KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



PROYECTO • PROIEKTUA

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. MEMORIA Y ANEJOS

1.1. Memoria

1.2. Anejos

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PRESUPUESTO

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



1 Memoria • Txostena

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data

Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETO DEL PROYECTO 3
3. SITUACIÓN ACTUAL 4
4. ACTUACIONES PROPUESTAS 7
4.1. Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) 7
4.2. Pavimentación 7
4.3. Reposición de servicios 8
5. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES 11
5.1. Foto 1 11
5.2. Foto 2 11
6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 12
7. RESUMEN DE PRESUPUESTO 12
8. ÍNDICE DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 13
9. CONCLUSIÓN 14

Anejo nº 1. Características generales
Anejo nº 2. Topografía
Anejo nº 3. Fotográfico
Anejo nº 4. Justificación de precios
Anejo nº 5. Gestión de residuos
Anejo nº 6. Plan de Control de Calidad
Anejo nº 7. Estudio básico de Seguridad y Salud

1. ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Burlada encargó a KREAN, S. Coop. el presente proyecto, cuyo título es "**REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)**", con el fin de definir las obras necesarias para la subsanación y reparación de los desperfectos detectados en la acera Norte de la Avenida Erripagaña, dentro del término municipal de Burlada.

Erripagaña es un barrio de reciente urbanización que tiene la peculiaridad de pertenecer a cuatro municipios: Pamplona, Burlada, Huarte y Valle de Egüés. Está situado al este de Pamplona, al sur de Burlada, al oeste de Sarriguren y al norte de Mendillorri.

En 1991 se realizó un Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal (PSIS) en Ripagaina que ordenaba el área como industrial y de servicios. Posteriormente, en 2004, se revisó el PSIS para darle un uso principalmente residencial.

En el año 2007 comenzó la urbanización por la empresa AZYSA, y en los años posteriores se llevó a cabo la construcción de diversas edificaciones en las manzanas anteriormente urbanizadas.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto la descripción y justificación en Memoria de las obras proyectadas en sus aspectos técnico y económico, con los cálculos necesarios y los datos básicos de partida; la aportación de Planos de conjunto y de detalle suficientes para que las obras puedan ser realizadas; la inclusión del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares -documento contractual- que servirá de base para la redacción del contrato de ejecución de las obras en el cual se detallan los trabajos objeto del Proyecto, las condiciones que deben reunir los distintos materiales y unidades de obra, así como la forma de ejecución de las mismas y las condiciones económicas para su medición y abono; y por último la formación de un Presupuesto incluyendo mediciones y los presupuestos parciales y general de las obras proyectadas.

Las obras definidas consisten en el acondicionamiento de las actuales aceras, mediante las labores de demolición del pavimento actual, saneo de las zonas hundidas y repavimentación del entorno.

3. SITUACIÓN ACTUAL

La pavimentación de las aceras de la Avenida Erripagaña se encuentra muy deteriorada. Entre los desperfectos que presenta se observa el hundimiento de la pavimentación respecto a la cota inicial, separación excesiva de las baldosas, fisuras en las baldosas, etc. A continuación, se muestran fotos representativas de estos desperfectos.



Hundimiento de la pavimentación



Hundimiento de la pavimentación



Hundimiento de la pavimentación



Hundimiento pavimentación



Fisuras en baldosas



Separación baldosas



Separación baldosas

Además de los desperfectos visibles en la acera, algunas arquetas de los servicios presentes en la Avenida se encuentran fisuradas o hundidas.





Para poder ver el estado actual real bajo la pavimentación, el Ayuntamiento de Burlada realizó 3 catas en diferentes puntos de la Avenida Erripagaña. En estas catas se aprecian posibles causas del deficiente estado de la pavimentación, aunque únicamente son muestras de lo que podría haber en el resto de zonas sin poder sacar conclusiones de cual será exactamente la situación de estas.

Los desperfectos que se aprecian en las catas son:

1. Fisuras presentes en la losa de hormigón base de la baldosa, que no se encuentra armada ni con fibras de polipropileno ni acero corrugado



2. Presencia de gravas sin finos





3. Oquedades bajo la losa





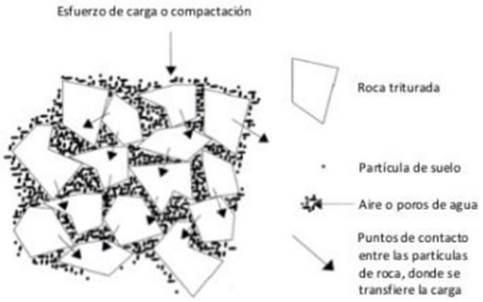
4. ACTUACIONES PROPUESTAS

4.1. Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS)

Se unirán los alcorques presentes en las manzanas de actuación para formar un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible SUDS. Se escogerá la tipología de SUDS llamada Alcorque Estructural conformada por el hueco donde está plantado el árbol rodeado de suelo estructural sobre el que asienta el pavimento. El suelo estructurado sirve como almacenamiento temporal de las escorrentías y como espacio de crecimiento de las raíces del árbol.

Se escoge un suelo estructural de gravas que está formado por un 80% de gravas de canto vivo de origen calcáreo o granítico de granulometría 20-40 mm, 20% de tierra vegetal de textura franca o franco-arenosa con 20% de arcillas y un contenido de Materia orgánica de entre 2-5% e hidrogel o estabilizador de suelos que mantenga la estructura estable en el tiempo y la tierra unida a la piedra.

El suelo estructural tiene el principio de funcionamiento dispuesto en la imagen, de forma que se pueda compactar más del 95% del Próctor Modificado sin comprometer la aireación, el drenaje y la fertilidad necesarias para el desarrollo de los árboles. Así pues, presenta la capacidad portante que permite el tráfico sobre el mismo.



4.2. Pavimentación

4.2.1. Demolición y excavación

Se demolerá la baldosa y mortero de cemento de las 5 manzanas de la Avenida Erripagaña en la zona delimitada en planos.

En las zonas donde se ha detectado un hundimiento de la acera se demolerá la losa de hormigón base existente y se excavará en la profundidad necesaria para sanear la subbase.

En las zonas en las que se implantará el SUDS se demolerá la losa de hormigón existente y se excavará una profundidad de 0,7 m. y se realizará la zanja de drenaje.

4.2.2. Relleno y pavimentación acera

Se rellenará las zonas saneadas con zahorra artificial ZA-25 que serán compactadas al 98% del Próctor Modificado y en los 20 cm. superiores al 100% del PM.

Posteriormente se repondrá la losa con hormigón HA-25 con fibras de polipropileno, con dosificación de 1 kg/m^3, de 15 cm. de espesor.

Sobre la losa de hormigón se repondrá la baldosa hidráulica colocada sobre una capa de mortero de agarre de 3 cm. de espesor. dotando a la acera de pendientes transversales del 2% hacia el SUDS o hacia el bordillo, donde se recogerán en la rígola las aguas de escorrentía, que se verán interceptadas mediante rejillas sumidero y vertidas a la red de pluviales.

En las zonas señaladas en planos, donde se encuentran los pasos de peatones, se dispondrán de baldosas podotáctiles de acuerdo a la normativa y serán dotadas de las pendientes necesarias.

4.2.3. Relleno y pavimentación SUDS

Se dispondrán de 60 cm. de suelo estructural de gravas y tierra vegetal sobre el que se dispondrá una capa de 10 cm. de grava separada mediante una lámina de geotextil. Sobre la capa de grava se dispondrá una losa de hormigón permeable de 20 MPa de resistencia y 15 cm. de espesor.

La pavimentación sobre el SUDS será de losas prefabricadas permeables de dimensiones 40x20 cm. colocadas sobre una capa de asiento de 5 cm. de gravilla.

Además, se aumentará el tamaño de los alcorques actuales de 0,85x0,85 metros a unas dimensiones de 1,2 metros en la longitud transversal a la acera y 2 metros en la dirección longitudinal conformado por bordillo de piedra.

Bajo el suelo estructural se colocará una zanja con un tubo de drenaje de PVC 160 mm rellena de gravas y separado mediante un geotextil, que se unirá con la red de pluviales existente para dar salida al exceso de agua recogido en el SUDS y que no pueda ser infiltrado en el terreno.

4.3. Reposición de servicios

En la zona de actuación se han localizado las siguientes redes:

- Abastecimiento
- Saneamiento de Fecales y Pluviales
- Recogida Neumática de Basuras
- Telecomunicaciones
- Riego
- Energía
- Alumbrado Público
- Gas

Al realizar el saneo de las zonas hundidas se verá el estado actual de las redes presentes y se procederá a la reposición de conducciones y arquetas cuando sea necesario.

Además, al realizar el SUDS será necesario el desvío, protección o reposición de los servicios presentes en la zona donde se implementará el suelo estructural.

Las características para la reposición de estos servicios, serán las siguientes:

4.3.1. Movimiento de tierras

Las zanjas se ejecutarán con taludes 1H:3V en terreno suelto o de tránsito, y con taludes verticales en los sustratos rocosos, tal y como se desprende del anejo geotécnico.

El relleno de zanjas se realizará con zahorras artificiales de aportación, compactadas al 100% del Proctor Modificado, sobre el cual se extenderá la subbase de la pavimentación.

Para la excavación de las zanjas, se ha previsto un talud 1H:3V para excavación en tierras, aunque éste puede variar en función del tipo de suelo para ajustarse de la mejor manera posible a las condiciones del terreno. Además, se ha previsto el uso de entibaciones en los tramos en los que la profundidad de la zanja sea superior a 2 m.

La zanja del colector principal de pluviales y fecales tendrá una anchura en su base de 70 cm como mínimo, aumentando en función del diámetro del tubo, tal y como se indica en el plano de detalle correspondiente. La anchura en la base de la zanja para la conexión de las acometidas será de 40 cm.

Ambos tipos de conducciones se apoyarán sobre una cama de 10 cm de espesor de gravilla caliza 3/5 mm y quedará recubierta en todo su perímetro con un espesor sobre la generatriz superior de 10 cm.

En cuanto a la red de abastecimiento se refiere, la anchura en su base también variará en función del diámetro de la tubería e irá apoyado y cubierto por una capa de material granular de 5/10 mm. Todos los detalles quedan recogidos en el plano correspondiente.

4.3.2. Saneamiento

Las conducciones se realizarán con tuberías de PVC de color gris, fabricadas según normas UNE-EN 1452, de pared compacta, colocadas sobre lecho de gravilla de 10 cm y recubiertas por encima del mismo material e idéntico espesor.

Con el objeto de asegurar las pendientes longitudinales de los colectores, en el fondo de zanja se verterá una capa de 10 cm de HM-20 a modo de hormigón de nivelación, en aquellos casos en que éstas estén comprendidas entre el 0,5 y el 1%.

La junta de unión entre tuberías será homogénea de caucho EPDM tipo bilabial, estanca y cumplirá las condiciones fijadas en la normativa ASTM.

Por otro lado, las acometidas de las parcelas, así como de los sumideros serán de ø 200 y se conectarán a pozo de registro o directamente a la tubería mediante injerto "click" diseñado a tal efecto, previa perforación del colector.

Los pozos y arquetas de registro se colocarán en los cambios de dirección y/o pendiente.

Los pozos serán prefabricados con hormigón HA-25, de 1.000 y 1.200 mm de diámetro y junta estanca entre los diferentes módulos.

La tubería irá conectada al registro mediante una junta de goma tipo Forsheda F-910. A la solera de los pozos se le efectuará una media caña para mejorar la corriente de los vertidos tanto si existe cambio de la alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros serán de fundición nodular de 600 mm. de diámetro de tipo "rexess". Tendrán cierre de llave e irán atornilladas al pozo prefabricado. Los pates serán de aluminio o de acero protegido con polipropileno.

Los detalles de pozos, tapas, secciones tipo, etcétera, se pueden ver en los planos correspondientes.

Los sumideros serán de tipo "no sinfónicos", de hormigón HA-25 y dimensiones 0.75 x 0.30 m para recoger las aguas pluviales superficiales.

4.3.3. Telecomunicaciones

La canalización general se realizará de cuatro tubos de PVC rígido: 4 de 63 mm. y 2 de 63mm de diámetro nominal, colocado en el interior de un prisma de hormigón, de dimensiones adecuadas según el número de tubos a instalar, en una zanja realizada para tal efecto y manteniendo los 20 cm de separación respecto a otros servicios.

Se distinguen dos tipos de zanja, una la que discurre por calzadas y otra la que discurre por aceras y zonas ajardinadas:

Zanja bajo CALZADA, se colocarán haces formados por tubos flexibles corrugados de polietileno en base 2 colocados sobre una solera de ocho (8) cm. de hormigón HM-20. Los tubos deberán estar separados entre sí mediante separadores tres (3) cm. y a ocho (8) cm. de las paredes, rellenándose a continuación la zanja hasta ocho (8) cm. por encima de la clave del tubo más alto. Las dimensiones del prisma de penderá del nº de tubos colocados, indicándose estas en los Planos. A continuación, la zanja se rellenará de sesenta (60) cm. de zahorras compactadas.

Zanja bajo ACERA y ZONAS AJARDINADAS, se colocarán haces formados por tubos corrugados flexibles de polietileno colocados sobre una solera de ocho (8) cm. de hormigón HM-20. Los tubos deberán estar separados entre sí mediante separadores tres (3) cm. y a ocho (8) cm. de las paredes, rellenándose a continuación la zanja hasta ocho (8) cm. por encima de la clave del tubo más alto. Las dimensiones del prisma de penderá del nº de tubos colocados, indicándose estas en los Planos. A continuación, la zanja se rellenará de cuarenta y cinco (45) cm. de zahorras compactadas.

En cualquier caso, la disposición relativa de los tubos, se mantendrá en el embocamiento de las arquetas contiguas, sin que se produzcan cambios en las mismas por cruce de los tubos en el trazado de los mismos.

ARQUETAS. Se colocarán arquetas de registro HF y MF. Estas arquetas de registro están normalizadas de acuerdo a la normativa de la Cía. Telefónica y son específicas de dicha compañía, sus dimensiones principales se indican en los Planos de detalles. Las arquetas tipo, son prefabricadas, de hormigón HA-35, de dimensiones interiores 80 x 70 x 82 cm. con 10 cm. se espesor y de 30x30x62 cm con 8 cm de espesor, respectivamente.

Las entradas de tubos a las arquetas se realizarán utilizando las zonas previstas para ello, empezando la colocación de tubos en sentido ascendente, y en caso de disponer un hueco superior al ocupado por los tubos, este, quedará siempre en la parte superior de la zona para colocación de tubos, de forma que pueda completarse en actuaciones posteriores al proyecto actual.

ACOMETIDAS desde la arqueta a parcela según se indican en los Planos, se realizará mediante una canalización en zanja de 350 mm. de anchura y 750 mm. de profundidad media. Ésta consistirá en dos tubos flexibles de polietileno corrugado con un diámetro nominal de sesenta y tres (63) mm., e irá sobre una solera de ocho (8) cm. de hormigón HM-20, separados 30 mm. entre si mediante separadores y a ocho (8) cm. de las paredes. Los tubos irán recubrimientos con hormigón hasta 80 mm. por encima del tubo más alto. Se colocará la banda de señalización de la canalización y se terminará el relleno con zahorras compactadas.

4.3.4. Energía

Las canalizaciones se dispondrán en un prisma de hormigón de tres tubos corrugados de polietileno y diámetro 160 mm y arquetas troncocónicas de bases cuadradas de 1 metro de lado en la cara inferior y 60 cm de lado en la cara superior

4.3.5. Alumbrado

La instalación eléctrica irá enterrada bajo tubo flexible corrugado de polietileno de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 75 cm. en aceras y de 85 cm. Dispondrá de un prisma de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, que contendrá dos tubos de diámetro 110 milímetros y sobre él, la cinta de señalización de advertencia.

Las canalizaciones contendrán dos tubos corrugados de diámetro 110 mm y se incluirán arquetas prismáticas de 40x40 cm ó en caso de derivación de 60x60 cm.

4.3.6. Distribución de gas

Para la distribución de gas se utiliza tubería de polietileno de media densidad especial para combustibles gaseosos (PE-MD-PE 50 B) s/norma UNE 53.333, de color amarillo.

Para las acometidas se utilizarán tuberías de polietileno de media densidad SDR-11 de 32 mm. de diámetro con llave de corte de ½".

4.3.7. Red de riego

Se prevé una conducción principal de PE PN 16. El resto de tuberías, se han diseñado en PE de 40 y 32 mm de diámetro.

5. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las obras de pavimentación en las 5 manzanas de la Avenida Erripagaña surgen de la necesidad de reparar estas por el mal estado que presentan. Este mal estado indica que la base de la pavimentación no se encuentra en condiciones aceptables, debiendo existir algún problema.

Las causas del mal estado que presentan las aceras pueden ser debidas a diversos factores como puede ser una mala ejecución de la urbanización, deficiencia de los materiales empleados en la urbanización, afección al paquete de pavimentación durante la ejecución de la edificación (construcción de sótanos), etc.

A continuación, se adjuntan fotos tomadas durante la construcción de edificios en la Avenida Erripagaña, de las que se pueden obtener diversas posibles causas de este estado deficiente.

5.1. Foto 1

En la foto de la construcción del edificio se puede observar que para la ejecución de las plantas sótano se demolió parte de la baldosa y losa de la acera, incluso se excavó bajo esta, por lo que fue necesario el posterior relleno y reposición de la losa y pavimentación de la acera.

Una mala compactación de los rellenos en el trasdós del muro o mala ejecución de la losa podrían ser causa del hundimiento de la acera.



5.2. Foto 2

En la foto de la construcción del edificio se puede observar que se ejecutó un muro de pilotes con su correspondiente viga de atado bajo la acera para ejecutar la planta sótano, produciendo en el trasdós de estos un socavón y pérdida de material de la base. Presumiblemente, se demolió parte de la baldosa y losa de la acera, por lo que fue necesario el relleno del material perdido bajo la acera, así como la reposición de la parte de la pavimentación.

Una mala reposición de la sustentación de la acera, sin la compactación debida, podría ser causa de las diferentes deficiencias detectadas en las diferentes aceras.



6. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A la vista de las características técnicas de las obras proyectadas se propone un plazo de TRES (3) MESES a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

7. RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Reparación de las Aceras de la Avenida Erripagaña (Burlada)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN		55.313,52	22,70
2	PAVIMENTACIÓN		113.959,01	46,77
-02.01	-ACERA DE BALDOSA	89.518,75		
-02.02	-SUDS ALCORQUES	24.440,26		
3	SERVICIOS AFECTADOS		60.310,38	24,75
4	GESTIÓN DE RESIDUOS		4.849,40	1,99
5	SEGURIDAD Y SALUD		9.250,00	3,80
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**243.682,31**	
	10,00% Gastos generales	24.368,23		
	6,00% Beneficio industrial	14.620,94		
	SUMA DE G.G. y B.I.		38.989,17	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**282.671,48**	
	21,00% I.V.A.		59.361,01	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**342.032,49**	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

8. ÍNDICE DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1.- Antecedentes
2.- Objeto del Proyecto
3.- Situación actual
4.- Actuaciones propuestas
5.- Justificación de las actuaciones
6.- Plazo de ejecución de las obras
7.- Resumen de presupuesto
8.- Índice de documentos que integran el Proyecto
9.- Conclusión

Anejo nº 1. Características generales
Anejo nº 2. Topografía
Anejo nº 3. Fotográfico
Anejo nº 4. Justificación de precios
Anejo nº 5. Gestión de residuos
Anejo nº 6. Plan de control de Calidad
Anejo nº 7. Estudio básico de Seguridad y Salud

Documento nº 2.- PLANOS

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

4.1. Mediciones
4.2. Cuadro de Precios nº 1
4.3. Cuadro de Precios nº 2
4.4. Presupuesto
4.5. Resumen del presupuesto

9. CONCLUSIÓN

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados por el presente Proyecto, que se presenta y eleva a la consideración de la propiedad, el Ayuntamiento de Burlada, para su análisis y aprobación si así lo consideran oportuno.

Por todo lo expuesto, junto con los detalles, instrucciones y normas contenidas en el resto de documentos del Proyecto, se consideran justificadas las obras a realizar y detalladas de forma que puedan ser debidamente ejecutadas.

Burlada, Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz De La Fuente

KREAN, S. COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



01 Eranskina • Anejo 01. Características generales

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. INTRODUCCIÓN 3
2. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA 3

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la exposición de las principales tareas de la obra en base a sus características, su peso dentro de la obra y su dificultad técnica.

2. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

A continuación, se enumeran las principales actividades de la obra ordenadas según su presupuesto en orden descendente.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	Σ
20	Baldosa con mortero de cemento	1.776,44	M2	24,50	43.522,78	17,86	17,86
120007	Zahorra artificial ZA-25	1.180,47	M3	24,52	28.945,12	11,88	29,74
1	Demolición y retirada de baldosa y mortero	1.513,11	M2	13,85	20.956,57	8,60	38,34
2	Demolición de solera de hormigón	876,49	M2	20,26	17.757,69	7,29	45,63
92	Red general de pluviales PVC D<=250 mm	84,40	ML	209,39	17.672,52	7,25	52,88
80	Excavación en cajeado de viales	1.309,09	M3	12,68	16.599,26	6,81	59,69
51	Solera de hormigón HA-25 con fibras de polipropileno	93,38	M3	116,49	10.877,84	4,46	64,15
22	Canalización alumbrado	172,50	ML	45,93	7.922,93	3,25	67,40
151	Losa drenante 40.20 con gravilla	182,83	M2	36,09	6.598,33	2,71	70,11
8	Señalización y balizado de zona de trabajo.	5,00	Ud	1.200,00	6.000,00	2,46	72,57
25	Retirada y recolocación de mobiliario	1,00	PA	6.000,00	6.000,00	2,46	75,03
A02A080	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	58,58	m3	99,74	5.843,11	2,40	77,43
#U03CZ010	Zahorra artificial ZA-25	198,16	M3	27,41	5.431,57	2,23	79,66
04.01	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	PA	4.849,40	4.849,40	1,99	81,65
70	Baldosa podotáctil con mortero de cemento	176,34	M2	26,50	4.673,01	1,92	83,57
88	Arqueta mayor a 50x50	10,00	Ud	437,48	4.374,80	1,80	85,37
24	Impermeabilización lámina drenante con geotextil	439,76	M2	9,57	4.208,50	1,73	87,10
5	Recrecido de tapas, incluso demolición de la existente,	70,00	Ud	58,00	4.060,00	1,67	88,77
18	Red general de fecales PVC D<=250 mm	21,00	ML	193,13	4.055,73	1,66	90,43
#U08ZAI020L	Pozo de registro	2,97	Ud	1.332,41	3.960,19	1,63	92,06
#U08OEP030	Tubería PVC 250 mm de diámetro	105,40	Ml	34,63	3.650,00	1,50	93,56
21	Canalización energía	59,30	ML	60,68	3.598,32	1,48	95,04
110019	Excavación en zanja en cualquier clase terreno	293,02	M3	11,35	3.325,78	1,36	96,40
97	Aporte de tierra vegetal	104,59	M3	31,47	3.291,45	1,35	97,75
05.01	Seguridad y salud	1,00	PAJ	3.250,00	3.250,00	1,33	99,08
153	Solera de hormigón drenante 20 MPa	27,42	M3	116,36	3.190,59	1,31	100,39
				TOTAL	**244.615,49**		

KREAN, S. COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



02 Eranskina • Anejo 02. Topografía

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

MEMORIA TOPOGRÁFICA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS EN ERRIPAGAÑA, PARA EL ESTUDIO DE LA REFORMA DE LA ACERA EN LA AVENIDA ERRIPAGAÑA



GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

El objeto del trabajo es la toma de puntos singulares a lo largo de la Avenida Erripagaña, tanto en las aceras como entradas a portales y esquinas de edificios para la elaboración del proyecto de la nueva acera.

Para la toma de datos, se ha enlazado y apoyado en la Red de Geodesia Activa de Navarra (RGAN) en planimetría y en el modelo de geoide EGM08-REDNAP para altimetría. Se utilizará para el cálculo de las Bases de Replanteo el sistema de referencia European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89).

Para obtener las coordenadas a las bases de replanteo, utilizamos técnicas GPS EN TIEMPO REAL con un receptor GPS SETTOP AL-102 con conexión a Internet a partir de la RED DE GEODESIA ACTIVA de Navarra, utilizando la solución de RED. Este servicio permite conseguir un posicionamiento preciso en el mismo instante en que se realiza la medición con precisión centimétrica en tiempo real. Una vez obtenidas las coordenadas de las bases, tomamos los puntos donde no se puede utilizar GPS, con una Estación Total AGA de la serie Geodimeter 620 con un error en lectura angular de + 2 seg. cent. y un error en distanciometría de 3 mm. 5 PPM. Después de calcular y digitalizar los datos tomados, se ha realizado un montaje con las ortofotos de máxima actualidad que dispone el servicio de Cartografía del Gobierno de Navarra entregando el fichero final en formato DWG.

COORDENADAS PUNTOS TOPOGRÁFICOS

Nombre	Coord. X (m)	Coord. Y (m)	Coord. Z (m)
1	613429.73	4741369.50	437.70
2	613430.80	4741373.39	437.70
3	613442.15	4741365.91	437.70
4	613443.37	4741369.72	437.79
5	613447.13	4741364.46	437.80
6	613448.28	4741368.30	437.88
7	613452.75	4741362.82	437.84
8	613453.84	4741366.83	437.96
9	613454.76	4741369.95	437.99
10	613458.39	4741361.17	437.88
11	613459.54	4741365.11	437.97
12	613475.09	4741356.34	438.01
13	613476.21	4741360.22	438.06
14	613479.67	4741354.98	438.07
15	613481.08	4741358.82	438.14
16	613497.95	4741345.02	438.07
17	613501.30	4741352.61	438.27
18	613516.72	4741342.17	438.22
19	613518.31	4741347.98	438.38
20	613521.23	4741340.85	438.29
21	613522.89	4741346.70	438.45
22	613534.39	4741343.28	438.56
23	613534.50	4741335.72	438.33
24	613541.56	4741332.33	438.41
25	613545.28	4741340.01	438.63
26	613553.38	4741330.78	438.56
27	613554.75	4741337.42	438.73
28	613555.91	4741337.07	438.73
29	613561.41	4741335.47	438.61
30	613570.93	4741332.70	438.61

GUILLERMO MUERZA SL Ingeniería Técnica en Topografía
Plaza Ezcabazabal 16, ent.A BURLADA (NAVARRA)
Teléfono: 659660903

31	613574.51	4741325.13	438.65
32	613576.38	4741331.13	438.80
33	613588.92	4741323.24	438.95
34	613589.93	4741327.18	439.06
35	613596.70	4741320.95	439.04
36	613597.84	4741324.89	439.12
37	613608.19	4741317.63	439.16
38	613609.37	4741321.56	439.28
39	613623.44	4741313.20	439.31
40	613624.52	4741317.13	439.55
41	613630.84	4741315.26	439.64
42	613650.11	4741305.44	439.60
43	613651.26	4741309.41	439.73
44	613664.11	4741301.41	439.72
45	613665.61	4741305.21	439.82
46	613671.57	4741299.23	439.81
47	613672.75	4741303.17	439.93
48	613683.05	4741295.89	439.88
49	613684.23	4741299.80	440.10
50	613687.27	4741298.90	440.06
51	613692.29	4741293.23	439.97
52	613698.56	4741286.91	439.98
53	613701.78	4741294.67	440.33
54	613703.80	4741287.33	440.12
55	613705.76	4741293.50	440.39
56	613720.79	4741289.08	440.35
57	613724.38	4741281.63	440.29
58	613726.07	4741287.53	440.48
59	613732.00	4741285.81	440.57
60	613737.47	4741280.09	440.53
61	613738.79	4741283.86	440.66
62	613745.43	4741281.84	440.67
63	613746.35	4741277.56	440.61
64	613747.72	4741281.25	440.74
65	613757.90	4741274.18	440.76
66	613759.15	4741277.90	440.87
67	613765.38	4741272.00	440.81

68	613766.78	4741275.68	440.91
69	613772.01	4741270.07	440.83
70	613773.59	4741273.78	440.97
71	613779.72	4741267.81	440.94
72	613780.88	4741271.63	441.08
73	613798.39	4741257.72	441.10
74	613801.03	4741265.83	441.33
75	613804.61	4741260.53	441.27
76	613807.39	4741259.75	441.29
77	613808.09	4741263.79	441.48
78	613820.30	4741256.04	441.42
79	613822.52	4741259.49	441.57
80	613832.81	4741252.38	441.52
81	613834.07	4741256.11	441.71
82	613839.92	4741250.31	441.59
83	613841.87	4741253.84	441.81
84	613853.57	4741241.69	441.66
85	613855.68	4741249.82	441.98

Burlada, a 20 de abril de 2023.



Fdo.: Guillermo Muerza Esparza
Ingeniero en Geomática y Topografía
Nº de colegiado: 1914

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burla
Burlatako Udala



03 Eranskina • Anejo 03. Fotográfico

Proyecto • Proiektua
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK
MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. FOTOS ESTADO ACTUAL 3
2. FOTOS CATAS AYUNTAMIENTO 8

1. FOTOS ESTADO ACTUAL

Paseo fotográfico partiendo desde el nº11 hasta el nº 35 de la Avenida Erripagaña.







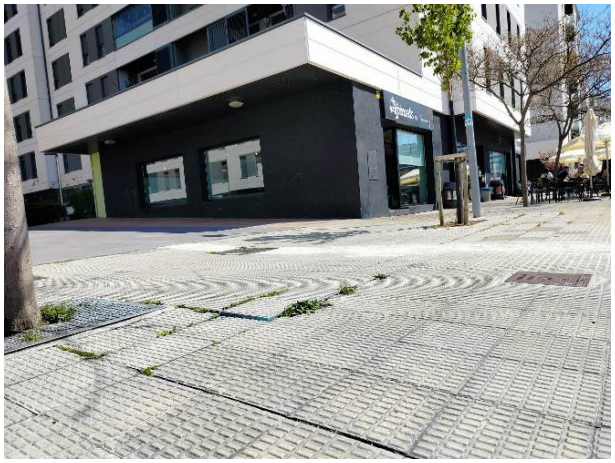













animals 2.0 brewery




















Lda. gema lizarraga
FARMACIA



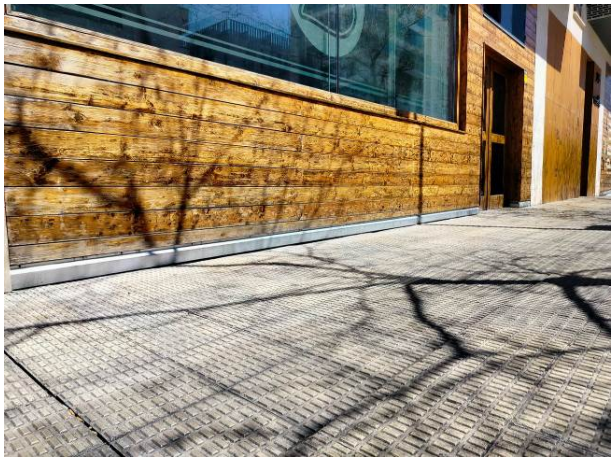




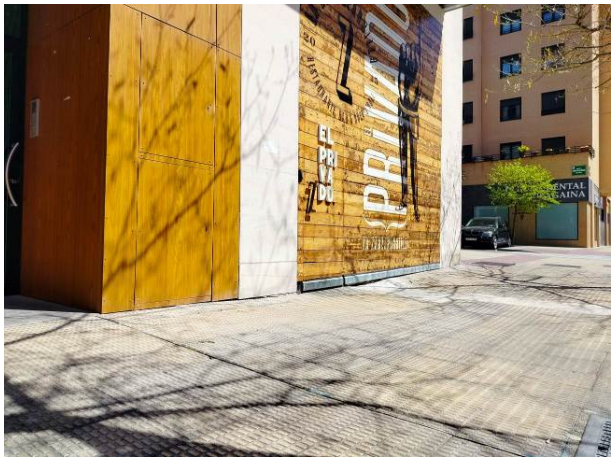














2. FOTOS CATAS AYUNTAMIENTO


















2022/11/11 10:48


2022/11/11 10:38









KREAN, S. COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



04 Eranskina • Anejo 04. Justificación de precios

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN

1 **M2** **Demolición y retirada de baldosa y mortero**

Demolición y retirada de baldosa y mortero en acera, totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

MAN001	0,044	H.	Peón	22,52	0,99
MAN002	0,080	H.	Oficial 1ª	25,03	2,00
M05EN030	0,050	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	78,00	3,90
M06MR230	0,064	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	15,00	0,96
CanonBaldosa	0,075	m3	Canon y transporte baldosa	80,00	6,00

TOTAL PARTIDA 13,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2 **M2** **Demolición de solera de hormigón**

Demolición de solera de hormigón en acera, totalmente ejecutada, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

MAN001	0,030	H.	Peón	22,52	0,68
MAN002	0,050	H.	Oficial 1ª	25,03	1,25
M05EN030	0,057	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	78,00	4,45
M06MR230	0,061	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	15,00	0,92
CanonHormigon	0,144	m3	Canon y transporte hormigón	90,00	12,96

TOTAL PARTIDA 20,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

80 **M3** **Excavación en cajeado de viales**

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, a mano o con medios mecánicos, incluso p.P. Corte y demolición de pavimento, rasanteo, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero.

MAN001	0,031	H.	Peón	22,52	0,70
MAN002	0,170	H.	Oficial 1ª	25,03	4,26
M05EN030	0,022	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	78,00	1,72
CanonTierra	1,000	m3	Canon y transporte baldosa	6,00	6,00

TOTAL PARTIDA 12,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

SUBCAPÍTULO 02.01 ACERA DE BALDOSA

120007 **M3 Zahorra artificial ZA-25**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

MAN002	0,180	H.	Oficial 1ª	25,03	4,51
MAN001	0,180	H.	Peón	22,52	4,05
MAT005	1,050	M3	Zahorra artificial	13,00	13,65
MAQ006	0,010	H.	Camión Dumper	29,10	0,29
MAQ004	0,020	H.	Compactador vibratorio autopropu	31,73	0,63
%0001	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	23,10	1,39

TOTAL PARTIDA 24,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

51 **M3 Solera de hormigón HA-25 con fibras de polipropileno**

Solera de hormigón HA-25, amasado con áridos calizos, armado con fibra de polipropileno (1 kg/m3), acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

O01OA030	0,050	h	Oficial primera	22,22	1,11
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	20,01	2,00
MAT007	1,000	M3	HA-25 con fibras de polipropileno	106,79	106,79
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	109,90	6,59

TOTAL PARTIDA 116,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

20 **M2 Baldosa con mortero de cemento**

Pavimento de Baldosa hidráulica de 66 pastillas de dimensiones 40x40x3 cm., del mismo color a las actualess, realizada con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

MAN002	0,216	H.	Oficial 1ª	25,03	5,41
MAN001	0,431	H.	Peón	22,52	9,71
P08XVH130	1,000	m2	Loseta 66 pastillas cemento color 30x30 cm	6,30	6,30
A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	91,30	0,09
A02A080	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	99,74	2,99

TOTAL PARTIDA 24,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

70 **M2 Baldosa podotáctil con mortero de cemento**

Pavimento de Baldosa hidráulica podotáctil de dimensiones 40x40x3 cm., color rojo, con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAN002	0,216	H.	Oficial 1ª	25,03	5,41	
MAN001	0,431	H.	Peón	22,52	9,71	
P08XVH131	1,000	m2	Baldosa podotáctil	8,30	8,30	
A01L030	0,001	m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	91,30	0,09	
A02A080	0,030	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	99,74	2,99	
			TOTAL PARTIDA			**26,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

3 **ML** **Retirada y recolocación de bordillo**
Retirada y recolocación de bordillo de piedra de igual dimensiones al existente, colocado sobre lecho de hormigón HM-20, incluso p.p de excavación, badenes y pasos rebajados, rejunteado con mortero, en tramos rectos y curvos.

MAN002	0,485	H.	Oficial 1ª	25,03	12,14	
MAN001	0,499	H.	Peón	22,52	11,24	
P08XBH010	1,000	m	Bordillo hormigón monocapa jardín gris 8-9x19 cm	1,92	1,92	
P01HMV150	0,038	m3	Hormigón HM-20/B/40/X0 central	100,00	3,80	
CanonHormigon	0,010	m3	Canon y transporte hormigón	90,00	0,90	
			TOTAL PARTIDA			**30,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS

4 **ML** **Demolición y construcción de rigola de hormigón HM-20**
Demolición y construcción de rígola de hormigón HM-20 ejecutada in situ, de dimensiones igual a la existente, totalmente ejecutada, incluso p.p. de medios auxiliares.

MAN002	0,189	H.	Oficial 1ª	25,03	4,73	
MAN001	0,194	H.	Peón	22,52	4,37	
P01HMV150	0,100	m3	Hormigón HM-20/B/40/X0 central	100,00	10,00	
CanonHormigon	0,010	m3	Canon y transporte hormigón	90,00	0,90	
			TOTAL PARTIDA			**20,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

SUBCAPÍTULO 02.02 SUDS ALCORQUES

153 **M3** **Solera de hormigón drenante 20 MPa**
Solera de hormigón poroso/drenante de 20 MPa de resistencia, acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

O01OA030	0,023	h	Oficial primera	22,22	0,51	
O01OA070	0,113	h	Peón ordinario	20,01	2,26	
MAT008	1,000	M3	Hormigón porposo 20 MPa	107,00	107,00	
%00010600	6,000	%	Costos indirectos e imprevistos	109,80	6,59	
			TOTAL PARTIDA			**116,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

6 **Ud** **Formación de alcorque 2x1,2**
Formación de alcorque de dimensiones 2x1,2 metros mediante bordillo de piedra 10x15 cm, incluso base de hormigón HM-20. Totalmente ejecutado y terminado con rejuntado de mortero, incluso p.p. de medios auxiliares

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 60,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS

97 **M3** **Aporte de tierra vegetal**
Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos incluso rastrillado y nivelado. Para suelo estructural, tendrá las características especificadas, incluso contenido de arcillas y estabilizador de suelo, extendido, compactado y nivelado. Incluso p.p. de medios auxiliares.

O01OA030	0,074	h	Oficial primera	22,22	1,64	
O01OA070	0,169	h	Peón ordinario	20,01	3,38	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Vegetal	1,150	m3	tierra vegetal cribada y fertilizada	23,00	26,45	
			TOTAL PARTIDA			**31,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

99 **M3 Grava 8/12**

Capa de grava 8/12, a ejecutar con material de cantera, según las especificaciones del pliego de condiciones, incluso preparación de superficie, extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, conforme al reglamento Europeo de productos de construcción nº305/2011

O01OA030	0,078	h	Oficial primera	22,22	1,73	
O01OA070	0,194	h	Peón ordinario	20,01	3,88	
Grava8-12	1,000	m3	Grava de cantera 8/12 mm	24,00	24,00	
			TOTAL PARTIDA			**29,61**

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

150 **M3 Grava de Balasto 20/40**

Grava de balasto de canto vivo de tamaño medio a grueso 20-40 mm para formación de suelo estructural mediante aporte de tierra vegetal. Suministro, extendido y compactación, incluso medios auxiliares.

O01OA030	0,078	h	Oficial primera	22,22	1,73	
O01OA070	0,208	h	Peón ordinario	20,01	4,16	
Grava20-40	1,000	m3	Grava de cantera 20/40 mm	22,00	22,00	
			TOTAL PARTIDA			**27,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

95 **M2 Geotextil filtrante separador de capas**

Malla geotextil de material virgen (100%), totalmente colocado con separador y con las siguiente propiedades físicas: resistencia a la perforación al menos 3000N, permeabilidad de 0.5cm/s y resistencia a la tracción mínima de 16/kN/m con una capacidad de deformación hasta 60%, según las normas UNE EN ISO 12236, UNE EN ISO 11058, UNE EN ISO 10319 Y UNE EN ISO 10319

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 2,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

151 **M2 Losa drenante 40.20 con gravilla**

Pavimento de losa de hormigón drenante de 40x20 cm de color, incluye cama de gravilla de 5 cm, totalmente ejecutado, incluso parte proporcional de medios auxiliares.

MAN002	0,279	H.	Oficial 1ª	25,03	6,98	
MAN001	0,556	H.	Peón	22,52	12,52	
98	0,050	M3	Gravilla 2/8	31,76	1,59	
P08XVH132	1,000	m2	Losa drenante	15,00	15,00	
			TOTAL PARTIDA			**36,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

152 **ML Tubo de drenaje 160 mm**

Tubería PVC corrugado diámetro 160 mm para drenaje, incluso p.p. de manguitos de unión y piezas especiales completamente instalada y probada.

MAN002	0,050	H.	Oficial 1ª	25,03	1,25	
MAN001	0,100	H.	Peón	22,52	2,25	
piez	0,050	Ud	Piezas especiales	30,00	1,50	
Dren160	1,000	m	Tubo drenaje 160mm	6,33	6,33	
			TOTAL PARTIDA			**11,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
96		**Ud**	**Salida drenaje a red de pluviales** Conexión de sistema de drenaje del SUDS a red de pluviales existente. Totalmente ejecutada y probada, incluso demolición y reposición de pavimento, excavación y relleno posterior y p.p. de medios auxiliares.			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**150,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS

5 **Ud** **Recrecido de tapas, incluso demolición de la existente,**

Recrecido de tapa, incluso demolición de la existente, a cota de pavimentación. Totalmente ejecutad, incluso p.p. de medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 58,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS

91 **Ud** **Arqueta hasta 50x50**

ARQUETA HORMIGÓN PREFABRICADO ARMADO DE REGISTRO DE HUECO 0.40 X 0.40 M. EN BASE, ALTURA DE 65 CM., INCLUSO REFUERZO CON HOMIGÓN HA-25/P/19/II-A, ALREDEDOR DE LA ARQUETA CON 10 CM DE ESPESOR Y MALLAZO 15/15/8, ASENTADA SOBRE CAPA DE GRAVA 5-8 MM. DE 15 CM. DE ESPESOR, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DÚCTIL CON CIERRE DE LLAVE MODELO FUNDITUBO TIPO PARXESS 500 C-250 Ó SIMILAR DE HUECO 400 X 400 MM. PARA 40 TM. INCLUSO EXCAVACIÓN, CIMIENTO DE HORMIGÓN TIPO HM-25 DE 0,40 X 0,20 M. PREVIA REGULARIZACIÓN MEDIANTE APORTE DE GRAVA DE 5-8 MM., APERTURA Y SELLADO DE HUECOS, TAPONES DE PVC EN TUBOS, RECRECIDO DE TAPA CON HORMIGÓN HM-25/P/19/II-A, TOTALMENTE TERMINADA.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 149,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

88 **Ud** **Arqueta mayor a 50x50**

ARQUETA PARA REGISTRO , DE 60/60/100 CMS. DE LUZ INTERIOR. SOLERA Y PAREDES DE 15 CMS. DE ESPESOR EN HORMIGÓN H-200. MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE Ø 60 CMS. PARA 40 TM DE RESISTENCIA SEGUN NORMA EN.124, CON INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE A SU FUNCIÓN. INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y PARTE PROPORCIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS. COMPLETAMENTE TERMINADA, SEGUN PLANOS.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 437,48

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

15 **ML** **Conducción general de abastecimiento D<=110 mm**

Tubería de fundición o polietileno, hasta 110 mm de diámetro, colocada en zanja sobre cama de gravillín, i/p.P. De soldadura de juntas, cortes de tubería, biselado de bordes y medios auxiliares, incluso suministro y colocación de bandas de señalización, pruebas de estanqueidad según normativa, colocada s/nte-ifa-11. Incluido:
-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y vertido, acopios y canon de vertido.
-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.
-Relleno con zahorra artificial za-25, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado.
- Válvula de compuerta con cuerpo de fundición, conexión mediante enchufes, junta de estanqueidad y protección.
-Registro en fundición llamado boca de llave, para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas.
-Codos de polietileno de alta densidad o fundición de 11º, 22º y 45º electrosoldados colocados en tubería de abastecimiento de agua.
-Hidrante para incendios, tomado desde red, carrete de fundición embriado l60 cm, hidrante tipo belgicast o similar, arqueta de registro de hormigón prefabricada.
-Desagüe de una red de abastecimiento mediante derivación en t de fundición nodular, con válvula de corte de fundición, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40 cm, incluso la conexión al saneamiento de pluviales.
-Boca de riego con arqueta, dn 40, colocada desde una tubería de polietileno mediante derivación en t.
Trabajos con p.P. De herramientas, materiales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 137,04

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

16 **ML** **Canalización de Gas**

ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE GAS, INCLUSO EXCAVACIÓN DE ZANJA DE 0,50 M DE BASE Y HASTA 1,50 M DE ALTURA, TALUDES 1/3, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO AUTORIZADO,CÁNON DE VERTIDO, ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA CON ARENA DE 15 Y 20 CM. DE ESPESOR RESPECTIVAMENTE, RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL, EXTENDIDO EN CAPAS DE 25 CM. Y COMPACTADO AL 100% P.M., Y P.P. DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUESEN NECESARIOS, PROTECCIÓN Y RESTITUCIÓN DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS, ASÍ COMO CABLE METÁLICO Y BANDA DE SEÑALIZACIÓN. INCLUSO P.P DE RETRASOS Y INSTALACIÓN DE RED DE GAS POR PARTE DE LA COMPAÑÍA QUE INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y MEDIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 60,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17 **ML** **Riego**

Rotura y reposición de conducción para riego de polietileno, totalmente ejecutado, incluso cama y cubrición de gravillín 3-5mm, incluso excavación, transporte y canon de vertido y pp. de medios auxiliares.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 5,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
18		ML	**Red general de fecales PVC D<=250 mm**			

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

Conexión de tubería de saneamiento de fecales de pvc de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

#U08OEP030	1,000	Ml	Tubería PVC 250 mm de diámetro	34,63	34,63
#U08ZAI020L	0,029	Ud	Pozo de registro	1.332,41	38,64
110019	2,700	M3	Excavación en zanja en cualquier clase terreno	11,35	30,65
120004	0,900	M3	Relleno gravilla caliza 5/8 mm.	27,82	25,04
#U03CZ010	1,800	M3	Zahorra artificial ZA-25	27,41	49,34
DEMOLPAV	1,500	M2	Demolición de pavimento	2,60	3,90
%1	6,000		Imprevistos	182,20	10,93

TOTAL PARTIDA 193,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
92		ML	**Red general de pluviales PVC D<=250 mm**			

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

-Sumideros no sifónico, in situ, de dimensiones interiores 75*30 cm. Y profundidad aproximada de 50 cms. Ejecutado con solera y paredes de hormigón h-20, de 15 cms. De espesor, incluyendo marco y rejilla de fundición nodular, de barrote curvo, abisagrada, medidas aprox. De 85x40 cms., Capaz de soportar las cargas del tráfico correspondiente, así como recibido de tubo de acometida, totalmente acabado. Incluso marco y de hormigón y encuentros con pavimento. Incluido también hasta 7 m de tubería de pvc sn-4 y pn-6 s/ une en 1456 de diámetro 200 mm, incluso excavación, relleno con gravillín y zahorra artificial según planos y parte proporcional de gestión de residuos. Completamente terminada.

Conexión de tubería de saneamiento de pluviales de pvc y sumideros, de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

#U08OEP030	1,000	Ml	Tubería PVC 250 mm de diámetro	34,63	34,63
#U08ZAI020L	0,028	Ud	Pozo de registro	1.332,41	37,31
110019	2,800	M3	Excavación en zanja en cualquier clase terreno	11,35	31,78
120004	0,900	M3	Relleno gravilla caliza 5/8 mm.	27,82	25,04
#U03CZ010	1,900	M3	Zahorra artificial ZA-25	27,41	52,08
DEMOLPAV	1,500	M2	Demolición de pavimento	2,60	3,90
U08SS150	0,040	Ud	Sumidero no sifónico con rejilla	320,12	12,80
%1	6,000		Imprevistos	197,50	11,85

TOTAL PARTIDA 209,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

21 **ML** **Canalización energía**

Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 600mm. De anchura y 1000 mm. De media de dimensiones con: Solera de 50mm. De hormigón hm-20, hasta cinco tubos de pe o pvc y hasta 160 mm de diámetro. Separados 20mm. Entre sí y a 50mm. De las paredes mediante separadores, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. Por encima del tubo más alto, demolición de pavimentos, excavación y entibación si fuese precisa, transporte de productos sobrantes a vertedero, canon de vertido y acopios intermedios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, conexiones a red existente, incluido parte proporcional de arquetas homologada por compañía eléctrica de dimensiones medias 700 x 700 mm y base de 1000 x 1000 mm, totalmente terminada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 60,68

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

22 **ML** **Canalización alumbrado**

Canalización formado por hasta 2 tubos de pe corrugado de doble pared de hasta dn=110 mm y prisma de 0,41x0,41 m de media, con demolición de pavimentos, excavación media de 0,4 m de base y 0,8 m de profundidad, transporte a vertedero, canon de vertido y acopios necesarios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, incluido acometidas completas a farolas, pica de puesta a tierra, parte proporcional de arquetas de derivación de hormigón prefabricado de 0,40x0,40 m y altura 65 cm y de 0,6x0,6m y altura 0,8 m de dimensiones medias, parte proporcional de base de cimentación para báculo, incluidos todos los materiales, marcos y tapas de fundición, recrecido de tapas, conexiones a red existente. Totalmente terminada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 45,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

23 **ML** **Canalización telefonía**

Canalización en zanja de 500 mm. De anchura y 1010 mm. De medias medias con: - Solera de 80 mm. De hormigon hm-20, hasta cuatro tubos de pe corrugado de cualquier diámetro, separados 30 mm. Entre si mediante separadores y a 80 mm. De las paredes, con materiales homologados, incluso demolición de pavimentos, apertura y cierre de zanja, transporte a vertedero, canon de vertido, acopios, recubrimiento de los tubos con hormigon hasta 80 mm. Por encima del tubo más alto,banda de señalización, relleno con zahorras compactadas al 100% pm hasta cota de cajeado de acera o calzada,manguitos separadores, mandrilado y guias, incluido parte proporcional de arquetas de diferentes dimensiones completamente ejecutadas, todos los materiales, marco y tapa de fundición y recrecido. Completamente terminado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 41,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

24 **M2** **Impermeabilización lámina drenante con geotextil**

Impermeabilización con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la tracción 15 kN/m según UNE-EN ISO10319, con geotextil no tejido de polipropileno, sujeta al muro impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 9,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
25		**PA**	**Retirada y recolocación de mobiliario** Partida Alzada de abono íntegro para retirada y recolocación de mobiliario urbano (luminaria, marquesina, velador, barandilla, protección estacionamiento árbol, etc.)			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**6.000,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL EUROS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Partida alzada de gestión de residuos según lo dispuesto en el anejo correspondiente

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 4.849,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

05.01 **PAJ** **Seguridad y salud**

Partida alzada a justificar de seguridad y salud

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 3.250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

8 **Ud** **Señalización y balizado de zona de trabajo.**

Señalización y balizado de manzana completa. Incluso pasarelas acceso puertas, etc.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

KREAN, S. COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



05 Eranskina • Anejo 05. Estudio de Gestión de Residuos

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. MEMORIA 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Estimación de la cantidad en tn. y en m^3. de los residuos generados 3
1.3. Medidas de prevención de residuos a adoptar 3
1.4. Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra. 3
1.5. Medidas para la separación de los residuos de obra 4
1.6. Inventario de residuos peligrosos y su gestión 5
2. PLIEGO DE CONDICIONES 5
3. PRESUPUESTO 7

1. MEMORIA

1.1. Antecedentes

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al proyecto "**REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)**

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA) de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. Estimación de la cantidad en tn. y en m³. de los residuos generados

La estimación de los residuos que se generarán en la obra figura en la tabla que sigue a continuación. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obra.

Con el fin de dar cumplimiento al Decreto indicado, se ha asignado a cada uno de los residuos un código, de acuerdo con lo que figura en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. La identificación y clasificación de los residuos se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014. En este caso es de aplicación el capítulo 17 Residuos de la construcción y demolición.

TABLA CON LA CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Material	Código	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (t)
Tierras y piedras sin sustancias peligrosas	17.05.04			
Tierras producto de excavación		1.464,82	1,50	**2.197,23**
Baldosa hidráulica o cerámica con mortero	17.01.03			
		90,78	2,20	**199,73**
Hormigón	17.01.01			
		131,47	2,40	**315,54**

1.3. Medidas de prevención de residuos a adoptar

Se tendrán en cuenta una serie de medidas mínimas durante la ejecución de la obra:

- Realización de demolición selectiva
- Se reutilizarán todas las tierras de excavación que sean adecuadas, la tierra vegetal y las plantas obtenidas en desbroces para rellenos y revegetaciones en la propia obra.

1.4. Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra.

1.4.1. Operaciones de reutilización

Operación prevista	Destino previsto
Reutilización de suelos de excavación	Utilización como material para rellenos de la propia obra

1.4.2. Operaciones de valorización

No se prevé operación alguna de valoración "in situ"

1.4.3. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

RCD: Naturaleza no pétrea	**Tratamiento**	**Destino**
Madera	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
Residuos de desbroce	Tratamiento/Depósito/Reciclado	
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Tratamiento/Depósito/Reciclado	
Papel , plástico, vidrio	Reciclado	
RCD: Naturaleza pétrea		
Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07v	Depósito	Vertedero / Gestor autorizado R.N.P.
Hormigón	Depósito	Vertedero / Gestor autorizado R.N.P.

1.5. Medidas para la separación de los residuos de obra

Se deben separar los residuos que vayan a vertedero respecto a los que van a ser reciclados o reutilizados.

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

- Residuos peligrosos (establecidos por la legislación)
- Materiales pétreos (restos de hormigón, ladrillos, mampostería, etc…)
- Madera no tratada (con origen, sobre todo, en embalajes)
- Madera tratada (por ejemplo, elementos de carpintería y encofrados)
- Metales
- Papel y cartón
- Plásticos en general
- Productos de yeso
- Otros

A la hora de almacenar habrá que identificar cada contendor o zona de almacenamiento identificando inequívocamente el tipo de residuo y el destino del mismo (vertedero o valorizador).

El resto de los residuos inertes se destinarán al vertedero. Por lo tanto, por cada tipo de residuo indicado en el párrafo anterior deberá existir un contenedor o zona de almacenamiento, y que respete las recomendaciones de almacenamiento como de identificación.

Algunas recomendaciones para estas zonas de almacenamiento:

- Debe ser de fácil acceso para los camiones de recogida.
- Debe estar protegido contra las lluvias
- Con barreras perimetrales para evitar los golpes de camiones o maquinas
- El acceso debe ser restringido para evitar vertidos ilegales
- Se deberá conservar limpio
- No se pueden mezclar residuos inertes y residuos peligrosos
- Los residuos destinados a vertedero no pueden mezclarse con residuos valorizables (reciclables o destinados reutilización).

En el caso de derribos se seguirán estas consideraciones:

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

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

Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

La separación de los residuos se hará en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,5 t
Papel y cartón	0,5 t

1.6. Inventario de residuos peligrosos y su gestión

No se prevé la existencia de ningún tipo de residuo peligroso en la obra.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

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

Se entiende por residuo de construcción y demolición cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el artículo 30 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

-Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de

entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida.

-Actuaciones

Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y 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, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ……) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 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.

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.

El contratista realizará la gestión y seguimiento de los residuos, conservando un archivo de las entregas de materiales de residuos, que será entregada a la Dirección Facultativa, incluyendo al menos los siguientes datos:

- Material y origen (situación física en la obra)
- Nombre del gestor especializado
- Destino y tratamiento
- Volumen

3. PRESUPUESTO

El presupuesto específico de la gestión de residuos es el siguiente:

Material	Código	Estimación	Coste gestión (planta, vertedero, gestor autorizado…)	Importe €
Tierras producto de la excavación	17.05.04	1.464,82 m^3	1,20 €/ m^3	1.757,78
Baldosa hidráulica o cerámica con mortero	17.01.03	199,73 tn	6,00 €/ *tn*	1.198,38
Hormigón	17.01.01	315,54 tn	6,00 €/ *tn*	1.893,24
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS				**4.849,40**

KREAN, S. COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



06 Eranskina • Anejo 06. Plan de Control de Calidad

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. MEMORIA 3

1.1. Objeto del Programa 3
1.2. Especificaciones de Proyecto 3
1.3. Plazo de ejecución 4

2. RELACIÓN DE ENSAYOS DE CONTROL 5

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Programa

Es objeto del presente Programa de Control de Calidad la determinación del procedimiento de control de calidad, especificando los materiales y unidades objeto de control; la normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados; los criterios para la recepción y control en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos, o marcas de calidad; los ensayos, análisis y pruebas a realizar; la determinación de los lotes y la fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas.

El presente PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD se desarrolla en base al proyecto "Reparación de las Aceras de la Avenida Erripagaña (Burlada)", complementándose con los requerimientos dispuestos en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, y en él habrá de basarse el Plan de Control de Calidad que el Contratista adjudicatario de las obras habrá de desarrollar.

Las características de los materiales definidas en el proyecto, así como las mediciones correspondientes a los mismos y la composición y número de lotes a ensayar de cada uno de ellos, se especifican en las diferentes fichas que componen el presente Programa de Control de Calidad.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa anotará en el "Libro de Control de Calidad" los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.

Para darse por enterada de los resultados de los ensayos la Dirección Facultativa y el Constructor firmará en el "Libro de Control de Calidad" y reflejará en este y en el correspondiente "Libro de Ordenes" los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Programa de Control.

Finalmente, para la expedición del "Certificado Final de Obra u otro homólogo" se presentará en el Colegio de Ingenieros de Caminos, C. y P. el "Certificado de Control de Calidad" siendo preceptivo para su visado la aportación del "Libro de Control de Calidad". Este Certificado de Control será el documento oficial que garantice el control realizado.

El coste de los ensayos, sellos y del propio control de calidad se considera incluido en las unidades de obra.

1.2. Especificaciones de Proyecto

Atendiendo a las unidades de obra que integran este Proyecto, los materiales a controlar, de acuerdo con los pliegos, instrucciones o condiciones técnicas cuyo cumplimiento es obligado, serán los siguientes:

- Cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-16).
- Cumplimiento del Código Estructural.
- Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por la que se establecen los criterios para la realización de Control de Producción de los Hormigones fabricados en Central.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) y sus modificaciones.

- Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras (antiguo MOPT).
- Normas UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- Normas UNE-EN ISO 10545 para Baldosas Cerámicas.
- Normas NLT de la Dirección General de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas particulares del Proyecto de Ejecución.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad, se contratarán los servicios de un Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad que disponga de acreditación concedida por la Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

1.3. Plazo de ejecución

Basados en el programa de trabajos establecido para la ejecución del conjunto de la obra se estima una duración global de TRES (3) meses.

2. RELACIÓN DE ENSAYOS DE CONTROL

MEDICIÓN	ENSAYO

MOVIMIENTO DE TIERRAS

ZAHORRA ARTIFICIAL

PROCTOR NORMAL
GRANULOMETRÍA
LÍMITES DE ATTERBERG
CBR
CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA
HINCHAMIENTO
SALES SOLUBLES
CONTENIDO EN YESO
DENSIDAD Y HUMEDAD IN-SITU

MATERIAL GRANULAR: GRAVAS Y GRAVILLAS

GRANULOMETRÍA
COEFICIENTE DE LIMPIEZA

TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

GRANULOMETRÍA
CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA
CONTENIDO NITRÓGENO TOTAL. FÓSFORO Y POTÁSIO
DETERMINACIÓN DEL PH

HORMIGONES

HORMIGÓN EN SOLERAS

TOMA DE MUESTRAS DE ROTURA A COMPRESIÓN DE 4 PROBETAS INCLUYENDO ENSAYO DE CONSISTENCIA

PAVIMENTO

BALDOSA

RESISTENCIA A FLEXIÓN
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO
HELADICIDAD

LOSA

RESISTENCIA A FLEXIÓN
RESISTENCIA A LA ABRASIÓN
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO
ABSORCIÓN DE AGUA
HELADICIDAD

	MATERIAL	FRECUENCIA PROPUESTA	Nº ENSAYOS PROPUESTOS
1	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**		
1.1	**ZAHORRA ARTIFICIAL**		
Ud	Ensayos para caracterizar el material como Zahorra artificial	1Ud C/1.500 M3	2
Ud	Ensayo de Densidad y Humedad in situ "Método Nuclear"	1 Ud C/50 Ml	5
1.2	**MATERIAL GRANULAR**		
Ud	Ensayo Granulométrico por tamizado	1 C/1.000 M3 o tipo	3
Ud	Ensayo Coeficiente de limpieza	1 C/ 500 M3 o tipo	3
1.3	**TIERRA VEGETAL**		
Ud	Granulometría	1/1.000 M2	1
Ud	Contenido en materia orgánica	1/1.000 M2	1
Ud	Contenido Nitrógeno total. Fósforo y Potasio	1/1.000 M2	1
Ud	Determinación del PH	1/1.000 M2	1

2	**HORMIGONES**		
2.1	**HORMIGÓN EN SOLERAS**	**Frecuencia propuesta 1 cada**	**Unidades propuestas**
Ud	Serie 4 probetas flexotracción, incluido asiento como Abrams	250 m2 o tipo de hormigón	4

3	**PAVIMENTO**		
3.1	**BALDOSA**	**Frecuencia Prpuesta 1 cada**	**Unidades propuestas**
Ud	Ensayos de resistencia	1/2.000 M2	1
Ud	Heladicidad	1/2.000 M2	1
3.2	**LOSA**	**Frecuencia Prpuesta 1 cada**	**Unidades propuestas**
Ud	Ensayos de resistencia	1/2.000 M2	1
Ud	Absorción de agua	1/2.000 M2	1
Ud	Heladicidad	1/2.000 M2	1

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



07 Eranskina • Anejo 07. Estudio de Básico de Seguridad y Salud

Proyecto • Proiektua
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



07 Eranskina • Anejo 07. Estudio de Básico de Seguridad y Salud. Memoria

Proyecto • Proiektua
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Índice • Aurkibidea

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4
4. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA 5
5. OFICIOS 6
6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 6
7. MEDIOS AUXILARES 7
8. MEDIOS AUXILARES 7
9. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES 7
10. INSTALACIONES PROVISIONALES. 7
11. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 8
12. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 9
13. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 9
14. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 10
15. SISTEMA PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA 10
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 11
17. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO 11

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La elaboración de este estudio de seguridad integrado en el proyecto "REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA) - ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)" fue encargado por la AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA, a KREAN, S. Coop.

El objeto del presente estudio de seguridad y salud es la de identificar los riesgos que se prevén puedan existir en la ejecución del proyecto, así como presentar procedimientos de trabajo seguro y todas las normas referidas a la seguridad y salud. Este estudio servirá de base al plan de seguridad que será redactado por las empresas contratistas adjudicatarias.

El fin último de este estudio es el de servir de apoyo a la realización de la obra en condiciones de seguridad para evitar accidentes.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Proyecto sobre el que se trabaja:	REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA) ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)
Proyectista:	KREAN, S. COOP. Plaza Ezcabazábal nº8, 6º. 31600 Burlada (NAVARRA) Tel: 948 36 34 56 Fax: 948 13 66 94
Autor del estudio y Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	Daniel Apellániz De La Fuente Ingeniero de Caminos, C. y P.
Plazo para la ejecución de la obra:	3 meses.
Nº medio de trabajadores	6 trabajadores
Tipología de la obra a construir:	Obra civil.
Localización de la obra a construir:	Avenida de Erripagaña - Burlada

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor del Estudio de Seguridad y Salud declara que es su voluntad la de identificar los riesgos y evaluar la eficacia de las protecciones previstas sobre el proyecto y en su consecuencia, diseñar cuantos mecanismos preventivos se puedan idear a su buen saber y entender técnico, dentro de las posibilidades que el mercado de la construcción y los límites económicos permiten.

Es obligación del Contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.

Es necesario conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.

Es preciso analizar todas las unidades de obra del proyecto a construir, en función de sus factores formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.

Es obligatorio identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.

Es preciso relacionar los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.

Es necesario diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que va a utilizar, las protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

Este estudio ha de ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.

Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista en su momento basándose en este estudio de seguridad y salud.

Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del Contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia la empresa Contratista, los subcontratistas, los trabajadores autónomos y los trabajadores que en general que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.

Ha de contribuir a crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.

Se ha de definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.

Es preciso expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.

4. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Se definen las siguientes actividades de obra:

UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

- Aceras.
- Acometida eléctrica en baja tensión.
- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- Albañilería.
- Arquetas de conexión de conductos.
- Arquetas de saneamiento.
- Arquetas para colectores de obra civil.
- Carpintería de encofrados.
- Carpintería de madera.
- Carpintería metálica y cerrajería, en urbanización.
- Chapados con piedra natural o artificial.
- Construcción y demolición de la valla de obra.
- Demolición de fábricas de ladrillo.
- Demolición de pavimentos de carreteras.
- Demolición por empuje retroexcavadora.
- Demolición por procedimientos mecánicos de aceras o calzadas.
- Demoliciones de estructuras de hormigón (obra civil).
- Desmontaje de equipos de tráfico vial.
- Eléctrica del proyecto
- Enfoscados.
- Enlucidos.
- Entibaciones de madera.
- Escolleras de bloques de hormigón o rocas.
- Escolleras para taludes urbanización.
- Excavación de tierras a cielo abierto.
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Excavación de tierras en pozos.
- Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos.
- Excavación de tierras para construcción de zapatas aisladas.
- Excavación de zanjas en roca
- Excavación en pozo en borde de la calzada.
- Excavación en pozo en el margen de la calzada.
- Excavación manual en terreno blando.
- Explanación de tierras.
- Extendido de zahorras a máquina.
- Extinción de incendios
- Farolas
- Fontanería
- Gas Natural
- Grapados de tubos metálicos a estructuras por el exterior
- Hormigonado de firmes de urbanización (extend. subbase y base).
- Hormigonado de losas armadas.
- Hormigonado de zapatas (zarpas, riostras y similares).
- Instalación de tuberías en el interior de zanjas.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).
- Luminarias y mástiles
- Manipulación, armado y puesta en obra de la ferralla.
- Montaje de arquetas prefabricadas de hormigón.
- Montaje de barandillas de viaductos.
- Montaje de biondas de carreteras.
- Montaje de desvíos de tráfico rodado.
- Montaje de estructuras metálicas.
- Montaje de impostas de viaductos.
- Montaje de líneas de transporte eléctrico.
- Montaje de pavimentos de adoquines de hormigón
- Montaje de prefabricados.
- Montaje de puertas resistentes al fuego
- Montaje de señales de tráfico.
- Montaje de tuberías en zanjas
- Muros de carga.
- Muros de tierra armada.
- Muros pantalla.
- Perforación con topo mecánico.
- Perforación de barrenos.
- Pilotes por hinca a golpe de martinete.
- Pintura de carreteras.
- Pintura epoxídica
- Plantaciones de consolidación de taludes.
- Plantaciones de jardinería.
- Pocería y saneamiento.
- Puesta en obra de ferralla para tableros de estructuras de OC.
- Relleno de tierras en jardineras.
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- Rellenos de tierras en general.
- Reposición de firmes de vías urbanas en servicio.
- Saneamiento de cunetas, medianas y arcenes.
- Saneamiento y desagües
- Señalización vial
- Señalización y rotulación
- Solados de urbanización.
- Taller de montaje y elaboración de encofrados de madera.
- Taller de montaje y elaboración de ferralla.
- Taludes autoestables.
- Telefonía y cables coaxiales
- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.
- Trabajos en vías públicas.
- Transplante de árboles con camión grúa.
- Vaciados de tierras en general.

- Hormigones de muros de trasdós. - Instalación de barreras de protección flexibles. - Instalación de barreras de protección rígidas. - Instalación de cables, tendido de cables. - Instalación de soportes para señalización.	- Ventilación - Vertido de hormigones mediante bombeo. - Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa. - Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

5. OFICIOS

Las actividades de obra descritas, se realizan con los siguientes oficios:

OFICIOS	
- Albañil. - Capataz o jefe de equipo. - Carpintero encofrador. - Carpintero. - Conductor de bulldozer. - Conductor de camión bañera. - Conductor de camión dumper. - Conductor de descombradora. - Conductor de dumper. - Conductor de motoniveladora. - Conductor de mototrailla. - Conductor de pala excavadora y cargadora. - Conductor de pavimentadora asfáltica. - Conductor de pavimentadora de hormigones. - Conductor de retroexcavadora. - Conductor de rodillo compactador. - Conductor de sierra para pavimentos. - Electricista. - Encargado de obra.	- Enfoscador. - Enlucidor (yesaire). - Ferrallista. - Fontanero. - Gruista. - Jardinero. - Montador de andamios modulares. - Montador de barandillas de seguridad. - Montador de estructura metálica. - Montador de la instalación de gas. - Montador de prefabricados de hormigón. - Montador de prefabricados metálicos. - Operador con martillo neumático. - Operador de perforadora hidráulica. - Peón especialista. - Peón suelto. - Pintor. - Pocero. - Señalista. - Soldador con eléctrica o con autógena.

6. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La maquinaria que se prevé sea empleada durante el transcurso de los trabajos es la siguiente:

MAQUINARIA	
- Bomba eléctrica para achiques. - Bulldozer, tipdozer o angledozer. - Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón. - Camión con grúa para autocarga. - Camión cuba hormigonera. - Camión de transporte (bañera). - Camión de transporte de contenedores. - Camión de transporte de materiales. - Camión dumper para movimiento de tierras. - Cargadora descombradora. - Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola. - Equipo de pintura continua de carreteras (medianas, arcenes, etc). - Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica). - Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte. - Extendedora pavimentadora de aglomerados asfálticos. - Generador eléctrico para emergencias. - Martillo neumático (rompedor o taladrador para bulones).	- Perforadora hidráulica sobre ruedas de caucho. - Pisones mecánicos para compactación. - Pistola grapadora. - Pistola hinca clavos. - Radiales, cizallas, cortadoras y similares. - Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor. - Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos. - Rodillo de compactación de firmes asfálticos. - Rodillo vibrante autopropulsado. - Sierra circular de mesa, para madera. - Sierra circular de mesa, para material cerámico o pétreo en vía húmeda. - Sierras para pavimentos (espadones). - Taladro eléctrico portátil (atornillador de tirafondos). - Vibradores de combustible para hormigones. - Pala cargadora de perfil bajo. - Pala cargadora sobre neumáticos. - Pala cargadora sobre orugas. - Motovolquete autotransportado (dumper).

- Motoniveladora. - Mototrailla.	

7. MEDIOS AUXILARES

Los medios auxiliares que se prevén durante el transcurso de los trabajos son lo siguiente:

MEDIOS AUXILIARES	
- Andamios en general. - Bobina con cable enrollado. - Carretón o carretilla de mano (chino). - Carretón para arrastre de perfilería. - Contenedor de escombros. - Cubilote de blondín. - Escalera de mano. - Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas). - Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc).	- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca). - Mesa compartimentada para acopio de ferralla. - Pinzas de suspensión por aprieto para cargas pesadas. - Puntales metálicos. - Reglas, terrajas, miras. - Torreta o castillete de hormigonado. - Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.

8. MEDIOS AUXILARES

Los medios auxiliares que se prevén durante el transcurso de los trabajos son lo siguiente:

MEDIOS AUXILIARES	
- Carretón o carretilla de mano (chino). - Herramientas de albañilería. - Herramientas de carpintería.	- Herramientas manuales. - Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.

9. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES

Para ejecutar la obra en un plazo de 2 meses se utiliza el porcentaje que representa la mano de obra necesaria sobre el presupuesto total.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
- Presupuesto de ejecución material.	243.430,99 € aprox
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	30%/243.430,99 € = 73.029,30 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.780 horas.
Coste global por horas.	73.029,30: 1.780 = 41,02 €/hora.
Precio medio hora / trabajadores.	27 €
Número medio de trabajadores / año.	41,02: 27 €: 0,25 año = 6,08 6 trabajadores

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad.

10.INSTALACIONES PROVISIONALES.

10.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Ubicación

En función del número medio de trabajadores estimado se han colocado casetas prefabricadas para vestuarios y aseos, en la zona interior de la verja y adosada a ésta para que se disponga de fácil acceso y no impida la circulación de vehículos.

Los acopios de material van a ser colocados igualmente en este amplio espacio alejados del tránsito y ordenados de forma correcta.

Consideraciones aplicadas en la solución:

Existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales y quedan resueltos en los planos de ubicación y plantas de las mismas, de este estudio de seguridad y salud.

Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.

Los principios de diseño han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedan centralizadas metódicamente.
- Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o sean trabajadores autónomos o de esporádica concurrencia en la obra.
- Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de tipo sindical o formativo, con tan sólo retirar el mobiliario o reorganizarlo.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

10.2. Módulos prefabricados metálicos comercializados

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. Deben retirarse al finalizar la obra.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de vestuario:	6 trab. x 2 m^2. = 12 m^2.
Nº de retretes:	6 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	6 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	6 trab. : 10 trab. = 1 und.

11.PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado.

PROTECCIÓN COLECTIVA PREVISTA EN LA OBRA	
- Anclajes para cinturones de seguridad. - Barandilla red tenis, pies derechos por hinca en hormigón. - Barandilla red tenis, pies derechos por hinca en terrenos. - Barandilla tubular, pies derechos por hinca en cazoleta. - Barandilla tubular, pies derechos por hinca en terrenos. - Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento). - Cables fiadores para cinturones de seguridad. - Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad. - Eslingas de seguridad. - Extintores de incendios. - Interruptor diferencial de 30 mA. - Interruptor diferencial de 300 mA.	- Línea de vida horizontal encofradores Sistema ß3 - Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera. - Oclusión de hueco para pilote. - Palastro de acero. - Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos). - Portátil para iluminación eléctrica. - Redes toldo, retención de objetos. Obra civil. - Tapón de puntas de ferralla - Toma de tierra general de la obra. - Transformador de seguridad a 24 voltios, (1500 W). - Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).

12.EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver de manera perfecta, con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
- Arnés cinturón contra las caídas. - Botas aislantes de la electricidad. - Botas aislantes del calor de betunes asfálticos. - Botas con plantilla y puntera reforzada. - Botas impermeables de media caña, con plantilla y puntera reforzada. - Casco con pantalla de seguridad. - Casco de seguridad. - Casco yelmo de soldador. - Cascos protectores auditivos. - Chaleco reflectante. - Cinturón de suspensión. - Cinturón portaherramientas. - Comando, abrigo de trabajo. - Comando, impermeable de trabajo. - Faja contra las vibraciones. - Faja de protección contra los sobre esfuerzos. - Filtro para gafas de soldador.	- Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón. - Gafas contra proyecciones e impactos. - Gafas de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte. - Guantes de cuero flor y loneta. - Guantes de loneta de algodón impermeabilizados. - Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable. - Mascarilla de papel filtrante contra el polvo. - Muñequeras contra las vibraciones. - Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte. - Rodilleras para soladores y trabajos realizados de rodillas. - Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón. - Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.

13.SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

SEÑALIZACIÓN	
- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. - RT. Advertencia, materias nocivas o irritantes. - RT. Advertencia, peligro en general. - RT. Advertencia, riesgo de tropezar. - RT. Advertencia, riesgo eléctrico. - RT. Cinta de advertencia de peligro (colores amarillo y negro). - RT. Obligación, EPI., de cabeza. - RT. Obligación, EPI., de cara. - RT. Obligación, EPI., de manos. - RT. Obligación, EPI., de pies. - RT. Obligación, EPI., de vista. - RT. Obligación, EPI., del cuerpo. - RT. Obligación, EPI., del oído. - RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. - RT. Obligación, obligación general. - RT. Obligación, vía obligatoria para peatones. - RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. - RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. - SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde derecho, TB-8. - SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde izquierdo, TB-9. - SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6.	- SV. Indicación, reducción de un carril por la izquierda (2 a 1), TS-55. - SV. Luminosa, cascada luminosa (luz aparentemente móvil), TL-8. - SV. Luminosa, disco luminoso manual de paso permitido, TL-5. - SV. Luminosa, disco luminoso manual de stop o paso prohibido, TL-6. - SV. Luminosa, semáforo (tricolor), TL-1. - SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2. - SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3. - SV. Peligro, badén, TP-15 b*. - SV. Peligro, circulación en los dos sentidos, TP-25. - SV. Peligro, escalón lateral, TP-30. - SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la derecha, TP-17 a*. - SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la izquierda, TP-17 b*. - SV. Peligro, estrechamiento de calzada, TP-17. - SV. Peligro, obras, TP-18. - SV. Peligro, otros peligros, TP-50. - SV. Peligro, pavimento deslizante, TP-19. - SV. Peligro, perfil irregular, TP-15. - SV. Peligro, proyección de gravilla, TP-28. - SV. Peligro, resalto, TP-15 a*. - SV. Peligro, semáforos, TP-3.

- SV. Balizamiento reflectante, marca vial naranja, TB-12. - SV. Balizamiento reflectante, panel doble direccional alto, TB-3. - SV. Defensa, barrera de seguridad metálica, TD-2. - SV. Defensa, barrera de seguridad rígida portátil, TD-1. - SV. Indicación, cartel croquis, TS-210 bis. - SV. Indicación, desvío carril por calz. opuesta, manteniendo otro por la obra, TS-61. - SV. Indicación, desvío de dos carriles por calzada opuesta, TS-62. - SV. Indicación, desvío de un carril por la calzada opuesta, TS-60. - SV. Indicación, distancia al comienzo del peligro o prescr., TS-800.. - SV. Indicación, panel genérico con la inscr. que corresponda, TS-860. - SV. Indicación, preseñalización de direcciones, TS-220. - SV. Indicación, reducción de un carril por la derecha (2 a 1), TS-54.	- SV. Reglamentación, adelantamiento prohibido, TR-305. - SV. Reglamentación, detención obligatoria, R-2. - SV. Reglamentación, entrada prohibida, TR-101. - SV. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308. - SV. Reglamentación, paso obligatorio derecha, TR-401 a. - SV. Reglamentación, paso obligatorio izquierda, TR-401 b. - SV. Reglamentación, prioridad al sentido contrario, TR-5. - SV. Reglamentación, prioridad respecto al sentido contrario, TR-6. - SV. Reglamentación, sentido obligatorio derecha, TR-400 a. - SV. Reglamentación, sentido obligatorio izquierda, TR-400 b. - SV. Reglamentación, velocidad máxima, TR-301.

14.PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

14.1. Primeros auxilios

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

14.2. Maletín botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

14.3. Medicina preventiva

Para evitar en lo posible las enfermedades profesionales y los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista y los subcontratistas, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realicen los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, todos ellos, exijan puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno para esta obra.

Los reconocimientos médicos, además de las exploraciones competencia de los médicos, detectarán lo oportuno para garantizar que el acceso a los puestos de trabajo, se realice en función de la aptitud o limitaciones físico síquicas de los trabajadores como consecuencia de los reconocimientos efectuados.

14.4. Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud.

15.SISTEMA PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según la metodología aplicada en el ámbito de su trabajo por cada empresario que participe en esta obra.

El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista.

La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- Mediante la firma del trabajador que los recibe.
- Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

16.FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de los procedimientos de seguridad y salud que deben aplicar, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

17.PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

17.1. Actividades de obra

ACERAS	
Riesgos Apreciables	**Protección Individual**
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Palastro de acero.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad en el lugar de trabajo. - Antes del inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras. - Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. - Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido. - Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores. - Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno para evitar sobrecargas. - Antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para la salud. Rociar con agua la zona antes de barrer. - El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. - A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; sin necesidad de realizar saltos y movimientos extraordinarios.	**Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho de camión.** - No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles. - El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción. - Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho. **Seguridad en la fabricación de las mezclas de cemento y arenas para solar.** - Se realizará el amasado a pala prácticamente en seco. Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, es preciso utilizar gafas o pantallas que deberán ser limpiadas a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo. **Seguridad para el acopio de materiales.** - Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado. - Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar.

ACOMETIDA ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad durante la construcción de la arqueta.

- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, solo se puede evitar utilizando guantes impermeabilizados.
- Los sobreesfuerzos suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse.
- Levantar las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; hacer lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe ser evitado usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden ocasionar heridas en los ojos. Por ello es preciso usar gafas contra estas proyecciones.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.

Seguridad de los cables y empalmes.

- Los calibres de los cables manguera son los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- Los cables manguera a emplear en la obra, poseen un aislamiento de 1.000 v; la funda de los cables tiene un aislamiento para 1.000 v.
- La distribución a partir del cuadro general se hace con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que es posible va enterrado con señalización superficial y tablas de protección de su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargadores, se ha contemplado realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.
- Los empalmes definitivos se hacen mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores, con lo que la protección de los magnetotérmicos previsto les cubre. Las cajas de empalmes son de modelos normalizados para intemperie.
- Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, se ha contemplado que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; se controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.

Seguridad en los interruptores.

- Los interruptores están protegidos, en cajas blindadas, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se han previsto instalados dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "PELIGRO ELECTRICIDAD" sobre la puerta.

Seguridad en el cuadro eléctrico.

- El cuadro eléctrico de acometida va provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y de una señal normalizada de "PELIGRO ELECTRICIDAD" sobre la puerta, que está provista de cierre.
- Va montado sobre un tablero de material aislante, dentro de una caja que lo aísla, montado sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico se acciona subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico. Su puerta estará dotada de enclavamiento. Se instala en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Seguridad en las tomas de corriente.

- Las tomas de corriente son blindadas, provistas de una clavija de toma de tierra y con enclavamiento. Se emplean dos colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar con claridad y seguridad el servicio eléctrico a 220 v del de 380 v.

Seguridad en los interruptores automáticos magnetotérmicos.

- Se ha previsto instalar todos los que el proyecto de instalación eléctrica provisional de obra requiere, con un calibre tal, que desconecten antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima. Con ellos se protegen todas las máquinas y la instalación de alumbrado.

Seguridad en los interruptores diferenciales.

- Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado van protegidas con un interruptor diferencial de 30 mA.
- Las máquinas eléctricas fijas, quedan protegidas, además, en sus cuadros, mediante interruptores diferenciales calibrados selectivos; calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar así la situación de riesgo que implica la desconexión general imprevista de toda la obra.

Seguridad en la toma de tierra.

- La toma de tierra de la obra así como de la maquinaria eléctrica fija se ha calculado en el proyecto de instalación eléctrica provisional de la obra.
- Para mantener la conductividad del terreno en el que se ha instalado cada toma de tierra, se ha contemplado mantenerla regándola periódicamente con un poco de agua. Esta operación será realizada por un trabajador vestido con guantes y botas aislantes especiales de la electricidad.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pié derecho hincado en el terreno.

Seguridad durante el mantenimiento y reparaciones.

- El Jefe de Obra, controlará que todo el equipo eléctrico se revise periódicamente por el electricista instalador de la obra y ordenará los ajustes y reparaciones pertinentes sobre la marcha.
- Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente serán realizadas por electricistas autorizados para tal trabajo.

Señalización y aislamiento.

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (125 V, 220 V, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Para evitar el contacto eléctrico, se ha contemplado que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos.

ACOMETIDA SERVICIOS PROVISIONALES

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Supervisión y control de la acometida eléctrica provisional de obra.

- No permitir las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua.
- No se permite el extendido sobre el suelo las mangueras eléctricas. Van elevadas sobre postes si ello es necesario. Pese a lo dicho y en su caso, no se permite el tránsito de camiones, máquinas, carretillas y personas sobre las mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes muy graves.
- Impedir la anulación del "neutro" o del cable de toma de tierra, (es el de colores verde y amarillo) de las mangueras de suministro eléctrico. Revisar los enchufes, ya que suele estar desconectado, o bien doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.
- Impedir la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas que tras la excavación queden inaccesibles o con acceso peligroso. Moverlos hacia lugares seguros.
- Comprobar diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida.
- La toma de tierra general de esta obra está prevista con una arqueta de fábrica de ladrillos dentro de la cual debe estar la pica o placa en su caso, de conexión a tierra.
- Vigilar el buen estado del extintor para fuegos eléctricos que debe estar instalado junto a puerta de entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantener las señales normalizadas de "PELIGRO, ELECTRICIDAD" sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

ALBAÑILERÍA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- IN ITINERE.

Protección Individual

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

Protección Colectiva

- Anclajes especiales.
- Andamio metálico.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. Es una situación de riesgo el hecho de que el piso por el que se deba transitar resulte resbaladizo.
- Respetar las protecciones colectivas instaladas.
- Avisar de los defectos que detecte sobre la protección colectiva.
- Las barandillas de cierre perimetral, no se desmontan para recibir cargas.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Para evitar los riesgos de caída de objetos sobre los trabajadores, por derrame fortuito de la carga, el material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- Los ladrillos sueltos y similares, se izarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- Para evitar la formación de polvo durante la caída de escombros es necesario regar con frecuencia los materiales a evacuar desde altura.

Prohibiciones para los trabajos de albañilería en esta obra.

- No se permite montar andamios de borriquetas sobre otros andamios
- No se permite trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
- No se permite retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.

Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.

- En esta obra, el corte continuo de material cerámico se ha contemplado realizarlo utilizando sierras de disco en vía húmeda. Se prohíbe expresamente hacerlo directamente con una radial.
- El corte esporádico de piezas planas, se realizará con cortadora de cuchilla manual.
- Los escombros resultantes del corte de piezas cerámicas, se retirarán de inmediato.

Seguridad durante la construcción de fábricas.

- Se prohíbe expresamente, construir muros de fábrica de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- No trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 horas.

CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS DE CONEXIÓN DE CONDUCTOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Dermatitis.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Palastro de acero.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la construcción de arquetas de conexión de conductos.

- Se ha contemplado evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante, puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables se ha de utilizar botas de seguridad.
- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, se procederá a la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, solo se puede evitar utilizando guantes impermeabilizados.
- Los sobreesfuerzos suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse.
- Levantar las cargas flexionando las piernas y apoyándose

Seguridad para realizar movimientos de tierras a mano, o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno.

- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, par así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- Esto debe hacerse con las piernas algo flexionadas para evitar lumbagos y distensiones musculares (muñecas abiertas).

realmente en ellas al izarse; hacer lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe ser evitado usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran. El corte de material cerámico a golpe de paletín, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden ocasionar heridas en los ojos. Por ello es preciso usar gafas contra estas proyecciones.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.

Seguridad durante la ejecución de arquetas
- El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro.
- En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transportar los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta.
- Descargar los ladrillos al lado del lugar de montaje. El desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Solicitar ahora a un ayudante que suministre el mortero de cemento en un carretón chino.
- Utilizar los guantes de loneta impermeabilizados
- La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado.

Seguridad para la prevención de las caídas a distinto nivel, son de obligado cumplimiento las siguientes normas.
- La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- Para pasar sobre zanjas, se ha contemplado montar pasarelas a partir de módulos antideslizantes, de 90 cm, de anchura, (mínimo 3 módulos de andamio metálico de 30 cm de anchura), bordeados con barandillas tubulares de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjas, se ha contemplado montar pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará abalizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m, mediante el uso de cinta de señalización de riesgos, a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
- A las zanjas o arquetas, sólo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas o arquetas a una distancia inferior a 2 m del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.

CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS DE SANEAMIENTO

Riesgos Apreciables
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis.

Protección Individual
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento para la construcción de arquetas de saneamiento.
- Se ha contemplado evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables se ha de utilizar botas de seguridad.
- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, se procederá a la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, solo se puede evitar utilizando guantes impermeabilizados.
- Los sobreesfuerzos suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse.
- Levantar las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; hacer lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe ser evitado usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden ocasionar heridas en los ojos. Por ello es preciso usar gafas contra estas proyecciones.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor. La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará la sensación de calor y temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.

Seguridad durante la ejecución de arquetas
- El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro.
- En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transportar los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta.
- Descargar los ladrillos al lado del lugar de montaje. El desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Solicitar ahora a un ayudante que suministre el mortero de cemento en un carretón chino.
- Utilizar los guantes de loneta impermeabilizados.
- La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado.

ARQUETAS PARA COLECTORES DE OBRA CIVIL

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Dermatitis por contacto con desencofrantes.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.

Protección Colectiva

- Barandilla
- Cuerdas,
- Eslingas de seguridad
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el movimiento de tierras.

- Inspeccionar el tajo antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra.
- Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.
- Queda prohibido el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno.

- Se señalizará con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación; (mínimo 2 m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.
- Se protegerán con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de iniciar la excavación.
- Queda prohibido realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Procedimientos generales de seguridad y salud, de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas.

- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m, para los pesados.
- Se cubrirán baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud.
- Se prevé construir dos accesos a la excavación o desmonte, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para mover tierras.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio, para el movimiento de cargas de encofrado a gancho de grúa.

- Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales. Para el manejo de cargas suspendidas a gancho de grúa se cumplirá con las siguientes condiciones:
  - Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas.
  - Está previsto que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos.

Procedimiento obligatorio, para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras.
- Queda prohibida la acción de correr sobre los encofrados.
- Se instalarán listones contra los resbalones sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas.
- Se extraerán o remacharán los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado.

- El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado.
- Está prohibido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este trabajo y salud.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos.
- El acopio de la madera debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través. El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

Procedimiento obligatorio, para la construcción y la inmovilización segura de la ferralla presentada "in situ".

- Toda la ferralla presentada "in situ" pendiente del gancho de grúa quedará apuntalada de inmediato antes de ser desprendida del aparejo de cuelgue.
- Está prohibido trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras,
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores.
- Se instalarán sobre las parrillas de ferralla, planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella los redondos, caigan al suelo.
- Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas por medio de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el transporte a gancho de la ferralla.

- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90º.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares, vigas, zunchos y parrillas suspendidas a gancho de grúa, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios; dos de ellos guiando con des cuerdas de guía segura de cargas en dos direcciones la ferralla suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. Todos ellos están obligados a vestir los guantes previstos en este trabajo y salud.
- Está prohibido que la ferralla armada transportada a gancho de grúa, pase sobre las personas. El cuelgue se realizará con garantía de firmeza par evitar la caída de la pieza; para ello se aplicará el criterio de los que se exponen a continuación:
  - Zunchos y pilares: eslingados del extremo superior mediante una pieza colgador de redondo de acero "omegas" con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas, contra los deslizamientos en los extremos. Para evitar el desprendimiento, la pieza colgador se insertará tras el quinto estribo: este estribo de cuelgue, tendrá reforzada su unión a las barras con más alambre del que se usa corrientemente.
  - Parrillas de ferralla: eslingadas de dos puntos separados en el extremo superior mediante dos piezas colgador de redondo de acero "omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas, contra los deslizamientos en los extremos" para evitar el desprendimiento. La pieza colgador se insertará tras la quinta barra: esta barra de cuelgue, tendrá reforzada su unión al resto de las barras, con más alambre del que se usa corrientemente.
  - Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.

Seguridad para el hormigonado directo por canaleta.

- Antes del inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos contra los deslizamientos en dos de las ruedas traseras.
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- Está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y, en consecuencia, el riesgo catastrófico de la caída del camión.

Seguridad para el hormigonado con cubos pendientes de un gancho de grúa.

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible.
- No está permitido permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas.
- La guía del cubo se realizara con cuerdas de guía segura de cargas.
- Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Queda expresamente prohibido recibir el cubo directamente, para evitar el riesgo de caída por empuje por penduleo de la carga.

Seguridad para el hormigonado con bombas.

- Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:
  - Tras hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando amasas de mortero de dosificación pobre, para luego, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
  - Evitar los tapones de hormigón en el interior de la tubería antes de proceder a desmontar la tubería.
- La manguera de salida será guiada por dos operarios.
- Un peón instalará y cambiará de posición de manera permanente tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón.
- Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
- Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e incluso, estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.

Procedimiento obligatorio, para el hormigonado de muros de grandes arquetas de colectores de obra civil.

- Mientras se realiza el vertido se prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco.
- Mientras se realiza el vertido, se vigilará atentamente el comportamiento de los encofrados, parándose los trabajos en caso de fallo para evitar de accidentes a las personas.
- El vertido de hormigón en los encofrados, se efectuará uniformemente repartido. Esta operación se efectuará desde andamios corridos a uno o ambos lados del muro que se va a construir, dotados de barandilla de 90 cm, listón intermedio y rodapié.
- El acceso, a las plataformas de coronación se efectuará desde el terreno, mediante pasarelas dotadas de barandillas reglamentarias, y desde el suelo a través de escaleras de mano, firmemente ancladas en los apoyos superior e inferior.
- Se extremarán las precauciones en el desencofrado del trasdós del muro. Estas operaciones se realizarán sujetos con cinturones de seguridad y bajo constante vigilancia. Habrá siempre un mínimo de 3 escaleras de mano montadas a intervalos apropiados para su utilización en caso de riesgo.
- Se dispondrán pasarelas de seguridad reglamentarias de circulación en la coronación de los muros con el fin de facilitar la operación del vertido y el paso y estancia de los trabajadores.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el hormigonado de losas armadas.

- No se comenzará el montaje antes de estar completamente montado el sistema de pasarelas de seguridad, asegurada su intercomunicación mediante escaleras de mano y completa o correctamente montado el sistema de protección mediante redes.
- No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas para evitar de accidentes.
- Antes de iniciar el hormigonado se revisará a fondo el encofrado, cimbras, torretas, madera y durmientes para garantizar su buen comportamiento.
- Si existiese riesgo de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso.
- El izado de armaduras prefabricadas, parrillas y nervios, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable; es decir, mediante eslingas con argolla intermedia -centrada- de la que efectuará el cuelgue en el gancho correspondiente; el ángulo que formen las dos hondillas en la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º.
- El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en para evitar de derrames de la carga por movimientos indeseables.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpios y ordenados, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos mediante barandillas sólidas clavadas a la losa.
- Las aberturas existentes en las losas armadas se taparán y mantendrán tapadas con madera clavada al hormigón. Si se trata de huecos pequeños, se colocarán trozos de tablón que estén bien clavados entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento.
- Todos los bordes de las losas armadas que delimiten zonas de trabajo, se protegerán con barandillas reglamentarias de 90 cm de altura sobre pies derechos por aprieto o hinca
- El almacenamiento de los materiales en las diversas alturas se realizará de forma tal que no se cargue en los vanos de las losas armadas, y lo más alejados posibles de los bordes y huecos. El lugar adecuado es junto a las pilas.
- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del encofrado, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- En esta fase de la obra serán extremadas las medidas de orden y limpieza.
- Los tableros de hormigón de encofrado perdido se asegurarán para evitar movimientos oscilatorios que puedan producir caídas, durante su transporte y ubicación sobre el envigado.
- Las torretas que se hayan de utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:
  - Estarán rectas, sin deformaciones.
  - Pintadas contra la corrosión, si no están galvanizadas.
  - Dispuestas sobre durmientes y clavadas en la base y cabeza.
  - Para alturas superiores a 3 m, arriostradas con cruces de San Andrés.
  - Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
    - Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones:
    - A mano, pero protegido con guantes. No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
    - Transportados al hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.
    - El transporte a gancho será eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos por los extremos en un único y uniforme paquete.
- Se paralizarán los trabajos hasta la comprobación de la correcta instalación del sistema de redes.
- Periódicamente y siempre que estén cargadas las redes de escombro se limpiarán para evitar fallos por sobrecarga o agravamiento de las consecuencias de la caída.
- El montaje de bases y tabicas para vigas (o nervios), se realizará desde el interior de castilletes de seguridad para hormigonar

CARPINTERÍAS DE ENCOFRADOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramienta.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Pasarela de seguridad.
- Toma de tierra.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

- No está permitida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales.
- Las cargas suspendidas a gancho de la grúa, se dirigirán con cuerdas de guía segura de cargas. Así se evitarán dos riegos importantes, caída desde altura por penduleo de la carga y atrapamiento por objetos pesados.
- Se ha contemplado que la madera y puntales, se transporten siempre flejados o atado de dos puntos extremos.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento en los trabajos de encofrado.

- Para evitar el riesgo de incendio, se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de las protecciones colectivas previstas en este trabajo.

Procedimiento obligatorio, para los movimientos de personas por los encofrados o para acceso a ellos.

- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras.
- Queda prohibido pasar corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero, para evitar alarmas infundadas en el resto del personal de la obra.
- Se instalarán listones contra los resbalones sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas.
- Se ha contemplado cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión.
- Está previsto que se extraigan o remachen los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada.

CARPINTERÍA DE MADERA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Cuerdas.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Se prohíbe utilizar los bidones, cajas o pilas de material similares a modo de borriquetas.
- Mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Los precercos y cercos de madera se almacenarán en las plantas, linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. En posición vertical para que ocupen el menor espacio posible.
- Los precercos y cercos de madera no se acopiarán de forma que obstaculicen los lugares previstos de paso.
- Barrer los tajos conforme se reciben cercos a las fábricas.
- Los listones horizontales cruzados en los marcos se instalarán a 60 cm de altura, medida sobre el pavimento, para facilitar en lo posible su visión y evitar así el tropiezo al caminar. Se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco (o del cerco directo).
- Comprobar, antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado.

Seguridad contra incendios en los acopios y almacenes.

- Se mantendrá siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire". Está prohibido mantener o almacenar los recipientes de colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes, sin estar perfectamente cerrados.
- La madera será almacenada separada de las colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes.
- Respetar las señales: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que se instalará sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes, y almacén de maderas.
- Instalar extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.

Seguridad en el taller de carpintería de obra.

- El corte de la madera a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar el polvo en suspensión del corte.
- El serrín producido, se rociará con agua y barrerá de inmediato; a continuación, se introducirá en sacos para su eliminación de la obra.
- Está prohibido fumar en el interior del taller.

Seguridad durante el transporte de la madera en la obra.

- Los precercos, cercos y hojas de madera serán transportados por un mínimo de dos trabajadores, para evitar los sobreesfuerzos y choques contra objetos inmóviles.
- Los paquetes de precercos, cercos y hojas de madera, pueden ser izados a las plantas mediante eslingas y gancho de grúa.
- El ángulo superior que al nivel de la argolla de cuelgue forman los dos estrobos de una eslinga en carga, debe ser igual o menor que 90º.

Seguridad durante el lijado de la madera en la obra.

- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas por polvo de madera.
- Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas, y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Para evitar el polvo ambiental, el serrín producido, será humedecido y barrido mediante cepillos cargado en sacos y eliminado del recinto de la obra.

Seguridad durante el transporte interno de cargas en la obra.

- Los paquetes de lamas de madera, rastreles, tapajuntas, rodapiés de madera, se transportarán a hombro por un mínimo de dos trabajadores.
- Las piezas de madera de forma longitudinal que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).

Prohibiciones expresas en esta obra.

- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material similares.
- Queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes.
- Las zonas de trabajo se iluminarán mediante portátiles estancos con mangos aislantes provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Quedan prohibidas las iluminaciones artesanales.
- No está permitida la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
- Se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los precercos o cercos.
- Es necesario ser autorizado expresamente para utilizar una máquina cualquiera utilizando el documento expreso para ello. Se prohíbe manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.

CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA EN URBANIZACIÓN

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Contactos térmicos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de protección.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Para evitar accidentes por tropiezo o pisada sobre objetos cortantes, se prevé mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo.
- Los precercos y cercos metálicos se almacenarán junto a los lugares en los que se les vaya a instalar.
- Se señalizará con pintura de color amarillo, las pletinas salientes de las fábricas situadas a la altura de los ojos..
- Se debe comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa, no la utilice.

Seguridad contra incendios en los acopios y almacenes.

- Para evitar las concentraciones de gases en los almacenes para las pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes, se ha contemplado que se mantenga siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire". En consecuencia, queda prohibido mantener o almacenar botes de los productos mencionados sin estar perfectamente cerrados.
- Para evitar posibles incendios y su propagación rápida, se ha contemplado instalar extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta del almacén de pinturas.
- Se tiene la obligación legal de respetar las señales: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que se ha contemplado instalar sobre la puerta de acceso al almacén de pinturas al esmalte sintético y disolventes..

Seguridad en el taller de carpintería metálica de obra.

- El corte de componentes metálicos a máquina, se efectuará en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o mejor a la intemperie.
- El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilizar los auriculares contra el ruido que están previstos.
- Para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica, se ha contemplado que las máquinas herramienta que se decida utilizar, estén dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas, y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Seguridad durante el transporte de los componentes de la carpintería metálica y cerrajería en la obra.

- Para evitar los accidentes por descontrol de la carga, los cercos y hojas de paso metálicos considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos trabajadores, dotados de fajas contra los sobreesfuerzos.

Seguridad durante el transporte interno de cargas en la obra.

- Para evitar los accidentes por interferencias y desequilibrio, se ha contemplado que los componentes de la carpintería metálica y cerrajería, se transporten a hombros por un mínimo de dos trabajadores.
- Las piezas metálicas con forma longitudinal que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores.
- Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, está previsto que el "cuelgue" de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares, se efectuará por un mínimo de una cuadrilla.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material similares, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inestables.

CHAPADOS CON PIEDRA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

- Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas (Mortero de cemento).	- Anclajes especiales. - Plataforma de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Acceder al lugar de trabajo por lugares de tránsito fácil y seguro.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de trabajo
- Los huecos en el suelo han de permanecer constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.
- Limpiar los tajos de recortes y desperdicios de pasta.
- Para evitar los riesgos derivados de la existencia de escombros se procederá como se indica a continuación:
  - Los escombros se regarán para evitar polvaredas; se barrerán, apilarán con orden y evacuarán mediante trompas de vertido.
  - Se lanzar directamente los escombros a través de los huecos horizontales o por los de los cerramientos verticales.
- Los paquetes de piedra se acopiarán apiladas en un máximo de 4 filas, en las plantas y repartidas lo antes posible junto a los tajos donde se las vaya a emplear y sin obstaculizar el paso normal por cada zona. El acopio general se situará lo más alejado posible de los vanos.
- Si se ha de utilizar los andamios sobre borriquetas montar siempre las plataformas de trabajo con una anchura no inferior a 60 cm. Queda expresamente prohibido utilizar como borriquetas los bordes de las bañeras, las cajas de material cerámico y los bidones.
- Para evitar los riesgos derivados de la falta de iluminación en el trabajo dentro, de espacios reducidos y el riesgo eléctrico por el modo de conseguirse la iluminación, se tomarán siguientes acciones:
  - Las zonas de trabajo estarán iluminadas con lámparas eléctricas de 100 vatios alimentadas a través del cuadro de distribución.
  - Los portátiles tienen portalámparas estancos con mangos aislantes de la electricidad, con rejilla de protección de roturas por golpes a la lámpara; cableado con protección de toma de tierra, mediante el diferencial instalado en el cuadro de distribución.
  - En caso de trabajos en sitios mojados, emplear corriente eléctrica de seguridad a 24 voltios.
  - Se prohíbe apoyar los portátiles en el suelo. Se colgarán a una altura mínima en torno a 2 m.
  - Se prohíbe conectar cables eléctricos a cuadros eléctricos de distribución sin el uso de clavijas macho - hembra. Prohibida la conexión directa de cables sujetos con astillas o palitos de madera.

Seguridad en el corte de materiales.

- El corte de las piezas de piedra se ejecutará en vía húmeda.
- El corte de las piezas piedra se ejecutará en lugares abiertos a la intemperie.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- El material se suministrará sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos. No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles, pueden arrástrale al exterior y caer.
- El izado de cargas a gancho, se controlará con dos cuerdas de guía segura de cargas.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.

Prohibiciones tajantes para los trabajos de chapado con piedra en esta obra.

- Se prohíbe el montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios.
- Se prohíbe la construcción de andamios apoyados sobre objetos distintos a borriquetas.
- Se prohíbe realizar trabajos sobre andamios colgados, sin inmovilizar con elementos rígidos, (tubos rectangulares; tubos cilíndricos o puntales), amarrándolos a sitios seguros y firmes de la construcción.
- Se prohíbe trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
- Se prohíbe retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.
- Se prohíben los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.

CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE VALLA DE OBRA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad durante la construcción de la valla de obra.

- El Encargado replanteará la traza de la valla de obra.
- El Encargado, preparará el lugar de estacionamiento y descarga del camión de suministro de componentes de la valla de obra.
- Un trabajador, abrirá la caja del camión.
- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- El Encargado, dará la orden al conductor de acercar el gancho de la grúa del camión al lugar donde está ubicado el trabajador. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
- Un compañero, alcanzará al aparejo de carga.
- Eslingar el componente o componentes que se van a descargar.
- En un extremo, atar la cuerda de control seguro de cargas y dejar caer el extremo al suelo.
- Bajar del camión por el lugar previsto para ello. Se prohíbe el salto directo desde la caja al suelo.
- El Encargado, ordenará iniciar la descarga. El componente suspendido, será controlado mediante la cuerda de control seguro.
- Depositar la carga en el lugar de acopio.
- Repetir esta maniobra cuantas veces sea necesaria hasta concluir con la descarga.
- Transportar al lugar de montaje los componentes de la valla, mediante reparto de ellos a lo largo de la traza; como son pesados, debe estar dotado y utilizar un cinturón contra los sobreesfuerzos, junto con botas y guantes de seguridad.
- Recibir entre dos trabajadores, los pies derechos. Mientras uno comprueba la verticalidad con la plomada, el otro, procede a recibir el pie derecho propiamente dicho.
- Repetir esta maniobra hasta concluir con los pies derechos del tramo de valla que hay que montar.
- Enhebrar en los pies derechos los módulos ce cierre de la valla.

Seguridad durante la demolición de la valla de obra.

- Con la ayuda de una uña de montaje, aflojar los componentes de la valla situados entre dos pies derechos consecutivos.
- Sacar ahora el componente y depositarlo en el suelo.
- Repetir estas maniobras hasta concluir con los componentes del tramo a desmontar.
- Entre dos trabajadores, procederán a la recogida de los componentes y a su acopio para la carga posterior.
- Entre dos trabajadores y con la ayuda de un mazo, proceder a aflojar la tierra que sujeta un pie derecho.
- Entre los dos trabajadores, sacarán el pie derecho y lo dejarán en reposo sobre el suelo.
- Repetir estas maniobras hasta concluir con los pies derechos del tramo que se deba desmontar.
- Entre dos trabajadores, procederán a la recogida de los pies derechos y a su acopio para la carga posterior.
- El Encargado, preparará el lugar de estacionamiento y descarga del camión de suministro de componentes de la valla de obra.
- Un trabajador, abrirá la caja del camión.
- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- El Encargado, dará la orden al conductor de acercar el gancho de la grúa del camión al lugar donde está ubicado el acopio. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
- Eslingar los componentes que vayan a ser cargados.
- Atar una cuerda de control seguro de cargas y asiendo el extremo opuesto, aléjese a un lugar seguro.
- El Encargado, dará la orden de elevar la carga mientras el trabajador, la controla con la cuerda.
- El trabajador sobre la caja del camión ayudará a su ubicación e inmovilización para el transporte.
- Repetir estas maniobras hasta concluir con la carga y bajar del camión por los lugares previstos para ello.
- Cerrar la caja del camión.
- El Encargado, dará la orden de marcha.

DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS DE LADRILLO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Máscara.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Andamio metálico.
- Barandilla.
- Cuerdas.
- Escaleras.
- Eslingas de seguridad.
- Guindola.
- Oclusión de hueco.
- Plataforma de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la demolición de fábricas de ladrillo.

- En el acceso a cada uno de los tajos en fase de demolición, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de "obligatorio el uso del casco de seguridad", "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas" y "obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración".
- El personal que debe manejar los martillos neumáticos, o en su caso los mazos manuales de demolición ha de ser especialista en el uso seguro de esta máquina o del mazo. Queda prohibido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante un parte de autorización de uso de maquinaria.
- Se acordonará la zona bajo los tajos de demolición para la prevención de daños a los trabajadores que pudieren entrar en la zona de riesgo de caída de objetos desprendidos. Está prohibido entrar en esta zona salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro.
- Queda prohibido el uso del martillo neumático en las demoliciones con sospecha de líneas eléctricas enterradas bajo el pavimento o empotradas en las fábricas de ladrillo que no se esté seguro de su desconexión definitiva.
- Está prohibido aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos rompedores, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; a excepción de si se trata de compresores con marca CE.

Seguridad para las demoliciones con mazo.

- Se construirán los andamios necesarios pare que desde ellos se acometan las demoliciones.
- Está prohibido encaramarse sobre el objeto que se va a demoler.

Seguridad durante la formación de escombro y durante el descombro.

- Se realizará el descombro permanente de los tajos de demolición para evitar los colapsos estructurales. Evitar concentrar el escombro en el centro de los vanos, aproximarlo a los pilares.
- Regar el escombro que se va a mover y si fuera preciso emplear la mascarilla.
- No las sobrecargar las trompas de vertido. Verter las carretillas con cuidado para evitar atascos.
- Siempre que se vierta el escombro dentro de la tolva de vertido, se producirá un rebufo por lo que resulta imprescindible emplear la mascarilla contra el polvo.

Uso de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos, se ha contemplado que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Es preciso utilizar taponcillos simples o si se prefiere cascos orejeras antirruido.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede afectar seriamente al sistema respiratorio. Para evitar el posible daño, mojar repetidamente el objeto a romper y, además, utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo al organismo.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el terreno.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos.
- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, par así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- Estas labores han de realizarse con las piernas ligeramente flexionadas para evitar lumbagos y las distensiones musculares.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pedir plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.

DEMOLICIÓN POR EMPUJE DE RETROEXCAVADORA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento por colapso estructural por sobrecarga. - Caídas de objetos desprendidos - Choques contra objetos móviles al entrar y salir de la obra por maniobras en retroceso con falta de visibilidad, señalista, señalización, semáforos. - Atrapamiento por o entre objetos por colapso de la estructura por sobrecargas. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad y salud global

- La retroexcavadora a utilizar, tendrá un alcance con la cuchara, superior a la altura del edificio a demoler.
- Antes de comenzar a demoler y durante esta, se mantendrá un tajo de riego con agua a distancia, utilizando una manguera con lanza, para evitar en lo posible las polvaredas.
- Se comprobará que no existen personas en el entorno de la máquina ni junto al edificio, hecho esto, dará la orden de comenzar la demolición.
- La demolición no comenzará hasta ser retirada la cubierta y otros elementos de fibrocemento.
- Se controlará que durante el avance de la máquina, no se apoye sobre forjados, para evitar los riesgos por hundimiento por sobrecarga con arrastre de la máquina.
- Se controlará que la retroexcavadora a utilizar, esté dotada con una cabina contra los golpes y los aplastamientos.
- El empuje contra componentes verticales se realizará apoyando la cuchara, en un punto situado en el cuarto superior del elemento que se pretende demoler por vuelco. De esta manera se controlará el riesgo por desplome hacia la máquina.
- No se seguirá demoliendo apoyando la máquina sobre materiales demolidos. Se detendrá el avance hasta concluir con el despeje de la zona demolida en la que deba entrar la máquina.

Seguridad durante la carga de los productos demolidos.

- Se troceará con la cuchara por presión y golpe los materiales demolidos, su carga sobre camión es más segura y uniforme.
- Se cargará la cuchara, cerciorándose que el producto cargado está estabilizado sobre ella y que no caerá durante el trayecto antes de ser vertido en la caja del camión.
- Se verterá la carga sobre el camión, de la manera más delicada posible y repartida de manera uniforme.
- Se controlará durante la maniobra de carga, que el conductor del camión no se encuentre encaramado sobre la carga o sobre los laterales de la caja.
- Se mantendrá un tajo de limpieza de la vía pública, en especial delante de la puerta de la obra por la que deban poder pasar transeúntes.

DEMOLICIÓN POR PROCEDIMIENTOS MECÁNICOS DE ACERAS O CALZADAS

Riesgos Apreciables

- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Detector electrónico.
- Oclusión de hueco.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento obligatorio para la ejecución de la demolición por procedimientos mecánicos de aceras o calzadas.

- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas" y "obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración".
- El personal de la obra que, mediante subcontratación, debe manejar los martillos neumáticos, ha de ser especialista en el uso seguro de estas máquinas. No está permitido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria.
- Está prohibido el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "señalización de aviso" (unos 80 cm por encima de la línea).
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos rompedores para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.
- Antes del inicio cada periodo de trabajo, inspeccionar el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierra y roca por la vibración transmitida al entorno. Extremar el celo en las precauciones si hay que utilizar martillos neumáticos en la base o en la cabeza de taludes. Evitar en lo posible utilizarlos en el interior de las vaguadas especialmente si son angostas. El ruido y vibraciones pueden provocar aludes o desprendimientos de terrenos.
- Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- ara evitar el posible daño provocado por el polvo invisible, mojar repetidamente el objeto a romper y utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo en el organismo.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento.
- Antes de accionar el martillo asegurarse de que el puntero rompedor está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, cambiarlo inmediatamente.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si se trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar su martillo a compañeros inexpertos.

DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (OBRA CIVIL)

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Malla de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor.
- El trabajo puede desprender partículas dañinas por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección.
- Para evitar lesiones en los pies, usar botas de seguridad. Eliminará pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede dañar seriamente los pulmones.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si se trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Normas de actuación obligatoria.

- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: "OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA", "OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS CONTRA LAS PROYECCIONES DE PARTÍCULAS" Y "OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS FILTRANTES DE RESPIRACIÓN".
- Se exige que el personal de esta obra que, mediante subcontratación, debe manejar los martillos neumáticos, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y, además, sé prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello, de forma expresa mediante el parte de la autorización, de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este trabajo y salud.
- Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m del lugar de manejo de los martillos rompedores, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.

DESMONTAJE DE EQUIPOS DE TRÁFICO VIAL

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento para el desmontaje de equipos de tráfico vial

- Se ordenará y comprobará el cumplimiento de la orden de cerrar el lugar de trabajo.
- Se dará la orden de desconexión de la alimentación eléctrica al cuadro de suministro.
- Recibir el camión de suministro en el lugar de montaje.
- Abrir la caja del camión.
- Un trabajador procederá al aflojado de los bulones de fijación del armario a retirar.
- Instalar el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del armario.
- Se dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
- Recibir el gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Recibir una cuerda de guía segura de cargas a uno de los anclajes de cuelgue y hacer descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
- Subir a la caja del camión por el lugar previsto para ello.
- El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el armario y después autorizará el transporte a gancho.
- Un trabajador asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dar la señal al gruista de izar el armario.
- Guiar con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja. El trabajador que está subido sobre ella, ayudará a la ubicación definitiva.
- El trabajador inmovilizará el armario para su transporte.
- Dar la orden de bajada del gancho.
- Soltar la argolla de cuelgue.
- Amarrar las eslingas a la caja del camión para que no se muevan durante el transporte.
- Bajar de la caja del camión por los lugares previstos para ello. Se prohíbe expresamente saltar directamente desde al caja al suelo.
- Cerrar la caja del camión.

ELECTRICIDAD

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Atrapamiento por o entre objetos. - Exposición a contactos eléctricos. - Incendios.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la ejecución de la instalación eléctrica.

- Durante la instalación de los tubos de protección del cableado eléctrico, es preciso controlar la eficacia del tajo de la limpieza de la obra en el proceso de apertura y cierre de rozas,
- La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos no será inferior a los 100 lux, medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
- El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra se realizará utilizando las clavijas macho hembra.
- Se emplearán escaleras de mano del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. Queda prohibida la formación de andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto, a realizar sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará tras proteger el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad.
- La instalación eléctrica en terrazas, tribunas, balcones, vuelos, etc., sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez instalada una red tensa de seguridad entre las plantas techo y la de apoyo desde la que se ejecutan los trabajos.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante. Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado han de ser retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas. 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.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación, se hará una revisión con detenimiento de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos. Esta tarea se efectuará con la obra desalojada de personal, en presencia del Jefe de Obra.
- Antes de proceder a hacer entrar en servicio las celdas de transformación, se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, la pértiga aislante para maniobras, extintores de polvo químico seco y el botiquín de primeros auxilios, y que los operarios se encuentran vestidos con los equipos de protección individual. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

ENFOSCADOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con mortero de cemento.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Cuerdas.
- Oclusión de hueco.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en la fabricación de los morteros para enfoscar.

- Ante el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, es preciso usar gafas o pantallas que se limpiarán muy a menudo.
- Si entra alguna gota de mortero de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lavarlos con abundante agua limpia y una vez concluido el lavado, cerrar el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujetarse las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede provocar heridas.
- Para eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controlar que:
  - La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado.
  - El freno de bascular el bombo se encuentre en estado de perfecto funcionamiento.
- Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, la hormigonera pastera ha de ser instalada fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas las amasas producidas.
- Para evitar los riesgos de caída de los trabajadores, es necesario instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigilar que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo.

Prohibiciones para los trabajos de enfoscados en esta obra.

- El montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios.
- Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.

Seguridad durante el enfoscado de fábricas.

- Queda prohibida la acción de enfoscar muros o paredes de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h.

Seguridad para el trabajo sobre andamios apoyados.

- Para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras, los andamios para enfoscados de interiores de formarán sobre borriquetas. No está permitido el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 vatios, medidos a una altura sobre el suelo en torno a 2 m, realizada mediante portátiles dotados con portalámparas estancos, con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

ENLUCIDOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Anclajes especiales.
- Cuerdas.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en la fabricación de los morteros para enlucir.

- Ante el riesgo de salpicaduras en la cara y en los ojos, es preciso usar gafas o pantallas que se limpiarán muy a menudo.
- Si entra alguna gota de mortero de cemento en los ojos, sin frotar los ojos moviendo los párpados, lavarlos con abundante agua limpia y una vez concluido el lavado, cerrar el párpado con cuidado y con un dedo de la mano sujetarse las pestañas para evitar el parpadeo automático que puede hacerle heridas.
- Para eliminan los riesgos de accidentes por atrapamientos que suelen cortar lo que atrapan, controlar que:
  - La hormigonera pastera tenga protegidos mediante una carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión; es decir: los engranajes, las poleas y la rueda giratoria en su unión con la corona de la cuba de amasado.
  - El freno de bascular el bombo se ha de encontrar en estado de perfecto funcionamiento.
- Para evitar los riesgos por caída de cargas suspendidas a gancho de grúa, la hormigonera pastera ha de ser instalada fuera de zona de paso de las cargas suspendidas pero próxima o al alcance del gancho, si es necesario que este transporte en cubos o artesas las amasas producidas.
- Para evitar los riesgos de caída de los trabajadores, es necesario instalar la hormigonera pastera sobre una plataforma de tablones, lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Para evitar el contacto indirecto con la corriente eléctrica, está previsto que se conecte al cuadro de interruptores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra). Vigilar que no se anule el cable de toma de tierra desconectándolo y doblándolo sobre sí mismo.

Prohibiciones para los trabajos de enlucidos en esta obra

- El montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios.
- Los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de elementos resistentes de recogida de objetos.
- Trabajar al lado de huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado, para impedir las caídas.

Seguridad durante el enlucido de fábricas.

- Está prohibido enlucir paredes o muros de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- No está permitido trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h.

Seguridad para el trabajo sobre andamios apoyados.

- Para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras, los andamios para enfoscados de interiores de formarán sobre borriquetas. No está permitido el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 vatios, medidos a una altura sobre el suelo en torno a 2 m, realizada mediante portátiles dotados con portalámparas estancos, con mango aislante de la electricidad y "rejilla" de protección de la bombilla.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

ENTIBACIÓN DE MADERA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas.	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Cinturón de seguridad - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para la construcción de entibaciones de madera.

- Está prohibida la permanencia de operarios en la zona de batido, de cargas durante la operación de izado de tableros de encofrar.
- El ascenso y descenso del personal a las entibaciones, se hará por medio de escaleras de mano seguras.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de entibado y desentibado, en prevención de derrumbamientos del terreno. Estas operaciones se realizarán bajo vigilancia constante.
- Los clavos existentes en la madera ya usada, se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desentibado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales abiertos o astillados se retirarán del uso sin intentar volverlos a utilizar.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante mecanismos estancos de intemperie.

ESCOLLERAS DE BLOQUE DE HORMIGÓN O ROCAS

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

- Golpes por objetos o herramientas. - Choques contra objetos móviles. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	**Protección Colectiva** - Barandilla. - Cuerdas. - Eslingas de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para la instalación de los bloques que forman una escollera. - Los bloques de hormigón se montarán desde la banqueta de apoyo sumergida por hiladas continuas completas de una zona hacia la superficie. De la forma más ordenada posible para evitar los momentos de riesgo que implica la corrección de las piezas colocadas de forma incorrecta. - Las correcciones de piezas incorrectas que requieran para su enganche de presencia humana, serán realizadas protegidas con un cinturón de seguridad. - Se comprobará expresamente el apoyo firme, seguro, de las grúas autopropulsadas en estación temporal, sobre la banqueta de ataque para la formación de la escollera. En este caso el riesgo de vuelco de la grúa tiene calificación de intolerable. - El acopio previo de los bloques de hormigón se realizará centrado sobre el espigón para que desde este punto se transporten al lugar definitivo de ubicación de escollera.	**Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para la construcción de la escollera.** - Los trabajos estarán dirigidos por un señalista especializado en especial en los movimientos en coordinación o de cruce con camiones dúmper de vertido de áridos. - Está previsto el mantenimiento de los caminos de circulación interna de la obra para evitar los riegos por baches de compactación irregular, que mermen la seguridad de la circulación. - Todas las máquinas que se pretende intervenir estarán dotadas de cabina contra los daños por impacto o por vuelco. - Está prohibido que los conductores abandonen la pala cargadora, si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retiradas las llaves de contacto. - Las maniobras de avance extendiendo y vertiendo áridos hacia el mar, se ejecutarán a marcha muy lenta y señalizada por un señalista que se ubicará en un punto firme y seguro. - No está permitido usar para transportar personas toda la maquinaria, en general, y en especial en el interior de la cuchara. - Durante el avance del dique o contradique, en su parte más estrecha, se detendrán los trabajos con pala cargadora en presencia de fuerte viento o de mala mar (olas que lleguen plenamente a coronar con caída, el plano de trabajo). En estas situaciones, la pala se retirará a una zona abrigada.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS A CIELO ABIERTO

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo. **Protección Colectiva** - Barandilla. - Escaleras.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno. - Está previsto señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación; (mínimo 2m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno. - Está previsto proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra. - Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.	**Seguridad para el trabajo con máquinas.** - Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones. - La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 m, para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados. - Está previsto para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras. - Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. - Está previsto evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación o desmonte, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones. - Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para mover tierras.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE MÁQUINAS, EN ZANJAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de obligado cumplimiento por el uso de la retroexcavadora:

- El maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor será especialista en su manejo seguro.
- Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará la presión de los neumáticos.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- No está permitido, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de pala o de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan prohibidas en la obra las reparaciones sobre la máquina, la pala o el equipo rompedor con el motor en marcha.
- Para realizar de, manera segura, el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno, siga los pasos que le indicamos a continuación:
  - Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
  - Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- La tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo. En este caso se ha contemplado su blindaje inmediato.
- El límite superior de la zanja estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A las zanjas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas a una distancia inferior a 2 m del borde.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- La zona de zanja abierta estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte.
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura, (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que impidan caídas a la zanja.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de tablón tendidas en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m. el borde de la zanja, y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra.
- Todas las zanjas abiertas próximas al paso de personas se protegerán por medio de barandillas de 1 m de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm, o bien, se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican, para prevenir las posibles caídas en su interior, especialmente durante los descansos.
- Es obligatorio el blindaje de las zanjas con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La retirada del blindaje se realizará en el sentido contrario que se haya seguido para su instalación, siendo realizada y vigilada por personal competente, durante toda su ejecución.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN POZOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Asfixia por inhalación de gases procedentes de alcantarillado o falta de oxígeno.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Palastro de acero.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para realizar de manera segura, el picado de tierras a mano.

- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, par así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- Esta tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo.

Seguridad para los acopios

- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, está prohibido pasar vehículos, almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación.
- Para evitar los hundimientos por sobrecarga de las paredes del pozo, está prohibido acopiar material entorno a un pozo a una distancia inferior a 4 m.

Seguridad para evitar las caídas a distinto nivel.

- El brocal del pozo excavado estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A los pozos, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación, estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m del borde.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los trabajadores. Se realizarán en su caso, los achiques necesarios.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v.
- Se garantizarán los niveles de oxigeno necesarios para el trabajo en el interior del pozo.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- In itinere.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Uso de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos, se ha contemplado que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Es preciso utilizar taponcillos simples o si se prefiere cascos orejeras antirruido.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede afectar seriamente al sistema respiratorio. Para evitar el posible daño, mojar repetidamente el objeto a romper y, además, utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo al organismo.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el terreno.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos.
- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, par así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- Estas labores han de realizarse con las piernas ligeramente flexionadas para evitar lumbagos y las distensiones musculares.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pedir plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.

Otras normas de actuación obligatoria en el manejo de martillos neumáticos.

- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas" y "obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración".
- El personal que, mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos, ha de ser especialista en el uso seguro de estas máquinas. Por lo tanto, queda prohibido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado.
- Está expresamente prohibido el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la "señalización de aviso". En ese momento, la excavación seguirá de manera pausada y cuidadosa a pala manual.
- No está permitido realizar trabajos de otra índole a distancias inferiores a los 5 m, en el entorno a un martillo neumático en funcionamiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de trabajo, sustituyendo aquellos tramos de ellos, defectuosos o deteriorados. Así se eliminan los riesgos por rotura de mangueras a presión.

Normas de actuación obligatoria en la ruptura de pavimentos con retroexcavadora dotada de equipo rompedor.

- El maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor será especialista en su manejo seguro.
- La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- Queda prohibido abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, queda expresamente prohibido el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan expresamente prohibidas en la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS PARA CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS AISLADAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Oclusión de hueco.
- Palastro de acero.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor.
- El trabajo puede desprender partículas dañinas por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección.
- Para evitar lesiones en los pies, usar botas de seguridad. Eliminará pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede dañar seriamente los pulmones.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si se trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de martillos neumáticos.

- Las tareas han de ser desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el martillo durante todas las horas de trabajo.
- Se prohíbe trabajar por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
- Para evitar recibir vibraciones en los órganos internos del cuerpo, los trabajadores deben evitar apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo.
- Los trabajadores no podrán abandonar los martillos neumáticos conectados a la red de presión.
- Se señalizarán las líneas eléctricas enterradas mediante la utilización de un detector de redes y servicios manejado por una persona competente. Queda expresamente prohibido, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la señalización de aviso (unos 80 cm por encima de la línea eléctrica).
- El compresor se instalará a más de a 15 metros del lugar de manejo de los martillos neumáticos.

Medidas de seguridad para el manejo de los martillos neumáticos.

- Si el martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observa deterioros en el puntero, solicitar que se cambie.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No permitir usar el martillo neumático a trabajadores inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Solicitar el montaje plataformas de ayuda.

EXCAVACIÓN EN POZO EN EL BORDE DE LA CALZADA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la instalación de la señalización vial

- Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación se dejará constancia escrita haciendo referencia del día y hora de la realización.
- El orden de marcha del conjunto de coches será el que se especifica a continuación:
  - Panel móvil de señalización.
  - Coche que abre la marcha e instala las señales.

Procedimiento de instalación de la señalización

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Se comenzará a instalar el límite de velocidad seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.
- Comenzar la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

- ➢ Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.

- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial

- Emplear protección reflectante.
- Caminar siempre en la posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
- Al retirar la señalización, caminar por el arcén.
- No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos será realizado por un mínimo de dos personas para la prevención de lesiones por ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Mojar repetidamente el objeto a romper y utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo al organismo.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el terreno.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Cambiar el puntero en caso de deterioro o gastado.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a trabajadores inexpertos.
- Realizar el blindaje del pozo si las vibraciones y el ruido producido por el martillo y el compresor pueden desmoronar sus paredes.

Seguridad para realizar de manera segura, el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno

- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes.
- Estas labores deben hacerse con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares.
- Realizar el blindaje del pozo si se pueden desmoronar las paredes del pozo.

Seguridad para evitar las caídas a distinto nivel.

- El brocal del pozo excavado estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A los pozos, sólo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Queda prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m del borde.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los trabajadores. Se realizarán en su caso, los achiques necesarios.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- Todo pozo excavado en una profundidad de 1 m, será blindado en esa profundidad. Se repetirá esta prevención cuantas veces sea necesario hasta alcanzar la profundidad requerida.
- La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica con portalámparas estancos de seguridad, alimentados por transformadores a 24 v.
- Está previsto un sistema de impulsión de aire que garantiza los niveles de oxígeno necesarios para el trabajo en el interior del pozo.
- La extracción de tierras se realizará con la ayuda de cabrestante mecánicos, ("maquinillos" o "güinches").
- Queda expresamente prohibido entrar o salir del pozo encaramado del gancho del maquinillo, directamente o por interposición.

Seguridad para la utilización de un torno de suspensión de cargas

- Vigilar que los ganchos de cuelgue del torno estén provistos de pestillos de seguridad.
- Para poder manejar con seguridad el torno, es necesario que instalar alrededor de la boca del pozo, un entablado efectuado con tabla trabada entre sí. De esta manera se consigue tener en la zona de riesgo de caída una superficie antideslizante. Mantenerla limpia de barros.
- Anclar bien el torno, firmemente en torno a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles.
- Comprobar que el torno está provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida. Si no es así, parar el trabajo e instalar el dispositivo mencionado.
- El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 4 m de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal. Con esta medida se asegura que no se desmoronen las paredes del pozo.

Seguridad para los acopios

- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, está prohibido pasar vehículos, almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación.
- Para evitar los hundimientos por sobrecarga de las paredes del pozo, no está permitido acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a 4 m.

EXCAVACIÓN EN POZO EN EL MARGEN DE LA CALZADA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para realizar de manera segura, el picado de tierras a mano.

- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- Esta tarea puede hacer desmoronar las paredes del pozo.

Seguridad para los acopios

- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, está prohibido pasar vehículos, almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación.
- Para evitar los hundimientos por sobrecarga de las paredes del pozo, está prohibido acopiar material entorno a un pozo a una distancia inferior a 4 m.

Seguridad para evitar las caídas a distinto nivel.

- El brocal del pozo excavado estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A los pozos, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación, estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m del borde.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los trabajadores. Se realizarán en su caso, los achiques necesarios.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v.
- Se garantizarán los niveles de oxigeno necesarios para el trabajo en el interior del pozo.

Seguridad para la instalación de la señalización vial.

- El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la carretera; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:
  - Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
  - Es imprescindible utilizar un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida.
  - El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:
    - Panel móvil de señalización.
    - Coche que abre la marcha e instala las señales.
    - Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.

Uso de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos, se ha contemplado que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Es preciso utilizar taponcillos simples o si se prefiere cascos orejeras antirruido.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede afectar seriamente al sistema respiratorio. Para evitar el posible daño, mojar repetidamente el objeto a romper y, además, utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo al organismo.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el terreno.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos.
- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.

	- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra. - Estas labores han de realizarse con las piernas ligeramente flexionadas para evitar lumbagos y las distensiones musculares. - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pedir plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.
Procedimiento de instalación de la señalización. - Ubicar el panel móvil. - Ubicar el vehículo que transporta la señalización. - Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.	**Seguridad para la utilización de un torno de suspensión de cargas.** - Vigilar que los ganchos de cuelgue del torno est, de esta manera se eliminan los accidentes por caída de la carga sobre las personas. - Para poder manejar con seguridad el torno, es preciso instalar alrededor de la boca del pozo, un entablado efectuado con tabla trabada entre sí. Así se consigue tener en la zona de riesgo de caída una superficie antideslizante. Mantenerla limpia de barros. - Anclar bien el torno. Hacerlo firmemente en torno a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles. - Comprobar que el torno está provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida. - El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 4 m de la boca del pozo para evitar sobrecargas del brocal.
Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial. - Vestir el equipo de protección reflectante. - Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización. - Al retirar la señalización, caminar por el arcén. - No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.	

EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO BLANDO

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, a entregar a todos los trabajadores de la especialidad.
- Replantear con yeso el lugar a excavar; para ello utilizar guantes y gafas contra el polvo; si existe viento existe el riesgo de recibir partículas en los ojos.
- Sujetar la pala por el astil, e hincarla en el terreno, apoyando un poco el pie en la hoja.
- Apretar de manera lateral la parte superior de la pala, para mover el terreno.
- Sacar la pala y tomándola con una mano del astil próximo a la hoja y con la otra del extremo superior del mango, hincarla en el terreno para cargarla. Depositar la tierra al lado donde no moleste.
- Al depositar la tierra procurar realizarlo sin hacerla volar, para evitar polvaredas.

EXPLANACIÓN DE TIERRAS

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Valla cierre de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas generales de seguridad, de obligado cumplimiento, para el trabajo con máquinas.

- Se ha contemplado regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisada antes de trabajar en la obra, en todos sus elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
- La circulación de vehículos se realizaría a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m, para los pesados.
- Se ha contemplado para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. De esta manera se evita el peligro de derrumbamiento del talud.
- Se ha contemplado evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la explanación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para mover tierras. De esta manera se evitan los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas.
- Queda prohibido la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Está prohibido sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. De esta forma se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- No está permitido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Está prevista la señalización los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. Con esta acción se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y "stop".

EXTENDIDO DE ZAHORRAS A MÁQUINA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Malla de protección.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.

- Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:
  - Al día el manual de mantenimiento.
  - Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
  - Los Seguros Sociales cubiertos.
- Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra será obligatorio su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud.
- Se controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.

- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. De esta forma se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. De esta manera se controlan los riesgos de colisión y atropello.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- En el borde de los terraplenes de vertido se instalarán sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Está prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo de ejecución de la instalación de extinción de incendios.

- Los bloques de aparatos se transportarán flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas. La descarga sobre las plantas se realizará sobre plataformas de descarga segura.
- El transporte de tramos de tubería a hombros por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Se mantendrán los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales se realizará la reposición de las protecciones de los huecos.
- La iluminación de los tajos de la instalación contra incendios será de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta normas.

Seguridad para el montaje de las bocas manguera contra incendios ("BIE").

- Transportar el armario hasta el lugar de montaje, sobre un carretón chino. Hacerlo sin desempaquetar para no sufrir arañazos.
- Se replanteará el lugar de ubicación, como consecuencia de las distancias y alturas marcadas en los planos de montaje.
- Se recibirá el armario, corrigiendo el aplomado.
- Montar la valvulería.
- Montar el carrete soporte de la manguera.
- Conectar la manguera a la válvula de salida del agua.
- Enrollar la manguera el carrete.
- Introducir el carrete en el interior del armario, haciéndolo girar sobre sus goznes.
- Montar la puerta de cristal.
- Recibir los rótulos adhesivos de información al usuario.

Seguridad para el montaje de los extintores de incendios.

- Transportar el armario hasta el lugar de montaje, sobre un carretón chino. Hacerlo sin desempaquetar para no sufrir arañazos.
- Se replanteará el lugar de ubicación, como consecuencia de las distancias y alturas marcadas en los planos de montaje.
- Recibir las patillas soporte del extintor, corrigiendo el aplomado.
- Colgar el extintor de incendios de las patillas.

FAROLAS

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Choques contra objetos inmóviles. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la instalación de farolas.

- El Encargado, ordenará el cierre del lugar de trabajo.
- Recibir el camión de suministro en el lugar de montaje.
- Abrir la caja del camión.
- Subir a la caja por el lugar previsto para ello.
- Instalar el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del fuste de la farola que desea descargar.
- Recibir al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Recibir a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y hacer descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
- Bajar de la caja del camión por los lugares previstos para ello.
- Amarrar el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dar la señal al gruísta de izar el fuste de la farola.
- Se comprobará que la zona de barrido está despejada de personas con la componente pantalla acústica y después se autorizará el transporte a gancho.
- Guiar la carga hasta la vertical del lugar de recibido.
- Se dará la señal de descenso.
- Sin soltar las eslingas, se dará la orden de presentado y recibido.
- Instalar ahora los puntales de inmovilización.
- Corregir el aplomado.
- Acercar la escalera de tijera.
- Subir a la escalera de tijera
- Aplomar la pieza.
- Recibir la pieza a las esperas del cimiento.
- Soltar las eslingas.
- Bajar de la escalera.
- Con la ayuda de un compañero, bajar ahora del camión el equipo de iluminación de la farola.
- Un electricista comprobará la corrección de las conexiones y el funcionamiento de las lámparas con el objetivo de evitar las reparaciones posteriores sobre medios auxiliares.
- Eslingar ahora este componente.
- Dar la orden al gruísta de izar el componente luminoso.
- Subir a la escalera de mano.
- Ayudar al gruista a insertar el componente en el fuste.
- Bajar de la escalera.
- El electricista subirá a la escalera.
- Abrir la trampilla superior y realizar el conexionado.
- Cerrar la trampilla y bajar de la escalera.
- El Encargado comprobará que está cortada la energía eléctrica de la línea de farolas. A continuación, dará la orden de conexionado.
- El electricista abrirá la trampilla inferior y efectuará él conexionado.
- Cerrar la trampilla.
- El encargado dará la orden de pruebas.

FONTANERÍA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Patologías no traumáticas. - Incendios.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Filtro. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Pantalla de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento obligatorio, para el trabajo de ejecución de la instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.

- Los bloques de aparatos sanitarios se transportarán flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas. La descarga sobre las plantas se realizará sobre plataformas de descarga segura.
- Los bloques de aparatos sanitarios se transportan flejados sobre bateas, transportados con la ayuda del montacargas de obra.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación definitiva.
- El transporte de tramos de tubería a hombros por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Se mantendrán los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Se controlará la reposición de las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
- Las soldaduras con plomo se realizarán en lugares ventilados. Se controlará que cuando se deba soldar con plomo, se establezca una corriente de aire de ventilación eficaz.
- Se controlará que la iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.

Seguridad en el montaje de tuberías.

- Transportar el tramo de tubería hasta el lugar de montaje, sobre un carretón chino.
- Transportar hasta el lugar de montaje dos escaleras de tijera.
- Subir a la escalera.
- Pedir a un compañero que alcance las bridas de sustentación del tubo.
- Recibir las bridas de sustentación del tubo.
- Pedir a un compañero que alcance el tubo.
- Recibir el tubo a las bridas de sustentación, corrigiendo el aplomado y la posición sobre la embocadura del conducto.
- Solicitar a un compañero que alcance el equipo de soldadura.
- Conformar y soldar el tubo.
- Bajar de la escalera.
- Repetir este procedimiento hasta concluir con el montaje de todos los tramos de tubería.

GAS NATURAL

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a contactos eléctricos. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Filtro. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Pantalla de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el trabajo de ejecución de la instalación de Gas Natural.

- El almacén para los tubos y aparatos estará dotado de puerta y cerradura.
- Los tubos se transportan flejados sobre bateas mediante el gancho de la grúa.
- La carga será guiada por los trabajadores mediante cuerdas de guía segura de cargas. La descarga sobre las plantas se realizará sobre plataformas de descarga segura. El Encargado controlará que la carga no se guíe directamente con las manos.
- Los tubos de la instalación, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al lugar de montaje definitivo.
- El taller almacén de tubos y componentes estará dotado de puerta con cerradura, ventilación por "corriente de aire" e iluminación artificial.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor.
- Las soldaduras se realizarán en lugares ventilados.
- Se controlará que la iluminación de los tajos de montaje, sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
- No está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.

GRAPADOS DE TUBOS METÁLICOS A ESTRUCTURAS POR EL EXTERIOR

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- In itinere.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad
- Faja
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Consideraciones generales.

- Las empresas que realicen los trabajos en suspensión desde arneses presentarán los certificados de que cada trabajador a emplear en la obra, ha seguido con aprovechamiento, un curso de escalada para trabajos de construcción mediante suspensión, impartido por una entidad formativa que demuestre la eficacia de sus métodos.
- La suspensión desde arneses se realizará pendiente de tres puntos seguros distintos y distantes entre sí, que serán elegidos expresamente caso a caso. A cada punto seguro se amarrará una cuerda de suspensión; una de ellas es la cuerda de suspensión propiamente dicha, las otras dos, son cuerdas de seguridad para el caso de que fallen cuales quiera de los anclajes.
- Los puntos de suspensión serán calculados para soportar el peso del trabajador, la carga a sustentar más un coeficiente de seguridad igual al triple de toda la carga (persona + carga).
- Si los trabajadores deben realizar esfuerzos de sustentación de cargas, el cordaje de suspensión será calculado expresamente para soportar el peso del trabajador, la carga a sustentar más un coeficiente de seguridad igual al triple de toda la carga (persona + carga).
- El trabajo en suspensión será interrumpido cada hora, mediante ascenso de cada trabajador, que procederá a descansar 10 minutos, durante los que realizará ejercicios físicos de relajación muscular, para evitar los riesgos por fatiga.
- Todos los trabajadores en suspensión, estarán comunicados con el vigilante de la actividad mediante teléfonos inalámbricos.

Procedimiento de seguridad y salud, obligatorio para el grapado de tubos metálicos, a estructuras por el exterior.

- El suministro de las arandelas de grapado se realizará en el interior de cajones para eliminar los riesgos por caída de objetos.
- Los tramos de tubo, se suministrarán al tajo de manera unitaria y en posición horizontal, pendientes de bragas dotadas con argolla de cuelgue a gancho, guiadas con cuerdas de control seguro de cargas.
- Replantear la traza por donde deberá instalarse el tubo, marcándola con cuerda de añil.
- El equipo de servicio realizará el eslingado del primer tubo utilizando el aparejo de seguridad contra la caída de objetos.

Seguridad para la instalación de la señalización vial.

- Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos.
- Este trabajo está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se hace apoyada en la señalización vial prevista. Montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.
- El trabajador dispondrá de un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida.
- El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:
  - Panel móvil de señalización.
  - Coche que abre la marcha e instala las señales.
  - Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.
- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización
- Iniciar la marcha del vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y demás señales previstas en los planos.
- Comienza la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la carretera al dirigirse a instalar o retirar la señalización.
- Caminare por el arcén al retirar la señalización.
- No se sobrecargar con demasiados conos a la vez.

Seguridad para la utilización de eslingas.

- Solicitar la eslinga, antes de realizar la carga al gancho de la grúa.
- Proveerse de guantes de seguridad y emplearlos para evitar erosiones en las manos.
- Abrir el paquete que la contiene.
- Comprobar que tiene el marcado CE.
- Comprobar la carga máxima que admite y consultar si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Comprobar que está construida mediante casquillos electrosoldados.
- Abrir los estribos o ganchos de la eslinga y sujetar el peso a transportar. Cerrar los estribos, o dejar que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.
- Amarrar al peso eslingado una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.
- Guiar la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.
- Evitar que la carga salga de los caminos aéreos pensados para evitar accidentes eléctricos.
- Si se desea formar una braga, hacerlo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

Seguridad para la utilización de los jaulones de seguridad para el transporte de los materiales sueltos.

- Proveerse de botas y guantes de seguridad, así como de ropa de trabajo y una faja contra los sobreesfuerzos.
- Depositar el jaulón en el lugar de carga.
- Abrir el pestillo o pestillos de cierre de los laterales y abatirlos con cuidado.
- Cargar el jaulón con cuidado procurando repartir uniformemente las cargas para evitar oscilaciones una vez cargado del gancho de la grúa.
- Cerrar el jaulón izando los laterales y accionando los pestillos de cierre.
- Unir la eslinga de cuelgue a la anilla o anillas de suspensión del jaulón.
- Amarrar una cuerda de guía segura de cargas a una de las aristas verticales.
- Pedir al gruísta que acerque el gancho de la grúa al lugar de carga. Pedir que lo deje donde el trabajador lo alcance sin necesidad de trepar sobre el jaulón.
- Unir la eslinga de cuelgue al gancho de la grúa, accionando el pestillo de seguridad.
- Coger el cabo de la cuerda de guía segura de cargas y apartarse a un lugar desde el que el jaulón en un movimiento inesperado, pueda alcanzarle.
- Dar la orden de izado y simultáneamente guiar el jaulón con la cuerda para evitar penduleos u oscilaciones. Cuando se acabe la cuerda, soltarla a otro compañero en el lugar de descarga.

Descarga del jaulón

- Situar el jaulón sobre la vertical del lugar de descarga.
- Tomar con las manos, la cuerda de guía de guía segura de cargas.
- Dar al gruísta la orden de descenso lento del jaulón; durante el mismo, guiarlo con la cuerda para evitar oscilaciones de la carga.
- Abrir los pestillos del jaulón y abrir su puerta.
- Realizar la descarga de su contenido.

HORMIGONADO DE SUELOS DE URBANIZACIÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el uso de la maquinaria.

- El Encargado, comprobará que la maquinaria y vehículos propios, alquilados o subcontratados, estén revisados en todos los componentes de seguridad, antes de comenzar a trabajar en la obra.
- Queda prohibida la marcha en retroceso de los camiones con la caja izada o durante su descenso tras el vertido de tierras.
- El Encargado comprobará que no se sobrepase el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- El Encargado comprobará que los vehículos no transporten personas fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Para evitar el riesgo de polvaredas, el Encargado controlará el riego frecuente los tajos y cajas de los camiones.
- El Encargado comprobará que las maniobras de marcha atrás de los vehículos, son dirigidas por un señalista especializado.

- Se señalizarán los accesos a la vía pública abierta al tráfico rodado mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.
- El Encargado comprobará que los vehículos que accedan a la obra tengan vigente la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Para evitar el riesgo de colisión entre vehículos y máquinas, la zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación.

HORMIGONADO DE LOSAS ARMADAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Patologías no traumáticas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Oclusión de hueco.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad durante el montaje de las bovedillas.

- Para evitar los derrames de la carga sobre los trabajadores, está previsto que el izado de bovedillas, se efectúe sin romper los paquetes en los que se suministran de fábrica, transportándolos sobre una batea emplintada, suspendida del gancho de la grúa con un aparejo de las siguientes características:
- Aparejo formado por cuatro eslingas unidas a una argolla centra para cuelgue al gancho de la grúa formado por:
  - Cuatro eslingas de acero trenzado de 10 mm de diámetro.
  - Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg, montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.
  - Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre sí mediante el lazo descrito, a una argolla acero para 4.000 Kg de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.
  - El ángulo superior al nivel de la anilla de cuelgue de las cuatro eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90º.
  - El cuelgue y transporte a gancho de grúa del paquete de bovedillas, se realizará con este aparejo abrazando el paquete con cada uno de sus extremos de cada eslinga atándola sobre si misma con su gancho respectivo a modo de "lazo bragas".
- Los paquetes de bovedillas en suspensión a gancho de la grúa, se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Contra golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.
- Para evitar las caídas de bovedillas sueltas durante la elevación y transporte, está previsto que su izado se efectúe sobre bateas emplintadas. Las bovedillas se cargarán ordenadamente y se amarrarán mediante encordado.
- Ante las caídas de componentes de pequeño formato durante la elevación y transporte, está previsto que el izado de elementos de tamaño reducido, se haga en bandejas con jaulones que tengan los laterales abatibles para facilitar la carga y descarga. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas para evitar los derrames de la carga por movimientos pendulares.

Seguridad durante el montaje del hierro, negativos y mallazo.

- El izado de los nervios de ferralla armada prefabricados se efectuará suspendiendo la carga de dos puntos extremos, de tal manera, que la carga permanezca estable. La suspensión se realizará mediante el uso de un aparejo de las siguientes características:
- Extremos derecho e izquierdo: eslingas de acero trenzado de 10 mm de diámetro.
- Extremo de cada eslinga para la suspensión de los nervios de ferralla armada: gancho para 1.000 Kg, montado mediante un lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado.
- Extremo de cada eslinga para el cuelgue al gancho de la grúa: lazo con guardacabos sujeto con un casquillo electrosoldado. Ambas eslingas, están unidas entre sí mediante el lazo descrito, a una argolla acero para 1.000 Kg de cuelgue al gancho de la grúa que garantiza la inmovilidad del aparejo.
- El ángulo superior al nivel de la anilla de cuelgue de las dos eslingas que forman el aparejo, será igual o inferior a 90º.
- El cuelgue la cada vigueta se realizará con este aparejo, abrazando cada uno de sus extremos, con cada eslinga a modo de "lazo bragas".
- Los nervios de ferralla armada en suspensión a gancho de la grúa se controlarán mediante una cuerda de guía segura de cargas. Contra golpes, arrastres por penduleo de la carga y erosiones, queda expresamente prohibido guiarlas directamente con las manos.
- Para recibir los nervios de ferralla armada en el lugar de trabajo evitando los riesgos intolerables de caída desde altura o a distinto nivel, está previsto utilizar: el sistema de redes, bajo los componentes de las losas armadas, descrito en este trabajo de seguridad y salud, un entablado continuo de seguridad descrito en este trabajo de seguridad y salud. Para evitar los riesgos descritos, los trabajadores deben respetar escrupulosamente las normas de montaje, mantenimiento y retirada de esta protección.
- Para evitar la caída de la ferralla armada durante el transporte a gancho de grúa, es necesario garantizar que los puntos de sujeción son firmes. Los ferrallistas son responsables del montaje de los negativos de cuelgue y el Encargado comprobará la ejecución correcta de la maniobra.

Seguridad contra el riesgo de caída a distinto nivel o desde altura.

- Se emplearán unas plataformas móviles de madera de dimensiones: 60 x 100 cm, con un espesor de 2,5 cm, para que les resulten de escaso peso, desde ellas se podrán efectuar con mayor seguridad los trabajos de vertido y vibrado del hormigón.
- Con el fin de evitar los riegos de caídas al mismo o a distinto nivel y para facilitar la comunicación sobre las losas armadas en fase de armado y hormigonado: se montarán caminos de circulación a discreción de los trabajadores, formados por series de plataformas móviles de madera de dimensiones aproximadas de 60 x 100 cm, con un espesor de 2,5 cm para que les resulten de escaso peso.
- Se eliminarán los huecos de las losas armadas mediante el montaje de un entablado inferior del hueco; este entablado facilita la construcción de las tabicas al poderlas inmovilizar sobre el propio entablado de cubrimiento del hueco. Los huecos del forjado permanecerán siempre tapados para evitar las caídas a distinto nivel.
- La comunicación entre las distintas losas armadas, se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Las escaleras se peldañearán directamente cuando se hormigone, replanteando los peldaños lo más aproximadamente posible. En algún caso, la comunicación entre las losas armadas se realizará mediante escaleras de mano. El hueco mínimo superior de desembarco en el forjado que se vaya a hormigonar será de 50 x 60 cm. La escalera de mano sobrepasará en 1m la altura que deba salvar y estará dotada de anclaje firme superior y de zapatas antideslizantes.
- Se protegerán perimetralmente todos los bordes de las losas armadas con barandillas de 100 cm de altura formadas sobre pies derechos. Si algunas zonas están destinadas a la subida de materiales, únicamente se desmontarán las barandillas en el momento de la entrada del material a la planta, reinstalándose una vez concluida la maniobra.
- En el momento en el que el forjado lo permita, se construirá el cerramiento definitivo. Este cerramiento sustituye eficazmente en su momento, a la protección colectiva prevista en este trabajo de seguridad.
- Se acotará la zona de riesgo para impedir el paso.

Seguridad durante el hormigonado del forjado.

- Antes del inicio del vertido de hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial la verticalidad, nivelación y sujeción de los puntales. Comprobada la idoneidad del encofrado se iniciará el hormigonado; además, queda prohibido cargar las losas armadas en los vanos una vez hormigonados y antes de transcurrido el periodo mínimo de endurecimiento para evitar la aparición de flechas y hundimientos catastróficos.
- No se permite verter el contenido del cubo de servicio en un solo punto del forjado a hormigonar; es decir, concentrar cargas de hormigón en un solo punto para ser extendidas con rastrillos y vibrador. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad sin descargas bruscas, y en superficies amplias.

Seguridad con el uso de puntales metálicos.

- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes características:
  - Estarán rectos, sin deformaciones.
  - Pintados anticorrosión.
  - Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
  - Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.
  - Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
- No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.
- El transporte a gancho se realizará eslingado.

HORMIGONADO DE ZAPATAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Oclusión de hueco.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención para entregar a todos los trabajadores de la especialidad

- Antes del inicio del vertido del hormigón, se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados. Una vez comprobado su buen estado se ordenará el hormigonado.
- Se mantendrá un tajo de limpieza esmerada. Colaborar en la eliminación de clavos, restos de madera, redondos y alambres sueltos antes del vertido del hormigón.
- Se instalarán, unas pasarelas de circulación para los trabajadores; estarán formadas por un mínimo de tres tablas trabadas mediante listones y clavazón de escuadría 2’5 x 20 cm.
- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido a una distancia mínima de 2 m del borde de ellas. Estos topes deben ser cambiados conforme cambie el lugar de aproximación necesaria para el vertido del hormigón.
- Se utilizarán unas plataformas de trabajo móviles, formadas por un tablero de 2’5 cm de espesor, que se montarán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata y se irán cambiando de posición conforme se avance en el hormigonado y vibrado.

MONTAJE DE BARRERAS DE PROTECCIÓN FLEXIBLES

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el montaje de barreras bionda de carreteras.

- Se replanteará la línea de instalación de la barrera rígida de protección.
- Se distribuirán los módulos en proximidad a los lugares de montaje definitivo.
- Cada trabajador transportará un solo módulo, para evitar los riesgos por sobrecarga.
- Situar el módulo sobre la línea de replanteo.
- Transportar el módulo siguiente y enhebrarlo en las mordazas de conexión con el módulo anterior, siguiendo la línea de replanteo.
- Repetir estas maniobras hasta concluir con la instalación.
- Tomar la manguera de suministro de agua y acercarse al primer módulo. Abrir el grifo. Llenarlo de agua.
- Repetir esta operación hasta concluir con todos los módulos.
- Si se aprecian pérdidas de agua en cualquier módulo, sustituirlo por otro que no las tenga.

MONTAJE DE BARRERAS DE PROTECCIÓN RÍGIDAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el montaje de barreras bionda de carreteras.

- Se replanteará la línea de instalación de la barrera rígida de protección.
- Se distribuirán los módulos en proximidad a los lugares de montaje definitivo.
- El camión de suministro estará dotado de grúa con pinza de seguridad por peso.
- Se dará la orden al camión de avanzar lentamente a lo largo de la traza, parándose para descargas cada pieza, lo más próxima posible entre sí.
- El conductor extenderá el brazo de la grúa con la pinza, de manera lenta hasta depositarla en el suelo. Se controlará que todos los trabajadores estén en un lugar seguro durante esta maniobra.
- Un trabajador atará a la pinza, una cuerda de control seguro de cargas.
- Un trabajador, dotado con un cinturón de seguridad, abrirá la caja de camión.
- Subir ahora a la caja por los lugares previstos para ello.
- Amarrar su cinturón de seguridad la a caja.
- Dar la señal al conductor de que acerque la pinza de manera lenta, para evitar los penduleos y otro trabajador, controlará la pinza con la cuerda.
- El trabajador situado sobre la caja del camión ayudará a situar la pinza sobre los puntos de cuelgue del módulo.
- El trabajador, bajará de la caja por los lugares previstos para ello.
- Dar la orden de izado de la pieza.
- Situar el módulo sobre la línea de replanteo. Esta maniobra se controla contra los penduleos con la cuerda atada a la pinza.
- Soltar la pinza dejando en reposo la pieza lo más próxima posible al lugar de ubicación definitiva.
- Retirar la pinza.
- Por empuje simple, dos trabajadores, realizarán el ajuste definitivo.
- Repetir estas maniobras hasta concluir con la instalación.

INSTALACIÓN DE SOPORTES PARA SEÑALIZACIÓN.

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- IN ITINERE.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Cuerdas.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para los trabajadores que utilicen las carretillas de mano.

- Cargar la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Flexionar ligeramente las piernas ante la carretilla, sujetar firmemente los mangos guía, erguirse de manera uniforme para que no desequilibrar ni volcar. Mover la carretilla y transportar el material.
- Para descargar, repetir la misma maniobra descrita en el punto anterior, sólo que en el sentido inverso.
- Si hay que salvar obstáculos o diferencias de nivel, preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible.
- La pasarela tiene que tener como mínimo 60 cm de anchura.
- La conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados, es peligrosa. Puede provocar choques en el trayecto y accidentes durante el transporte de los soportes de la señalización.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse lo más limpio posible para evitar chocar y volcar el contenido.

Seguridad para el montaje del soporte y la señal.

- Replantear la placa de anclaje de la señal. Comprobar su corrección e inmovilizarla para evitar cambios de posición. La señal debe quedar bien orientada para que sea vista por los usuarios de la carretera.
- Usando la pala y el carretón chino, verter el hormigón en el hueco del terreno, hecho con el pico y la pala. Hacerlo con cuidado.
- Alisar con la llana la cara vista superior del hormigón para rematarla.
- Comprobar que la placa permanece en la posición determinada en el proyecto. Corregir errores para no tener que repetir el trabajo realizado.
- Dejar fraguar y endurecer el hormigón.
- Transportar el soporte y la señal al lugar de montaje, para no realizar sobreesfuerzos, utilizar el carretón chino.
- Montar la señal en el soporte, utilizando los anclajes de fijación previstos.
- Izar la señal y enhebrar su base en los bulones de la placa de anclaje. Sostener la señal mientras un compañero realiza el resto de las operaciones de instalación.
- El compañero procederá a roscar las tuercas a los bulones dejando el soporte un poco flojo con el fin de corregir el aplomado.
- Corregir el aplomado mediante la plomada y el aprieto diferencial de los bulones.

Seguridad para manejo de palas manuales.

- Sujetar la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hincar la pala en el lugar, para ello puede darse un empujón a la hoja con el pie.
- Flexionar las piernas e izar la pala con su contenido.
- Girarse y depositar el contenido en el lugar elegido. Evitar caminar con la pala cargada.
- Cuando se sienta fatiga, descansar, y luego reanudar la tarea.

Seguridad para manejo de martillos o mazos.

- Sujetar el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levantar la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras se sujeta firmemente con la otra.
- Dar fuerza a la maza y descargar el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que se pretende hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarse un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo.
- Cuando se sienta fatiga, descansar, y luego reanudar la tarea.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Cortes por manejo de materiales y herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Condiciones de seguridad del sistema de cuelgue con eslingas.

- Las eslingas soportarán el esfuerzo que se dispone a realizar; formadas por dos hondillas rematadas en cada extremo por lazos formados mediante casquillo electrosoldado y guarnecidos con forrillos guardacabos.
- Los extremos de las hondillas se unirán mediante el lazo a una argolla de cuelgue que garantiza la unión efectiva entre las hondillas y el gancho de cuelgue, evitando el desplazamiento o la deformación de los lazos. Los otros dos extremos estarán dotados de ganchos de cuelgue que se adapten a la curvatura interior del tubo.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema, de cuelgue por descomposición desfavorable de fuerzas.
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso, los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

MANIPULACIÓN ARMADO Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Anclajes especiales.
- Barandilla.
- Cuerdas.
- Entablado de seguridad.
- Eslingas de seguridad.
- Oclusión de hueco.
- Pasarela de seguridad.
- Redes de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de montaje de ferralla se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de trabajo.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Los fragmentos sueltos de ferralla, se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.

- Los paquetes de redondos serán almacenados en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa. Evitar las alturas de las pilas superiores al 1,50 m.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) será acopiada en los lugares designados a tal efecto en zona distinta del lugar de montaje, con el fin de no tener obstáculos en la realización de su trabajo.
- Los desperdicios o recortes de acero serán recogidas mediante mano o escoba y acopiar en el lugar que permita su carga posterior y transporte al vertedero. Efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.

- La ferralla montada será transportada al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados. Puede ser transportarla en posición vertical pero sujeta de dos puntos distintos por si falla alguno de los lugares de los que se colgó.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa se ejecutará en posición horizontal suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Se puede emplear el sistema de "bragas" si se consigue impedir que las eslingas se deslicen a lo largo del paquete de armaduras; para ello, puede usarse latiguillos o alambre.

Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo.

- No se permite trepar por las armaduras en ningún caso.
- Montar unos tableros de madera sobre las armaduras sobre las que haya que caminar.
- Montar la ferralla desde el exterior.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que proceder manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

MONTAJE DE DESVÍOS DE TRÁFICO RODADO

Riesgos Apreciables

- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extrema.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la instalación de la señalización vial.

- El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la carretera; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo seguir el procedimiento que se expresa a continuación:
  - Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
  - Es imprescindible utilizar un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida.
  - El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:
    - Panel móvil de señalización.
    - Coche que abre la marcha e instala las señales.
    - Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.
- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización.
- Al retirar la señalización, caminar por el arcén.
- No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

MONTAJE DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendios.
- Daños en la retina por radiaciones de soldadura.
- Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Filtro.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Pantalla de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Anclajes especiales
- Eslingas de seguridad
- Extintores de incendios
- Redes de seguridad

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el riesgo de caídas desde altura.

- No está permitido trepar directamente por la estructura.
- Queda prohibido desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad a la cuerda de circulación.
- El ascenso o descenso de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.
- Ante el riesgo de caída desde altura, serán instaladas cuerdas de seguridad sobre los perfiles y antes de su montaje en la obra, a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado en los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, durante la realización de las operaciones de soldadura de la perfilería, los trabajos se realizarán desde el interior de una "guindola de soldador" provista de una barandilla perimetral de 1 m de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad, a la cuerda de seguridad dispuesta a tal efecto en la perfilería.
- Para evitar el riesgo de caída desde altura, durante las maniobras de cambio de posición de la guindola de soldador, el soldador procederá como sigue:
  - Desde el interior de la guindola procederá a su eslingado.
  - Amarrará a continuación el mosquetón de su cinturón de seguridad a la cuerda de circulación de la perfilería.
  - El soldador saldrá la guindola y se apartará a un lugar seguro.
  - Dará la orden al gruísta para que realice la maniobra del cambio de posición hasta presentarla en el lugar de nueva utilización
  - El soldador se aproximará sujeto como está al nuevo lugar y procederá a la recepción definitiva de la guindola.
  - Penetrará en su interior y procederá a soltar la eslinga del gancho de la grúa

Seguridad para evitar los riesgos catastróficos.

- Para evitar el riesgo catastrófico de vuelco de la estructura, está prohibido elevar una nueva altura sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura definitiva.

Seguridad durante la ejecución de soldaduras y oxicorte en altura.

- Para evitar el riesgo por objetos en caída libre y chispas de oxicorte desde altura, está previsto que los perfiles se izarán cortados, con anterioridad, a la medida requerida por el montaje en ejecución.
- Está prohibido dejar la pinza y el electrodo en el suelo conectado al grupo de soldadura. Se exige el uso de recoger pinzas.
- Para evitar los riesgos por tropezón, no está permitido tender las mangueras eléctricas de forma desordenada. Siempre que sea posible se suspenderán de los pilares mediante el uso de ganchos aislantes.
- Para evitar el riesgo de vertido de acetona, las botellas de oxígeno y acetileno en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente, en posición vertical.
- Para evitar los riesgos por golpes, caídas y penduleos de las cargas transportadas a gancho de la grúa, queda prohibida la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Para evitar los riesgos de caída de partículas incandescentes de soldadura sobre otros trabajadores, está previsto el uso de mantas ignífugas contra chispas de soldadura.

MONTAJE DE LÍNEAS DE TRANSPORTE ELÉCTRICO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Pantalla de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Anclajes especiales.
- Eslingas de seguridad.
- Redes de seguridad.
- Teléfono inalámbrico.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento para el tendido de líneas eléctricas.

- El encargado dirigirá la posición del camión de suministro de las bovinas de cable eléctrico con el objetivo de proceder a la maniobra de descarga segura de las bobinas. El camión antes del inicio de la maniobra, estará calzado contra los deslizamientos o movimientos descontrolados.
- Las bobinas, serán servidas sobre carretón de arrastre seguro, para evitar los riesgos de sobreesfuerzo y de bobina circulando por gravedad fuera de control.
- Poner la bobina en el lugar más favorable para suministrar el cable.
- Colgar en bandolera la cuerda auxiliar que se va a utilizar para alcanzar los materiales en altura.
- Subir al poste o a la torre por los lugares previstos para ello. Esta maniobra se debe realizar vistiendo un cinturón de seguridad contra las caídas dotado con un deslizador paracaídas enhebrado en una cuerda de seguridad o "cuerda de vida", que no se soltará hasta llegar al lugar de montaje.
- Amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad a un punto firme de la estructura sobre la que va a trabajar. Poner ahora los pies sobre el lugar de apoyo previsto para realizar el trabajo.

- Tomar la cuerda que se lleva, y amarrar uno de sus extremos a un punto fuerte de la estructura. Dejar caer hasta el suelo el otro extremo de la cuerda. Hacerlo con cuidado para evitar que se enrede en la estructura de la torre. Si así sucede otro compañero deberá desenredarla y correr un riesgo evitable.
- Pedir a un compañero que suministre el tráctel con el que se va a izar el cabo del cable; para ello, es preciso atar el extremo de la cuerda al cable de tensión del tráctel.
- Izar el tráctel hasta el lugar de utilización.
- Recoger la cuerda auxiliar que se ha empleado.
- Recibir el cable de tensión del tráctel al lugar previsto para ello, en la estructura de la torre, que debe estar por encima del nivel de los aisladores.
- Hacer descender el cable del tráctel hasta el suelo.
- Pedir a un compañero que amarre a él el cabo del cable eléctrico que se va a montar.
- Accionar el tráctel hasta que llegue al trabajador el cabo del cable. Mientras, un compañero habrá subido a la torre para ayudar.
- Afianzar a la estructura el cabo del cable para tenerlo fijo y poder recibirlo al aislador en su momento.
- Recibir el cable al aislador.
- Descender de la torre siguiendo el mismo procedimiento que el ya utilizado y ascender a la torre siguiente.
- Mientras se realiza la maniobra anterior y con la ayuda de un vehículo tractor, se cambiará de posición a bobina para izar el tramo de cable que en el cambio de posición habrá quedado extendido.
- Repetir el procedimiento de descenso de la cuerda izado del tráctel e izado del cable.
- Recibir el cable al aislador.
- Dar tensión al cable hasta formar la catenaria.
- Repetir estas maniobras con cada uno de los cables eléctricos entre los dos postes o torretas.
- Repetir todo este procedimiento con la torre siguiente y así sucesivamente hasta concluir el montaje.

MONTAJE DE PAVIMENTOS DE ADOQUINES DE HORMIGÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Rodilleras.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Son de aplicación todos los procedimientos de seguridad contenidos en este trabajo y deben ser comunicados a los trabajadores para su aplicación inmediata.
- El encargado coordinará con los camiones grúa para autocarga, la descarga de los paletes de adoquines de hormigón dispuestos sobre la solera, repartidos junto a los lugares de montaje.
- Extender la mezcla de agarre.
- Pasar la regla para nivelar.
- Utilizando rodilleras, presente de uno en uno, los adoquines siguiendo las camillas de guía.
- Realizar la nivelación del adoquinado.
- Acometer el riego final con manguera.

MONTAJE DE PREFABRICADOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Cuerdas.
- Eslingas de seguridad.
- Plataforma de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Se prepararán zonas compactadas de la obra para facilitar la circulación de camiones y el transporte de prefabricados
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma, que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Para poder realizar las maniobras de manera segura, es necesario que a los prefabricados en acopio y antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarren las cuerdas de guía segura de cargas.
- A la zona de trabajo se debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Los huecos en el suelo han de permanecer constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios.

Seguridad durante la realización de las maniobras de recepción, descarga, acopio y puesta en el lugar apropiado de la obra de cada pieza prefabricada.

- Será preciso instalar unas cuerdas de seguridad amarradas a los elementos estructurales firmes.
- Cada pieza prefabricada será izada con el gancho de la grúa mediante el auxilio de aparejos de suspensión.
- El prefabricado en suspensión se controla con dos cuerdas de guía segura de cargas, sujetas a los laterales de la pieza mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado el prefabricado en su sitio de instalación, proceda a realizar el montaje definitivo, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante las cuerdas.
- Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación: eslingas, balancines y pestillos de seguridad de los ganchos.
- Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 40 Km/h.

MONTAJE DE SEÑALES DE TRÁFICO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento para el montaje de señales de tráfico en zonas urbanas.

- Se ordenará y comprobará el cumplimiento de su orden, del cierre del lugar de trabajo.
- Recibir la furgoneta de suministro en el lugar de montaje.
- Abrir la caja de la furgoneta.
- Subir a la caja por el lugar previsto para ello.
- Entre dos trabajadores hay que descargar el fuste a instalar.
- Introducir el fuste en el hueco de cimentación.
- Acodalar el fuste.
- Aplomar el fuste y corregir el apuntalamiento.
- Aplicando el procedimiento de vertido del hormigón mediante carretón chino, hormigonar el cimiento del fuste.
- Concluido el fraguado, montar la señal de tráfico.
- Descargar la señal de la furgoneta.
- Acercar las dos escaleras de tijera.
- Comprobar que se va a montar la señal de manera correcta: pictograma, orientación y altura prevista.
- Recibir la señal accionando los pasadores a tornillo, mientras otro trabajador la sostiene.
- Corregir la verticalidad y rematar la instalación.
- Bajar de las escaleras.

MONTAJE DE TUBERÍAS EN ZANJAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de la uña contrapesada, para montaje de tuberías en el interior de zanjas.

- Las zanjas antes de empezar a trabajar en ellas deben ser seguras bien porque el terreno lo es como en el caso de las zanjas en roca o en su caso porque están blindadas contra los enterramientos accidentales de personas.
- Comprobar que la uña elegida es correcta para el peso, diámetro y longitud del tramo de tubo que va a introducir en la zanja.
- Amarrar una cuerda de guía segura de cargas a la uña.
- Recibir la argolla de cuelgue de la uña, al gancho de la grúa.
- Coger el extremo de la cuerda de guía y apartarse a un lugar seguro.
- Hacer la señal al gruista para que ice la uña, mientras con la cuerda se controla que no pendulee.
- Guiar al gruista hasta el acopio de los tubos.
- Paralizar la uña ante la boca del tubo que se desea transportar; al contactar la uña con el tubo, hacer la señal de descenso lento al gruista al tiempo que, con la cuerda, ayuda a que la uña se introduzca lentamente en el interior del tubo.
- Pedir al gruista que quite tensión al gancho.
- Cambiar la posición de la argolla dentro del pasador, para que cuando se suspenda el tubo, éste quede en posición horizontal ligeramente inclinada sobre el extremo curvo de la uña.
- Guiar al gruista hasta el lugar de instalación del tramo de tubo, mientras se evita el penduleo y golpes del tubo mediante la cuerda.
- Dar la señal de apartarse del lugar del montaje a los compañeros dentro de la zanja.
- Hacer la señal al gruista para que descienda lentamente el tubo en el interior de la zanja, de tal manera que el extremo toque el tramo de tubo montado con anterioridad.
- Dar la señal al gruista para que siga descendiendo la uña con el tubo, hasta posarlo sobre el fondo de la zanja.
- Cambiar la posición de la argolla para poder extraer la uña.
- Avisar al gruista para que eleve el gancho con la uña mientras esta sale del tubo.
- Dar la señal al gruista, de volver al punto de partida, acompañando la uña con la cuerda de guía segura de cargas.
- Repetir este procedimiento para el montaje del resto de los tramos de tubería.

MUROS DE CARGA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas (Mortero de cemento).

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Cuerdas.
- Escaleras.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles. Emplear plataformas de descarga. El material se suministrará empaquetado sobre bateas protegidas perimetralmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes o la envoltura de plástico con las que lo suministre el fabricante.
- El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
- La cerámica paletizada transportada con grúa se controlará mediante cuerdas de guía segura de cargas, amarradas a la base de la plataforma de elevación. Nunca directamente con las manos.
- Los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos se retirarán mediante trompas de vertido.

Prohibiciones tajantes para los trabajos de albañilería en esta obra.

- Queda prohibido el montaje de andamios de borriquetas sobre otros andamios.
- Queda prohibido trabajar sin respetar el buen estado de las protecciones colectivas.
- Queda prohibido retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras realizar el trabajo que exija tal maniobra.
- Quedan prohibidos los trabajos en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Queda prohibido trabajar junto a huecos existentes en el suelo que no permanezcan cerrados con tapas fijas al forjado para impedir las caídas.
- Queda prohibido trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.
- Queda prohibido saltar del forjado, peto de cerramiento o alféizares a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.

Seguridad en el lugar de trabajo. - La zona de trabajo debe se accesible por lugares de tránsito fácil y seguro. - Mantener el entorno de trabajo limpio y ordenado en todo momento. - Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. - Las barandillas de cierre perimetral de cada planta sólo se desmontarán en el tramo necesario para introducir la carga de ladrillo en un determinado lugar.	**Seguridad que se aplicará durante los replanteos en lugares sujetos al riesgo de caída desde altura.** - Se montarán cuerdas de seguridad atadas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. Comprobar, antes de replantear, que están instaladas. Atarse con el fiador del cinturón a la cuerda de seguridad. Comenzar el replanteo cambiando de posición y repitiendo la maniobra descrita cuantas veces sea necesario. - A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura; mediante escaleras de mano o pasarelas con barandillas. Se prohíbe el uso de los llamados puentes de un tablón.
Seguridad durante la construcción de fábricas. - Está prohibido izar muros de carga de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. - No está permitido trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. - Queda prohibido reclamar materia desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas.	**Seguridad en el corte de piezas y en su manipulación.** - El corte de piezas cerámicas a máquina deberá hacerse por vía húmeda. - Mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo.

MUROS DE TIERRA ARMADA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Protección Individual

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Cinturón de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

Protección Colectiva

- Eslingas de seguridad
- Palastro de acero

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la construcción de los muros de Tierra Armada.

- Cada equipo de montaje estará formado por cinco personas dirigido y coordinado por un Capataz especialista que ordene sistemáticamente las maniobras que se hayan de realizar.
- La descarga de escamas desde el camión de suministro y su transporte al lugar de acopio o de puesta en obra, se efectuará colgándolas de los cuatro puntos de enganche destinados para unir a ellos las armaduras; quedarán en posición de cuelgue horizontal, colgadas de cuatro eslingas pendientes de un anillo de enganche que a su vez estará encajado en el gancho de la grúa. Para poder colgar desde los cuatro puntos mencionados, proteger durante el acopio, empleando tabloncillos de madera, las placas de enganche de las armaduras para evitar deformaciones o debilitamientos que inutilicen esta acción preventiva.
- No está permitida la permanencia de personas o maquinaria bajo el radio de acción de las escamas o de los paquetes de las armaduras suspendidas a gancho de grúa.
- La ubicación definitiva de las escamas se efectuará suspendiéndolas del gancho de la grúa ayudados de un balancín indeformable dotado de los anillos especiales de cuelgue vertical de las escamas.
- Los trabajos se suspenderán bajo régimen de vientos fuertes y en todo momento está previsto que la carga pueda girar en el aire durante su transporte y aproximación al lugar de ubicación definitiva. Para ello se utilizarán cuerdas de guía segura de cargas.
- Las escamas se acodalarán mediante velas al terreno horizontal instaladas en su cara vista y entre sí, con aprietos que no se desmontarán hasta concluida la extensión y compactación de la capa de tierra correspondiente sobre las armaduras.
- Para eliminar los de atrapamiento por vuelco de la escama se realizarán las siguientes maniobras:
  - Las correcciones de aplomado y nivelación se realizarán expresamente mediante cuñas de madera y uñas metálicas para los cambios ligeros de posición.
  - La horizontalidad de la cara superior de las escamas en fase de instalación se medirá mediante regla y nivel de aire, en razón de su exactitud.
  - La verticalidad requerida para una buena estabilidad implica un desplome ligero, que se fija en 1 cm en cabeza para las escamas enteras y de 0,5 cm en cabeza, para las escamas medias. La verticalidad de cada escama se medirá exclusivamente mediante plomada.
- Las correcciones de la posición de las escamas mediante uña metálica se harán exclusivamente incidiendo sobre la base de la escama.
- Las armaduras se transportarán con la ayuda de un perfil rigidizador suspendido de un balancín indeformable, controlado por cuerdas de guía segura de cargas.
- El tendido de las capas de tierra, se realizará de forma perpendicular al sentido de las armaduras mediante una pala cargadora. Queda terminantemente prohibido extender las tierras desde las escamas hacia el interior.

- Las tierras se extenderán siguiendo este ciclo.
  - En la franja central del muro.
  - En la franja posterior (la más alejada de las escamas).
  - En la franja de contacto con las escamas.

PERFORACIÓN CON TOPO MECÁNICO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad,
- Chaleco reflectante
- Cinturón de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Extintor de incendios.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Se comprobará el resultado de la detección de conductos enterrados a la hora de corregir la cota de perforación, con el objetivo de evitar las interferencias con éstos.
- Los accesos se realizarán por lugares de tránsito fácil y seguro.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción.
- Las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de los componentes, serán realizadas por tres trabajadores. Dos de ellos guiarán la carga mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzamiento de inmovilización. A continuación y antes de soltar la carga del gancho de la grúa, se realizará la instalación de los apuntalamientos contra el vuelco.

Seguridad para la descarga de los componentes del topo.

- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- Se dará la orden de acercar el gancho de la grúa al lugar donde está ubicado el trabajador. Esta maniobra se realizará lentamente.
- Otro trabajador alcanzará al aparejo de carga.
- Eslingar el componente o componentes a descargar.
- En un extremo, atar la cuerda de control seguro de cargas y dejar caer el extremo al suelo.
- Bajar del camión por el lugar previsto para ello.
- Se ordenará iniciar la descarga. El componente suspendido, será controlado mediante la cuerda de control seguro.
- Depositar la carga en el lugar de montaje.
- Repetir esta maniobra cuantas veces sea necesaria hasta concluir con la descarga de los componentes del topo.

Seguridad durante la instalación y trabajo con el topo.

- Instalar los tablones de apoyo de la culata del topo.
- Orientar el topo.
- Inicie la perforación.
- Transportar las camisas a hombro.
- Acopiar las camisas en posición horizontal, entre cuñas para evitar que rueden de manera descontrolada.
- Al concluir la perforación extraer el topo aplicando el procedimiento seguido para la descarga.

PILOTES POR HINCA A GOLPE DE MARTINETE

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Por radiaciones luminosas (ceguera).
- Ruido.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Cuerdas
- Eslingas de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la recepción y acopio de los componentes de los pilotes.

- Ante los riesgos de vuelco y atoramiento de los camiones de suministro de las máquinas de hinca y de los componentes de los pilotes, está previsto la compactación nivelada de una zona específica para este menester. Se comprobará la ejecución del área de recepción y descarga.
- Ante los riesgos de vuelco, atoramiento de los camiones de suministro de los componentes de los pilotes así como de los de golpes y atrapamiento por las piezas en fase de descarga, está previsto que todas estas maniobras sean supervisadas.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento por rodadura de los fustes de los pilotes en acopio, está previsto que este se realice calzado contra la rodadura, en los lugares determinados en cada una de las fases de hinca.
- Para evitar los riesgos de caída de la carga y atrapamiento de los trabajadores durante las maniobras de carga y descarga de los fustes de los pilotes, esta se realizará cumpliendo con los siguientes requisitos:
  - Antes de eslingar cada fuste de pilote para su descarga, un trabajador le amarrará una cuerda de guía segura de cargas. Queda prohibido guiar el pilote con las manos aunque se usen guantes.
  - La descarga de los fustes se hará suspendiéndolos de dos puntos distantes, mediante el uso de un aparejo de dos eslingas, con mordaza de sujeción del fuste.
  - El acopio de los fustes se hará de manera ordenada para evitar los riesgos por movimientos fuera de control cuando se eslinguen de nuevo para su hinca.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento y el de ruido, no está permitido arrastrar los fuertes hasta el lugar del montaje.
- Para evitar el riesgo de vuelco de la pilotadora y el de atrapamiento, el Encargado vigilará que los fustes no sean izados hasta la posición vertical para su hinca, dando tirones sesgados con la máquina.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento, los fustes en suspensión vertical se dirigirán mediante las cuerdas de guía segura de cargas, nunca directamente con las manos.

PINTURA DE CARRETERAS

Riesgos Apreciables

- Pisadas sobre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Malla de Seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de obligado cumplimiento.

- Cerciorarse de que en la línea de su trabajo, permanecen instaladas las señales de tráfico previstas: conos señales de desvío de limitación de velocidad; todo ello sirve para evitar que los trabajadores se accidenten.

PINTURA EPOXÍDICA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Exposición a sustancias nocivas.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Máscara. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el acopio de materiales.

- Las pinturas, los barnices y disolventes se almacenarán en los lugares adecuados con el título: "Almacén de pinturas". Se mantendrá siempre la ventilación por "tiro de aire".
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas, en rimeros de tres capas como máximo.

Seguridad en el uso de los medios auxiliares.

- Los andamios sobre borriquetas para uso de los pintores tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 90 cm, formados por tres plataformas metálicas contra los deslizamientos de seguridad.
- Se prohíbe la formación de andamios de un tablón apoyado en los peldaños de dos escaleras de mano, tanto de las de apoyo libre inclinado como en las de tijera.
- Las escaleras de mano que se vayan a utilizar, serán de los de tipo de tijera, dotadas con zapatas contra los deslizamientos y cadenilla limitadora de apertura.

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Es preciso mantener siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por corriente de aire para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realizar el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible.
- Evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Está prohibida la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Es arriesgado manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a la piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Se prohíbe el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.

Seguridad para la prevención del riesgo de incendios en los almacenes de pinturas epoxídicas.

- El Encargado dirigirá y comprobará la instalación de un extintor polivalente para fuegos A, B y C, junto a la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes. Este extintor ha sido calculado en este trabajo, en función de la carga de fuego y capacidad extintora.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "peligro, incendios" y otra de "prohibido fumar" en el interior del almacén.
- Para evitar el riesgo de explosión (o de incendio), están prohibidos los trabajos de soldadura y oxicorte cerca de los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- . No está permitido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.

Seguridad para la protección de los trabajos en altura.

- Ante el riesgo de caída desde altura se contempla la instalación provisional de ganchos de seguridad de las jambas de los huecos a pintar. En consecuencia, la pintura se realizará desde el interior del edificio sujeto con un cinturón de seguridad de sujeción.
- Los andamios sobre borriquetas estarán protegidos en su rededor por una barandilla firme de 100 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Se prohíbe expresamente utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.
- Se prohíbe pintar en los lugares sujetos al riesgo de caída desde altura, bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h.
- Se prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas y viseras, sin la solución previa y puntual de este riesgo.

PLANTACIONES DE CONSOLIDACIÓN DE TALUDES

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos.	- Botas de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad durante la siembra.

- Abrir la caja del camión.
- Subir a la caja del camión por los lugares previstos para ello.
- Comprobar que la sembradora, está sujeta a la caja del camión, para evitar los desplazamientos sobre la marcha.
- Abrir el saco con las semillas, elevarlo, y verter su contenido en la tolva. Realizar esta maniobra cada vez que la tolva quede vacía durante la operación de siembra.
- Sentarse en el sillín de la sembradora.
- Pedir que cierren la caja del camión.
- Dar la señal al conductor de iniciar la marcha lenta.
- Conectar la sembradora y sembrar las semillas de la manera más uniformemente repartida posible.
- Concluida la siembra, desconectar el motor de la sembradora, pedir que abran la caja del camión y descender de la misma por los lugares previstos para ello.

Seguridad durante la extensión de las mallas de estabilización de la siembra.

- Con la ayuda de un compañero situar el rollo de malla de manera paralela a una distancia de 1 m del borde superior del talud. La ubicación correcta es el borde de malla a desenrollar en contacto con el terreno con el rollo encima.
- Clavar la zona superior de la malla al terreno.
- Asomarse al borde del talud y comprobar que no hay nadie en su base.
- Acercarse al rollo y empujarlo hacia el talud. Por peso propio, el rollo de malla, se irá extendiendo a lo largo de la zona tendida del talud; el canuto, quedará en la base del talud.
- Concluido el extendido de todos los rollos, bajar al pie del talud y recibir la base de las mallas al terreno.

PLANTACIONES DE JARDINERÍA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Delantal de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la descarga de árboles de vivero desde el camión de suministro.

- Abrir la caja del camión de suministro.
- Un trabajador, provisto de una cuerda de control seguro de cargas, subirá a la caja del camión por los lugares previstos para ello, para evitar los riesgos de caída desde la caja al suelo.
- El Encargado, dará la orden de acercar el gancho de la grúa al lugar donde está ubicado el trabajador. Esta maniobra se realizará lentamente para evitar los golpes y atrapamientos del trabajador.
- Eslingar el tronco a descargar de tal manera, que durante la suspensión el tronco quede lo más horizontal posible.
- En un extremo de las raíces, atar la cuerda de control seguro de cargas y dejar caer el extremo al suelo.
- Bajar del camión por el lugar previsto para ello. Queda prohibido el salto directo desde la caja al suelo, para evitar el riesgo de rotura de calcáneos.
- El Encargado, dará la orden de iniciar la descarga. El árbol suspendido, será controlado mediante la cuerda de control seguro.
- Depositar la carga en un lugar cercano al hueco de plantación.
- Un trabajador, corregirá la posición del aparejo, para que el árbol pueda ser puesto en posición de pie.
- Dar la señal al gruísta para que introduzca la raíz en el hueco de plantación.
- Acodalar el tronco.

POCERÍA Y SANEAMIENTO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Uso de los martillos neumáticos

- Cada tajo con martillos, se ha contemplado que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Es preciso utilizar taponcillos simples o si se prefiere cascos orejeras antirruido.
- El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede afectar seriamente al sistema respiratorio. Para evitar el posible daño, mojar repetidamente el objeto a romper y, además, utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo al organismo.
- No dejar el martillo rompedor hincado en el terreno.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos.
- Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno.
- Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra.
- Estas labores han de realizarse con las piernas ligeramente flexionadas para evitar lumbagos y las distensiones musculares.

Normas de obligado cumplimiento para la prevención de las caídas a distinto nivel.

- El brocal del pozo excavado estará protegido mediante barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", ubicadas a 2 m del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- A los pozos, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m el borde de coronación de la excavación, estando, además, amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Está prohibido el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de los pozos a una distancia inferior a 2 m del borde.
- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento.
- La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v.

Normas prevención, de obligado cumplimiento para los acopios.

- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, está prohibido pasar vehículos, almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación.
- Para evitar los hundimientos por sobrecarga, está prohibido acopiar material entorno a un pozo o galería a una distancia inferior a los 4 m.

PUESTA EN OBRA DE FERRALLA PARA TABLEROS DE ESTRUCTURAS DE OBRA CIVIL

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Cuerdas.
- Eslingas de seguridad.
- Pasarela de seguridad.
- Redes de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el acopio de materiales.

- Preguntar el lugar de acopio previsto para la ferralla.
- Depositar el material sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio ,en el lugar en el que se indique.

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin que haya necesidad de realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener el entorno de su trabajo limpio y ordenado en todo momento.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- No balancear las cargas para alcanzar a descargarlas en lugares inaccesibles.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción.
- Los fragmentos sueltos de ferralla se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.

Seguridad en el taller de montaje de la ferralla.

- Se dedicará un espacio al acopio clasificado de los redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras y con acceso al gancho de la grúa torre.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa. Evitar las alturas de las pilas superiores 1,50 m.
- Normalmente se utiliza unas borriquetas fabricadas con la propia ferralla, sobre las que sitúa las barras para montar los latiguillos o estribos con alambre. El riesgo de caída del redondo de ferralla al suelo se puede evitar doblando ligeramente hacia arriba los extremos de los redondos superiores de cada una de las borriquetas.
- La ferralla montada está previsto que se acopiará en los lugares designados a tal efecto.
- Los desperdicios o recortes de acero, serán recogidos mediante mano o escoba. Acopiarlos en lugares que permita su carga posterior y transporte al vertedero. No olvidar efectuar un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco o borriquetas de montaje y de la dobladora de ferralla.

Seguridad en el transporte a gancho de la ferralla.

- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación definitiva, suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante gancho de grúa se ejecutará en posición horizontal, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados.

Seguridad en el montaje de la ferralla en su lugar definitivo del tablero.

- Montar unos tableros de madera sobre las armaduras sobre las que se deba caminar.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres trabajadores; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

RELLENO DE TIERRAS EN JARDINERAS

Riesgos Apreciables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbalgias.

Protección Individual

- Botas de seguridad
- Guantes de seguridad
- Ropa de trabajo

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el manejo de carretillas de mano.

- Cargar la carretilla de manera uniforme para garantizar su equilibrio.
- Flexionar ligeramente las piernas ante la carretilla, sujetar firmemente los mangos guía, erguirse de manera uniforme para que no se desequilibre y vuelque. Mover la carretilla y transportar el material.
- Para descargar repetir la misma maniobra descrita en el punto anterior sólo que en el sentido inverso.
- Si hay que salvar obstáculos o diferencias de nivel, preparar una pasarela sobre el obstáculo o diferencia de nivel, con un ángulo de inclinación lo más suave posible.
- La pasarela debe tener como mínimo 60 cm de anchura.
- No realizar la conducción de las carretillas que transporten objetos que sobresalgan por los lados.
- El camino de circulación con las carretillas de mano debe mantenerse limpio para evitar chocar y volcar el contenido.

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

- Sujetar la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hincar la pala en el lugar, para ello se puede dar un empujón a la hoja con el pie.
- Flexionar las piernas e izar la pala con su contenido.
- Girarse y depositar el contenido en el lugar elegido. Evitar caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos.
- Descansar y luego reanudar la tarea.

RELLENO DE TIERRAS EN ZANJAS DE FORMATO MEDIO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- La tierra, estará acopiada a 2 m del borde de la excavación, como se prevé en el procedimiento de seguridad para la misma.
- Se comprobará que no existe personal en el interior de zanja que se desea rellenar; si existen personas en el interior se dará la orden de salir y comprobará su cumplimiento.
- Se dará la orden de retirada de la protección colectiva instalada al borde de la zanja, sólo en el área de influencia de la máquina de movimiento de tierras. Toda el área, será desalojada de personas.
- Se dará la orden al maquinista, de situar la máquina, delante del acopio de tierras.
- El maquinista, procederá a rellenar de tierras la zanja, procurando que el tren de rodadura, no penetre en la zona comprendida en los dos metros de seguridad de carga, al borde de la zanja.
- Una vez cerrados los primeros cuatro metros de zanja y si el maquinista así lo desea, se autorizará la instalación de la máquina sobre la traza de la zanja ya cerrada.
- Por delante del tajo de relleno, se mantendrá la tarea de desmontaje paulatino, del tramo de protección colectiva afectado. La distancia desmontada por delante de la ubicación de la máquina, será de 4 m.
- Se controlará que en el área desmontada, no penetren personas.

RELLENO DE TIERRAS DE TIERRAS GENERAL

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas generales de seguridad, de obligado cumplimiento, para el trabajo con máquinas.

- Se ha contemplado regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. Con esta forma de proceder se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisada antes de trabajar en la obra, en todos sus elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.
- Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra:
  - Al día el manual de mantenimiento.
  - Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada.
  - Los Seguros Sociales cubiertos.
  - Certificado de capacitación de su conductor.
- Antes de comenzar a trabajar en la obra, se controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados.
- Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, se procederá a su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud.
- Se realizarán dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas se evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se le prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco.
- Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado.
- Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.

Seguridad de atención especial.

- El personal que maneje los camiones dúmper, apisonadoras o compactadoras demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se ha contemplado instalar en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.
- Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Está prohibido, mediante carteles explicativos, descansar junto a la maquinaria durante las pausas.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

REPOSICIÓN DE FIRMES DE VÍAS URBANAS EN SERVICIO

Riesgos Apreciables

- Choques contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Errores de planificación y diseño de las circulaciones.

Protección Individual

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Faja
- Filtro
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
- Comenzar la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en la posición que se permita ver el tránsito de la carretera al dirigirse a instalar o retirar la señalización.
- Al retirar la señalización caminar por la acera.
- No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

SANEAMIENTO DE CUNETAS MEDIANAS Y ARCENES

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Anclajes especiales.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la ejecución del saneo de cunetas.

- Se comprobará la corrección de la instalación de la señalización vial, y posteriormente se procederá a dar la orden de comienzo de los trabajos de saneo.
- Se controlará que todas las plantas segadas sean retiradas a un camión para su transporte al vertedero.
- Se controlará que los escombros y tierras sean vertidos

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.

sobre el camión de transporte para ser vertidos, en el vertedero.	**Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.** - Vestir el equipo de protección reflectante. - Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización. - Al retirar la señalización, caminar por el arcén. - No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

SANEAMIENTO Y DESAGÜES

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Pisadas sobre objetos. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Filtro. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el montaje de bajantes. - Se vigilará la conservación de las tapas de oclusión de los huecos del forjado - Se supervisará la instalación de la guía de aplomado. - Transportar sobre un carretón chino hasta el lugar de montaje los componentes del conducto, manguetones y codos. - Montar el conducto hasta llegar a la tapa del hueco superior. - Cambiar al nivel siguiente los medios auxiliares y herramientas de albañilería. - Transportar sobre carretón chino hasta el lugar de montaje los componentes del conducto. - Proseguir con la construcción del conducto hasta llegar a la tapa del hueco superior.	**Seguridad para la instalación de los sumideros de cubierta.** - Se comprobará que están montadas y en perfectas condiciones las protecciones para el trabajo sobre cubiertas, contenidas en este trabajo. - Se dará la orden al gruísta para que deposite sobre la cubierta, los materiales necesarios para la construcción de los sumideros. - Transportar hasta el lugar de montaje los componentes del sumidero. - Construir el sumidero. - Instalar los componentes de remate.

SEÑALIZACIÓN VIAL

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo. - Traje impermeable.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para la instalación de la señalización vial. - El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la carretera; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo seguir el procedimiento que se expresa a continuación: ➢ Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización. ➢ Es imprescindible utilizar un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. ➢ El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:	**Seguridad para el acopio a cada lado de la carretera de los pies derechos.** - Se procederá a delimitar el lugar de recepción del camión de suministro. - Se comunicará al camionero el lugar de descarga de cada pie derecho y piezas del pórtico de señalización, que por lo general será junto a cada placa de recibido definitivo, en posición paralela al arcén y a ser posible, fuera de él. - Un trabajador, procederá a la apertura de la caja del camión. - Subirá a la caja por los lugares previstos para ello. - Otro trabajador, le alcanzará la eslinga o braga de cuelgue. - Procederá al eslingado de la pieza a descargar, en el lugar previsto para realizar el cuelgue. - Se dará la orden de acercar el gancho de la grúa. - Recibir la argolla de cuelgue, al gancho de la grúa del camión. - Se dará la orden de dar a la eslinga un poco de tensión, sin provocar el movimiento de la pieza a descargar. - En el extremo contrario, el trabajador, amarrará una cuerda de control seguro de cargas suspendidas a gancho; dejar caer al suelo el otro extremo de la cuerda.

- Panel móvil de señalización.
- Coche que abre la marcha e instala las señales.
- Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.

- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

- El trabajador, bajará de la caja del camión por los lugares previstos para ello. Queda expresamente prohibido el salto directo desde la caja hasta el suelo.
- Un trabajador, asirá la cuerda de control y se apartará a un lugar seguro.
- Se dará la orden de izar la pieza, mientras se controla con la cuerda, los movimientos oscilatorios.
- Depositar en el suelo la pieza, junto al lugar de recibido.
- Repetir este procedimiento hasta concluir con la descarga de todos los componentes.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización.
- Al retirar la señalización, caminar por el arcén.
- No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

Seguridad durante montaje de los paneles de mensaje variable.

- Antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.
- Si se debe realizar un corte de la circulación se procederá cumpliendo, la norma de carreteras M.O.P.U. 8I·3c.
- Se procederá a delimitar el lugar de recepción del camión de suministro.
- Se comunicará al camionero el lugar de descarga de cada panel de mensaje variable.
- Un trabajador, procederá a la apertura de la caja del camión.
- Subirá a la caja por los lugares previstos para ello, para evitar los accidentes por caída al suelo.
- Otro trabajador, le alcanzará la eslinga o braga de cuelgue.
- Procederá al eslingado de la pieza a descargar, en el lugar previsto para realizar el cuelgue.
- Se dará la orden de acercar el gancho de la grúa.
- Recibir la argolla de cuelgue, al gancho de la grúa del camión.
- Se dará la orden de dar a la eslinga un poco de tensión, sin provocar el movimiento de la pieza a descargar.
- En el extremo contrario, el trabajador, amarrará una cuerda de control seguro de cargas suspendidas a gancho; dejar caer al suelo el otro extremo de la cuerda.
- El trabajador, bajará de la caja del camión por los lugares previstos para ello. Le queda expresamente prohibido el salto directo desde la caja hasta el suelo.
- Un trabajador, asirá la cuerda de control y se apartará a un lugar seguro.
- Se dará la orden de ascenso a los trabajadores de montaje que se situarán ante el lugar de recibido, utilizando para ello las escaleras verticales anilladas de los pies derechos y la pasarela horizontal de seguridad definitiva del pórtico.
- Se dará la orden de izar la pieza, mientras se controla con la cuerda, los movimientos oscilatorios y la presentará en el lugar de montaje.
- Recibir los bulones de fijación de los paneles de mensaje variable.
- Repetir este procedimiento hasta concluir con la descarga de todos los componentes.

Seguridad para el montaje eléctrico.

- Durante el montaje de la instalación se impedirá, mediante carteles de aviso de riesgo, que nadie pueda conectar la instalación a la red. Además, se ejecutará como última fase de la instalación, el cableado desde el cuadro general, guardando en lugar seguro los fusibles y seccionadores, que se instalarán poco antes de concluir la instalación.
- Antes de proceder a la conexión se avisará a los trabajadores sobre que se van a iniciar las pruebas en tensión instalándose carteles y señales de "PELIGRO ELECTRICIDAD".
- Antes de hacer las pruebas con tensión se revisará la instalación (cuidando de que no queden accesibles a terceros, uniones, empalmes y cuadros abiertos), comprobando la correcta disposición de fusibles, terminales, protecciones diferenciales, puesta a tierra, cerradura y manguera en cuadros y grupos eléctricos.
- Se controlará que los mangos de las herramientas manuales, estén protegidos con materiales aislantes de la electricidad, quedando prohibida su manipulación y alteración. Si el aislamiento está deteriorado se retirará la herramienta.
- Se controlará que una vez que haya concluido el conexionado inferior, se cierre la trampilla con la tapa definitiva. Los mástiles conexionados quedarán señalizados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se dará la orden de realizar una a una, toda la instalación de cableado y mecanismos en el suelo, para evitar los riegos de ejecución de trabajos en altura.

Seguridad durante el izado, recepción del pórtico.

- Antes de comenzar el montaje definitivo, se recibirán todos los componentes que sea posible, con el objetivo de disminuir los trabajos en altura.
- Si se debe realizar un corte de la circulación se procederá cumpliendo, la norma de carreteras M.O.P.U. 8I·3c.
- Se comprobará que los espárragos roscados de las placas de anclaje de los tubos del pórtico, coinciden con la placa de recibido de cada pie derecho, para evitar los riesgos por trabajos de ajuste en altura. En caso de presentarse problemas, se resolverán en el suelo.
- Se dará la orden de eslingar la viga del pórtico, en el lugar previsto para ello, para conseguir la mejor horizontalidad posible en suspensión a gancho de grúa.
- Un trabajador, amarrará junto al extremo de la viga del pórtico, una cuerda de control seguro de cargas y se retirará a un lugar seguro asiendo el otro extremo de la citada cuerda.
- Se acercará a la grúa al lugar de montaje.
- Recibir la argolla de cuelgue al gancho de la grúa.
- Se dará las órdenes a los trabajadores que deben recibir la viga del pórtico, que suban a cada uno de los pies derechos, utilizando las escaleras anilladas de los que están dotados y que se montaron en el suelo antes de su izado y recibido vertical.
- Se dará la orden de izar la viga del pórtico, mientras se controla la maniobra con la cuerda.
- Presentar la viga del pórtico, enhebrar, los tetones roscados de la placa de recibido superior de cada pie derecho y sin soltar del gancho, recibir las tuercas.
- Concluida la operación anterior, soltar la eslinga y la cuerda.
- Repetir este procedimiento hasta concluir el montaje.
- Por detrás del tajo de montaje, se realizará el de conexionado. Se comprobará que quedan cerradas todas las trampillas de protección.

SEÑALIZACIÓN Y ROTULACIÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón de seguridad.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el montaje de rótulos y señales interiores metálicas.

- Descargar de la furgoneta los paquetes de señales.
- Con la ayuda de un carretón chino, transportar los paquetes hasta el lugar o lugares de montaje.
- Acercar una escalera de tijera.
- Subir a la escalera de tijera, la cual debe tener una altura tal respecto al lugar en el que trabajar que no requiera que el operario se apoye sobre cualquiera de sus cuatro últimos peldaños, salvo que esté dotada de un aro de apoyo de las rodillas en posición de trabajo.
- Comprobar que se va a montar la señal de manera correcta, el pictograma, la orientación y la altura prevista.
- Recibir la señal abriendo el taco en la pared etc y luego, accionando los tirafondos, mientras un compañero la sostiene.
- Bajar de las escaleras.
- Repetir estos pasos hasta la conclusión de la instalación.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el montaje de rótulos y señales interiores adhesivos.

- Acercar una escalera de tijera.
- Subir a la escalera de tijera, la cual debe tener una altura tal respecto al lugar en el que trabajar que no requiera que el operario se apoye sobre cualquiera de sus cuatro últimos peldaños, salvo que esté dotada de un aro de apoyo de las rodillas en posición de trabajo.
- Comprobar que se va a montar la señal de manera correcta, el pictograma, la orientación y la altura prevista.
- Despegar el protector del adhesivo.
- Presentar la señal.
- Apretar la señal contra el paramento que debe sostenerla y presionar en toda su superficie para que quede adherida.

SOLADOS DE URBANIZACIÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Con anterioridad al inicio del vertido, del hormigón de la cuba del camión hormigonera, se instalarán calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras.
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- No está permitido el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho de camión.

- No balancear las cargas para alcanzar lugares inaccesibles.
- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos y choques con partes de la construcción.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas y las piezas del solado, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.

- Antes de iniciar el solado, es necesario el barrido de la zona; esta acción crea atmósferas de polvo que son nocivas para su salud; rociar con agua la zona antes de barrer. Es preciso regar con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante la caída, este polvo resultante, es malo para su salud. - El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. - A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. - Cuando esté en fase de pavimentación, un lugar de paso y comunicación interno de obra.	

TALLER DE MONTAJE Y ELABORACIÓN DE ENCOFRADOS DE MADERA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos.	- Choques contra objetos móviles. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Incendios.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el diseño del taller en obra de fábrica.

- El taller cumplirá con las siguientes características:
  - Paredes enfoscadas o enlucidas.
  - Altura libre mínima entre el suelo y el techo: 2,5 m.
  - Suelo contra los deslizamientos.
  - Cubierta con aislamiento térmico.
  - Instalación eléctrica de iluminación, con cuadro de protección eléctrica.
  - Instalación de fuerza, con cuadro de protección eléctrica.
  - Tendrá ventilación directa.
  - Poseerá puerta de acceso con cerraja a llave.
  - Boca y mangueras para suministro de agua.
  - Permitirá la limpieza por barrido previo y posterior chorro de agua mediante manguera.

Seguridad para el diseño del taller al aire libre.

- El taller cumplirá con las siguientes características:
  - Cercado del área de trabajo.
  - Suelo compactado.
  - Sombrajo sobre el lugar fijo de trabajo.
  - Instalación eléctrica de iluminación, con cuadro portátil de intemperie de protección eléctrica.
  - Instalación de fuerza, con cuadro portátil de intemperie de protección eléctrica.

Seguridad para el acopio de materiales.

- Preguntar el lugar de acopio previsto para la madera.
- Depositar el material en el lugar en el que se le indique. Hacerlo sobre unos listones de madera separados 1 metro entre sí por cada capa de acopio.
- Solicitar un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.

Seguridad en el interior del taller.

- Se controlará que los lugares de acopio y de conformación de encofrados dentro del taller estén limpios y ordenados.
- Los carpinteros estarán dotados y utilizarán fajas de protección contra los sobreesfuerzos.
- El transporte de componentes sueltos se realizará sobre carretillas de mano.

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

- El izado de cargas se guiará con dos cuerdas de control seguro para evitar penduleos, oscilaciones y choques con partes de la construcción o de otra índole. Los fragmentos sueltos de madera: fondillos, cartelas, etc., se transportarán apilados ordenadamente en el interior de plataformas con plintos en rededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte a gancho.
- El transporte aéreo de encofrados de madera mediante gancho de grúa se ejecutará en posición vertical, suspendiendo la carga mediante eslingas de dos puntos separados. Para asegurar mejor el transporte a gancho, procurar que el ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen las dos hondillas de la eslinga entre sí sea igual o menor a 90º.

Seguridad contra el riesgo de electrocución.

- La alimentación eléctrica de las máquinas, se realizará mediante mangueras antihumedad, a través del cuadro eléctrico de distribución. Las conexiones se realizarán mediante clavijas estancas de intemperie.
- La toma de tierra de las máquinas se realizará a través del cuadro eléctrico de distribución, en combinación con los interruptores diferenciales y la red de toma de tierra.
- Se controlará diariamente el correcto montaje de la toma de tierra de las máquinas.
- Para evitar el riesgo de derivación eléctrica, queda prohibido ubicar las máquinas sobre lugares encharcados.

TELEFONÍA Y CABLES COAXIALES

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Exposición a radiaciones.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la ejecución de la instalación de telefonía y cables coaxiales.

- Durante la fase de obra de apertura y cierre de rozas se controlará la eficacia del tajo de la limpieza de la obra.
- La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos no será inferior a los 100 lux, medidos sobre el plano de trabajo.
- La iluminación mediante portátiles se realizará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
- Los electricistas utilizarán escaleras de mano del tipo de tijera dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura. Está prohibido formar andamios, utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante. Las herramientas de los instaladores cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras.

TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Exposición a contactos eléctricos. - Incendios.	- Botas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Detector electrónico.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para los trabajos en presencia de las líneas eléctricas enterradas.

- Con la utilización de un detector de redes y servicios, definir la traza de la línea eléctrica afectada y su profundidad.
- Ante el riesgo de electrocución, el Encargado controlará que para la aproximación excavando hasta descubrir la línea eléctrica enterrada, se proceda como se indica a continuación:
  - Replanteo real según los planos del trazado de la línea enterrada.
  - Marcaje del eje del ancho de la excavación a realizar en la traza definida.
  - Excavación a pico de un pozo de comprobación de la posición y profundidad de la línea eléctrica enterrada. El pico se sustituirá por una pala al descubrir la señalización de la línea.
  - A partir del nivel de la señalización, la excavación se continuará con pala manual aplicando el procedimiento contenido en este trabajo.
  - La excavación desde la señalización hasta la línea se continuará de manera lenta y cuidadosamente a pala manual.
- Una vez descubierta la línea, se procederá a realizar el resto de los trabajos previstos procurando no alterar el aislamiento.

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para suspender la línea eléctrica y poder trabajar bajo ella.

- Una vez descubierta la línea, eliminar la tierra que queda hasta el nivel de apoyo. No superar este nivel.
- En los bordes de la zanja que se ha excavado, instalar unos tacos (de hormigón sí va estar suspendida la línea mucho tiempo, o de madera sí lo va a estar durante una duración corta.
- En disposición perpendicular a la línea, recibir un perfil laminado a los tacos.
- Pasar bajo ella, una cuerda de PVC o plástico. Esto debe hacerse cada 25 cm, de la longitud descubierta de la línea.
- Colgar ahora al perfil, cada extremo de la cuerda, dando tensión para que la línea quede apoyada en ella.
- Concluido el trabajo anterior, ya se puede quitar la tierra de debajo de la línea; ésta quedará suspendida sin mayor problema.
- Señalizar el conjunto contra el riesgo eléctrico.

TRABAJOS EN VÍAS PÚBLICAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Cuerdas.
- Detector electrónico.
- Eslingas de seguridad.
- Oclusión de hueco.
- Palastro de acero.
- Pasarela de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de instalación de la señalización provisional.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización.
- Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
- Comenzar la obra en sí, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche retira la señalización y el panel móvil una vez concluida la obra

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en la posición que se permita ver el tránsito de la carretera al dirigirse a instalar o retirar la señalización.
- Al retirar la señalización caminar por la acera.
- No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

TRANSPLANTE DE ÁRBOLES CON CAMIÓN GRÚA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- IN ITINERE.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad y salud global

- La retroexcavadora a utilizar, tendrá un alcance con la cuchara, superior a la altura del edificio a demoler.
- Antes de comenzar a demoler y durante esta, se mantendrá un tajo de riego con agua a distancia, utilizando una manguera con lanza, para evitar en lo posible las polvaredas.
- Se comprobará que no existen personas en el entorno de la máquina ni junto al edificio, hecho esto, dará la orden de comenzar la demolición.
- La demolición no comenzará hasta ser retirada la cubierta y otros elementos de fibrocemento.
- Se controlará que durante el avance de la máquina, no se apoye sobre forjados, para evitar los riesgos por hundimiento por sobrecarga con arrastre de la máquina.
- Se controlará que la retroexcavadora a utilizar, esté dotada con una cabina contra los golpes y los aplastamientos.
- El empuje contra componentes verticales se realizará apoyando la cuchara, en un punto situado en el cuarto superior del elemento que se pretende demoler por vuelco. De esta manera se controlará el riesgo por desplome hacia la máquina.
- No se seguirá demoliendo apoyando la máquina sobre materiales demolidos. Se detendrá el avance hasta concluir con el despeje de la zona demolida en la que deba entrar la máquina.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga.

- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos y vuelcos
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal y así evitar producir accidentes fortuitos.
- No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar del camión con grúa por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para la integridad física.
- Enlazar el tronco del árbol con la eslinga de fibra de vidrio para evitar dañarlo.
- Recibir la eslinga al gancho de la grúa.
- Dar tensión al gancho.
- Excavar en torno al árbol, para ayudar a su desenraizamiento posterior.
- Dar mayor tensión al gancho de la grúa y el árbol con la ayuda del pico y la pala.
- Antes de cambiar de posición el árbol, amarrar una cuerda de control de cargas a la parte baja del tronco con el fin de controlar los movimientos descontrolados.
- Descargar de tierra el tocón y raigones.
- Transportar el árbol a su nueva ubicación; las maniobras deben ser muy lentas.

VACIADO DE TIERRAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Ruido.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Protección Colectiva

- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el movimiento de tierras.

- Se inspeccionará el tajo en el que se va trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra;
- Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y, en consecuencia, sobre su conductor, se ha contemplado que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora.
- Está expresamente prohibido, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros, del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.

Seguridad para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno.

- Se ha contemplado señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación; (mínimo 2m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno.
- Se ha contemplado proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra.
- Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas.

- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m, para los pesados. Un vehículo ligero es, por ejemplo, un automóvil. Un vehículo pesado es un camión en carga, un camión hormigonera y cualquier otro vehículo similar.
- Se ha contemplado para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras.
- Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante, la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud.
- Se ha contemplado evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo, de una máquina para el movimiento de tierras.
- Queda totalmente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormitar al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.

VENTILACIÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el montaje del conducto.

- Se vigilará la conservación de las tapas de oclusión de los huecos del forjado.
- Se supervisará la instalación de la guía de aplomado.
- Transportar sobre un carretón chino hasta el lugar de montaje los componentes del conducto.
- Montar el conducto hasta llegar a la tapa del hueco superior.
- Cambiar al nivel siguiente los medios auxiliares y herramientas de albañilería.
- Transportar sobre carretón chino hasta el lugar de montaje los componentes del conducto.
- Proseguir con la construcción del conducto hasta llegar a la tapa del hueco superior.

Seguridad para la construcción del conducto sobre la cubierta.

- Se comprobará que están montadas y en perfectas condiciones las protecciones para el trabajo sobre cubiertas, contenidas en este trabajo.
- Se dará la orden al gruísta para que deposite sobre la cubierta, los materiales necesarios para la construcción del conducto exterior.
- Transportar hasta el lugar de montaje las reglas de verticalidad del conducto.
- Instalar las reglas corrigiendo el aplomado.
- Transportar sobre un carretón chino hasta el lugar de montaje los componentes del conducto.
- Construir el conducto hasta llegar a la altura marcad.
- Transportar sobre carretón chino hasta el lugar de montaje los componentes del conducto.
- Instalar los componentes de remate.

VERTIDO DIRECTO DE HORMIGONES MEDIANTE CANALETA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Ruido.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el vertido de hormigones mediante canaleta de camión cuba.

- Con anterioridad, al inicio del vertido del hormigón de la cuba del camión hormigonera, el Encargado, controlará que se instalen calzos antideslizantes en dos de las ruedas traseras.
- Queda prohibido el acto de situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse en el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- No está permitido cambiar de posición el camión hormigonera mientras se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá hacerse en su caso con la canaleta fija, para evitar movimientos incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los cortes del terreno, para evitar sobrecargas y en consecuencia el riesgo catastrófico de la caída del camión.

17.2. Oficios

ALBAÑIL

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Los accesos se realizarán por lugares de tránsito fácil y seguro sin necesidad realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.
- Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Se prohíbe destapar huecos de una vertical para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo.
- Se prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Será necesario montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras.
- Está prohibido izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h.
- Se prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas.

CAPATAZ

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Ropa de trabajo.

CARPINTERO ENCOFRADOR

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Acopio de materiales.

- Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado.
- El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.
- Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablones, sopandas y puntales.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras.
- Queda prohibido desplazarse corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero.
- Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas.
- Cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión.
- Extraer o remachar los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada.
- El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado.
- No está permitido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas.
- Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos.
- Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.
- El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.
- El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

CARPINTERO

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a contactos eléctricos. - Exposición a sustancias nocivas. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE.	- Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Filtro. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Los lugares de trabajo están previstos se mantendrán limpios y ordenados.
- Para evitar accidentes con los clavos salientes a la altura de los ojos, los desprendidos o clavados en recortes, está previsto barrer los tajos conforme se reciben cercos y fábricas.
- Antes de la utilización de cualquier máquina herramienta se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado.
- Queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes.
- Las zonas de trabajo se iluminarán mediante portátiles estancos con mango aislante provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Quedan prohibidas las iluminaciones "artesanales".
- No está permitida la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
- Se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los precercos o cercos.
- Se prohíbe expresamente manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.
- El corte de la madera a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose a sotavento, para evitar respirar el polvo en suspensión del corte.
- Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas por polvo de madera.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.
- Para evitar el polvo ambiental, el serrín producido será humedecido y barrido mediante cepillos y eliminado inmediatamente de las plantas por las trompas de vertido.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad, durante las operaciones de instalación de hojas de ventana.

Acopio de materiales.

- Existe la obligación legal de respetar las señales: "peligro de incendio" y "prohibido fumar", que está previsto instalar sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes, y al de madera.
- Los precercos y cercos de madera se almacenarán en las plantas linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. Se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso.

CONDUCTOR BULLDOZER

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Para subir o bajar del bulldozer utilizar los peldaños y asideros dispuestos en dicha utilización.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas y guardabarros.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir el acceso al bulldozer de personas no autorizadas.
- Queda prohibido que los conductores abandonen los bulldózeres con el motor en marcha.
- No está permitido el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- No trabajar con la explanadora en situación de semiavería; es decir, si observa o nota fallos esporádicos. Repasar las deficiencias primero, luego, reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchilla en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y boquear la máquina; y a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer.
- No levantar en caliente la tapa del radiador.
- Protegerse con guantes si, por alguna causa, es necesario tocar el líquido anticorrosión. Utilizar gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercar fuego.
- Si se precisa tocar el electrolito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconectar el motor y extraer primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si es preciso arrancar el motor, mediante la batería de otra máquina, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- No olvidar ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Está prohibido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Las operaciones de control del funcionamiento de los mandos han de hacerse con marchas lentas.
- Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

CONDUCTOR CAMIÓN BAÑERA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Choques contra objetos inmóviles.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar del camión por el peldañeado del que está dotado. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- Si es preciso abandonar la cabina del camión usar siempre el casco de seguridad.
- Circular únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
- No utilizar el camión en situación de avería o de semiavería. Primero ha de ser reparado primero, y posteriormente reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que se ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión; si es preciso hacerlo es obligatorio protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible debido a que los gases desprendidos, son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es necesario tocarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si es preciso arrancar el motor con la batería de otro vehículo, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción se produce un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Colocar los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
- Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- No realizar vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita en sus proximidades.
- Evitar el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Podría haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si se establece contacto entre el camión y una línea eléctrica, permanecer en dicho punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice el abandono del camión, descender por la escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

CONDUCTOR CAMIÓN DUMPER

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar del camión por el peldañeado del que está dotado. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión dúmper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilizar el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Primero ha de ser reparado, y luego ya se puede reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión; y si es preciso, protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería, ni cuando se abastece de combustible, los gases desprendidos, ya que son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, ya que es un líquido corrosivo. Si es preciso tocarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si se manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor con la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción ocurre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evitar el avance del camión dúmper con la caja izada tras la descarga. Podría haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si se establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica, permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice el perfecto abandono del camión, descender por la escalerilla normalmente y desde el ultimo peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

CONDUCTOR DE DESCOMBRADORA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si no hay suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos.
- Subir y bajar de la descombradora por el peldañeado del que está dotado para tal menester. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan a la descombradora y que puedan llegar a conducirlo.
- No utilizar la descombradora en situación de avería o de semiavería. Repararlo primero, luego, reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor o antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre la descombradora.
- En caso de calentamiento del motor no abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar líquido anticorrosión y si es preciso, protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez que esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo, siempre protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si es necesario manipular en el sistema eléctrico de la descombradora por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- Si es preciso arrancar el motor mediante la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando entorno de la descombradora, por si alguien dormita a su sombra.

CONDUCTOR DUMPER

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Conducir siempre despacio. No correr.
- Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permitir que otros trabajadores se suban al dúmper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubilote de transporte.
- Obedecer las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.
- No permitir que el dúmper se cargue de tal forma que el conductor no vea con claridad el camino a recorrer.
- No permitir que carguen el dúmper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, ya que pueden chocar contra los lugares estrechos, y hacer perder el control del vehículo y provocar graves daños.
- No forzar la capacidad de transporte en carga. Si se sobrepasa el peso máximo de carga, se puede perder el control de esta máquina.
- La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.
- Se señalizará y montará un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.

CONDUCTOR MOTONIVELADORA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Mantener la motoniveladora alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar de la motoniveladora por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permitir que nadie toque la motoniveladora, ya que puede estar cargada de electricidad.
- No hacer maniobras en espacios angostos sin la ayuda de un señalista.
- No permitir que nadie se encarame sobre la motoniveladora.
- Limpiar los zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina ya que, si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantener a la vista la zona de tarea. Si es preciso mirar hacia otro lado, parar las maniobras.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No permitir la presencia de operarios cerca del tajo de la motoniveladora.
- Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, comprobar en las tablas de inclinaciones de la cabina. No sobrepasar el límite marcado en ellas.
- Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que sean respetadas por el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que el resto del personal acceda a la cabina y maneje los mandos.
- Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

CONDUCTOR MOTOTRAILLA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosiva.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Subir y bajar de la mototrailla por el peldañeado del que está dotado. No subir ni bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan a la mototrailla y mucho menos, que puedan llegar a conducirla.
- No utilizar la mototrailla en situación de avería o de semiavería. Repararla y luego reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre la mototrailla.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- No tocar el líquido anticorrosión; si es preciso hacerlo, protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería, ni cuando abastece de combustible.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo, siempre protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico de la mototrailla por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos de la mototrailla en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si es preciso arrancar el motor, mediante la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se sufre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando en torno a la mototrailla, por si alguien dormita a su sombra.
- Si se establece contacto entre la mototrailla y una línea eléctrica. Permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice el abandono del camión, descender por la escalerilla normalmente y, desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

CONDUCTOR PALA EXCAVADORA Y CARGADORA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Subir y bajar asiéndose con ambas manos a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precisen.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Primero hay que repararla y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar quemaduras graves.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si tiene que hacerse siempre protegido con guantes y gafas contra las proyecciones.
- El aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito debido a que los gases desprendidos son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, y si ha de hacerse por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina con la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No es admisible que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda expresamente prohibido dormitar bajo la sombra proyectada por la retroexcavadora en reposo.
- Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

CONDUCTOR PAVIMENTADORA ASFÁLTICA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Subir y bajar siempre por el lugar peldañeado del que está dotada extendedora de productos bituminosos.
- No retirar las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminosos.
- No subir ni bajar apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura.
- No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina.
- No tratar de realizar ajustes con los motores en marcha.
- No utilizar la máquina en situación de avería o semiavería. Primero ha de ser reparada y después ya se puede reanudar el trabajo.
- Antes de abandonar el puesto de mando asegurarse de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio.
- Recordar que los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes.
- No fumar cuando se manipule baterías ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar el electrolito de las baterías y si ha de hacerse es obligatorio emplear guantes impermeables.
- Si se debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar previamente el motor extrayendo la llave de contacto.
- Antes de acceder a la extendedora de productos bituminosos dar una vuelta a su alrededor, para ver si alguien dormita en las proximidades.

CONDUCTOR PAVIMENTADORA DE HORMIGONES

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Subir y bajar siempre por el lugar peldañeado del que están dotada la máquina.
- No retirar las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la pavimentadora
- No subir ni bajar apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura.
- No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina.
- No realizar ajustes con los motores en marcha ya que puede ser causa de atrapamientos y quemaduras.
- No utilizar la máquina en situación de avería o semiavería. Primero repararla y luego reanudar el trabajo.
- Antes de abandonar el puesto de mando asegurarse de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio.
- Los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes, pueden producir quemaduras.
- No fumar cuando se manipulen baterías ni cuando se abastezca de combustible.
- No tocar el electrolito de las baterías.
- Si es preciso manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar previamente el motor extrayendo la llave de contacto.
- No subir a la máquina sin antes dar una vuelta a su alrededor, para ver si se encuentra alguien.

CONDUCTOR RETROEXCAVADORA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realice ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). En primer lugar, habrá que repararla luego ya se puede reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- El aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito ya que los gases desprendidos son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele. Si es necesario hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si es preciso manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si se debe arrancar la máquina con la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

- Se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Es inadmisible la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Se prohíbe el acceso a la retroexcavadora utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda terminantemente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por la retroexcavadora en reposo.
- Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

CONDUCTOR RODILLO COMPACTADOR

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir el acceso a la cabina del rodillo vibrante a personas ajenas.
- No trabajar con el rodillo vibrante en situación de avería o de semiavería. En primer lugar, habrá que repararla luego ya se puede reiniciar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor extrayendo la llave de contacto, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se requieren.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina.
- No levantar la tapa del radiador en caliente.
- Protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilizar, además, gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico siempre en frío.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercar fuego.
- Si es preciso tocar el electrolito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes impermeables.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico, parar el motor y desconectarlo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente. Si no obedecen, parar la máquina inmediatamente y comunicarlo para que esa reparada.
- Ajustar siempre el asiento a las necesidades del conductor para alcanzar los controles con menos dificultad.
- Comprobar siempre, antes de subir a la cabina que no hay ninguna persona, dormitando a la sombra de la máquina.

CONDUCTOR SIERRA PARA PAVIMENTOS

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- No dejar la sierra hincada en el suelo. Al intentar extraerla más adelante, puede ser muy difícil de dominar y producir lesiones.
- Antes de accionar la máquina, asegurarse de que el disco está perfectamente amarrado.
- Reponer el depósito de líquido refrigerante cuando vaya a agotarse. Está prohibido trabajar con la máquina sin líquido.
- Si se observa deterioros en el disco, pedir que sea reemplazado.
- No abandonar nunca la sierra conectada.
- No dejar usar la sierra a trabajadores inexpertos.

ELECTRICISTA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Para el transporte de las herramientas, pedir caja o cinturón portaherramientas, en función del número y tamaño de las mismas.
- La iluminación en los tajos de instalación de cableado y aparatos eléctricos, no sea inferior a los 100 lux medidos sobre el plano de trabajo. La iluminación mediante portátiles está previsto efectuarla utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios en los lugares húmedos.
- El conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra utilizando las clavijas macho - hembra. No permitir el conexionado mediante cuñitas de madera o conexiones directas cable - clavija.

Acopio de materiales.

- Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado.
- Si se debe transportar material pesado, solicite que se entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos.

- El cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera del proyecto se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. - La instalación eléctrica sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas se efectuará una vez instalada la protección proyectada para evitar el riesgo de caída desde altura. - Las herramientas que se hayan de utilizar estarán protegidas con material aislante. Avisar cuando el aislamiento esté deteriorado para que sean retiradas de inmediato y sustituidas por otras seguras. - Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica, serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.	

ENCARGADO DE OBRA	
Riesgos Apreciables	**Protección Individual**
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

ENFOSCADOR	
Riesgos Apreciables	**Protección Individual**
- Caídas de personas a distinto nivel - Caídas de personas al mismo nivel - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento - Caídas de objetos en manipulación - Caídas de objetos desprendidos - Pisadas sobre objetos - Choques contra objetos inmóviles - Choques contra objetos móviles - Golpes por objetos o herramientas - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Sobreesfuerzos - Exposición a temperaturas ambientales extremas - Exposición a contactos eléctricos - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas - Atropellos o golpes con vehículos - Dermatitis por contacto con el cemento. - IN ITINERE	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener limpio y ordenado el entorno de su trabajo.
- Los trabajos en la vertical de otras áreas, solo se realizarán mediante la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.
- Se prohíbe destapar huecos de una vertical para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura. Reponiéndose las protecciones deterioradas.
- Se prohíbe trabajar en el interior de las grandes jardineras de fachada, sin utilizar un cinturón de seguridad amarrado a algún punto sólido y seguro.
- Se prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa.
- Está prohibido enfoscar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes.
- Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h.
- Se prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas.

FERRALLISTA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Acopio de materiales.

- Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tablones de reparto, por cada capa de acopio.
- Como se ha de transportar y manipular material pesado, solicitar la entrega de un cinturón contra los sobreesfuerzos.

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de montaje de la ferralla se ha de acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de trabajo.
- Utilizar los guantes de protección para todas las operaciones que realice con la ferralla.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores.
- Se montarán unos tableros de madera sobre las armaduras sobre las que se vaya caminar.
- Queda terminantemente prohibido caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza que se quiere situar, siguiendo las instrucciones del tercero que proceder manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.

FONTANERO

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmico. - Exposición a sustancias nocivas. - Exposición a radiaciones. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de trabajo.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avisar al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.
- Reponer las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
- Cuando se deba soldar con plomo se realizará lugares ventilados, para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores metálicos.
- No se calentarán con llama ni arderán componentes de PVC para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores tóxicos de PVC.
- La iluminación de los tajos de fontanería sea de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
- No está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las instalaciones de fontanería en balcones, tribunas, terrazas etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas.

Acopio de materiales.

- Depositar el material en el lugar que se indique. Hacerlo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación definitiva.
- Si es preciso transportar material pesado, solicite solicitar un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.

GRUISTA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Manejar la grúa torre desde la cabina de mando, pero si desde ella no se tiene toda la visibilidad que se necesita, situarse en una zona de la construcción que ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad.
- Solicitar la colaboración de un señalista en caso de quedar la carga fuera de su campo de visión.
- Si el puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, subir y bajar de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C.
- Si se va a trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, habrá que instalar puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad.
- No trabajar encaramado sobre la estructura de la grúa.
- No pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando.
- No trate de realizar ajustes en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avisar de las anomalías para que sean reparadas.
- No permitir que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa.
- No trabajar con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunicar las anomalías para que sean reparadas y dejar fuera de servicio la grúa.
- Eliminar de la dieta de obra las bebidas alcohólicas.
- Si por cualquier causa, se ha de manipular el sistema eléctrico, cerciorarse primero de que está cortado en el cuadro general, el suministro eléctrico y colgado del interruptor, un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA GRÚA".
- Está prohibido engrasar los cables de la grúa encontrándose estos en movimiento.
- No izar cargas que por alguna causa están adheridas al suelo.
- No arrastrar cargas mediante tensiones inclinadas del cable.
- No balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas.
- No puentear o eliminar los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa.
- Si se aprecia la "caída de algún tornillo" de la grúa, avisar inmediatamente y dejar fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada.
- Cuando se interrumpa por cualquier causa el trabajo, elevar a la máxima altura posible el gancho. Poner el carro portor lo más próximo posible a la torre; dejar la pluma en veleta y desconectar la energía eléctrica.
- No dejar suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho.
- No elevar cargas mal flejadas ya que pueden desprenderse sobre los compañeros durante el transporte y causar lesiones.
- No permitir la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa.
- Comunicar inmediatamente la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y dejar entre tanto la grúa fuera de servicio.
- No intentar izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que se utiliza, puede hacerla caer.
- No rebasar la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor marcados por los distanciadores instalados sobre la pluma.
- No elevar cargas, sin cerciorarse de que están instalados los aprietos chasis - vía.

JARDINERO

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a sustancias nocivas. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

MONTADOR DE ANDAMIOS MODULARES

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Delimitar la zona de trabajo donde se vaya a montar el andamio, y vigilar que no se invada la misma por personal ajeno al montaje.
- Es obligatorio utilizar el arnés cinturón de seguridad contra las caídas, amarrado a los componentes firmes de la estructura.
- Para ascender y descender de nivel de andamio, se utilizarán las escaleras dispuestas a tal fin. Está prohibido hacerlo escalando por la estructura del andamio.
- Los componentes se izarán sujetos con cuerdas y nudos seguros de marinero, utilizando las trócolas y garruchas propias del modelo que vaya a utilizar.
- Seguir estrictamente las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante del modelo de andamios metálicos modulares a montar.
- Mantener libre de obstáculos las plataformas del andamio.
- Los componentes metálicos se almacenarán en paquetes sobre durmientes no sobrepasando las pilas de acopio el 1'60 m de altura. Los componentes de pequeñas dimensiones (tuercas, cuñas, husillos), se almacenarán en cajas.
- Desechar aquellos componentes que presenten oxidaciones.
- Montar todos los componentes de seguridad del andamio, antes de permitir su utilización por otros trabajadores.

MONTADOR DE BARANDILLAS DE SEGURIDAD

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en la soldadura eléctrica.

- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
- No dejar la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas.
- No utilizar el grupo sin llevar instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica.
- Comprobar que el grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el interruptor diferencial. Aguarde a que reparen el grupo o bien, utilice otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haya una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Si es preciso empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Para prevenir las corrientes erráticas de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura debe estar puesto a tierra en el lugar de trabajo.

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Estar constantemente amarrado con el cinturón de seguridad. Comprobar que en su etiqueta dice que está certificado CE, y que es de clase "C".
- Informarse sobre el lugar de acopio previsto para realizar el acopio de balaustres, sargentos, barandillas y rodapiés. Depositar el material en el lugar en el que se indique y hacerlo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado.
- Replantear los sargentos, o según el sistema de barandillas que se vaya a utilizar, los tubos que hay que hincar. Clavarlos en las cazoletas que instaladas en el forjado o losa antes de hormigonar. Recibir el resto de los componentes por este orden:
  - El rodapié.
  - La barra intermedia.
  - Por último, montar los pasamanos.
- Si por cualquier motivo es necesario retirar o desmontar el sistema, no descuidar el estar constantemente amarrado con el cinturón de seguridad.

MONTADOR DE ESTRUCTURA METÁLICA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a radiaciones. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de montaje de montaje se ha de acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.
- Las maniobras de ubicación en su lugar definitivo de pilares y vigas serán realizadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero que en su momento procederá a su punzonamiento de inmovilización.
- Está prohibido elevar una nueva altura sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura definitiva.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad a la cuerda de circulación.
- El ascenso o descenso de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma, que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.
- Se instalarán cuerdas de seguridad sobre los perfiles y antes de su montaje en la obra, a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.
- Los trabajos se realizarán desde el interior de una "guindola de soldador" provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón de seguridad a la cuerda de seguridad dispuesta, a tal efecto, en la perfilería.
- Durante las maniobras de cambio de posición de la guindola de soldador, el soldador procederá como sigue:
  - Desde el interior de la guindola procederá a su eslingado.
  - Amarrará a continuación el mosquetón de su cinturón de seguridad a la cuerda de circulación de la perfilería.
  - El soldador saldrá la guindola y se apartará a un lugar seguro.
  - Ordenará al gruísta que realice la maniobra del cambio de posición hasta presentarla en el lugar de nueva utilización.
  - El soldador se aproximará sujeto como está al nuevo lugar y procederá a la recepción definitiva de la guindola.
  - Penetrará en su interior y procederá a su deseslingado del gancho de la grúa
- Se evitará el oxicorte en altura. Los perfiles se izarán cortados, previamente, a la medida requerida por el montaje en ejecución
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo de soldadura.
- Se prohíbe tender las mangueras eléctricas de forma desordenada. Siempre que sea posible se suspenderán de los pilares mediante el uso de ganchos aislantes.
- Las botellas de oxígeno y acetileno en uso en la obra permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente, en posición vertical.
- Está prohibida la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Está previsto el uso de mantas ignífugas contra chispas de soldadura.

MONTADOR DE INSTALACIÓN DE GAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

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

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo trabajador, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de una persona.
- Mantener los bancos de trabajo en buenas condiciones evitando que se levanten astillas durante la labor. Si se deteriora el banco de trabajo avisar al Encargado para proceder a la restauración del banco de trabajo.
- Reponer las protecciones de los huecos una vez realizado el aplomado para la instalación de conductos verticales.
- Cuando se deba soldar con plomo se realizará en lugares ventilados para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores metálicos.
- No se calentarán con llama ni arderán componentes de PVC para evitar el riesgo de intoxicación por respirar vapores tóxicos de PVC.
- La iluminación de los tajos de será de un mínimo de 100 lux medidos sobre la superficie de trabajo. La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados en los lugares húmedos mediante transformadores a 24 v.
- No está permitido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables y abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Las instalaciones de tubos para gas y contadores en balcones, tribunas, terrazas etc., serán ejecutadas una vez levantados los petos o barandillas definitivas, para evitar los riesgos de caída desde altura.

Acopio de materiales.

- Depositar el material en el lugar que se indique. Hacerlo sobre unos tablones de reparto, si es que no está servido paletizado.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportaránn directamente al sitio de ubicación definitiva.
- Si es preciso transportar material pesado, solicite solicitar un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias.

MONTADOR DE PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- A la zona de trabajo se debe acceder por lugares de tránsito fácil y seguro sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo.
- Para evitar las caídas por resbalones o pisadas sobre objetos inestables o cortantes, es necesario que se limpien los tajos de recortes y desperdicios.
- Se instalarán unas cuerdas de seguridad amarradas a los elementos estructurales firmes.
- El prefabricado en suspensión se controla con dos cuerdas de guía segura de cargas sujetas a los laterales de la pieza, mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado el prefabricado en su sitio de instalación, se procederá a realizar el montaje definitivo, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante las cuerdas.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 40 Km/h.

Acopio de los materiales y componentes.

- Depositar el material en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma, que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
- Como se ha de transportar y manipular material pesado, solicitar la entrega de un cinturón contra los sobreesfuerzos.

MONTADOR DE PREFABRICADOS METÁLICOS

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Los accesos se realizarán por lugares de tránsito fácil y seguro.
- Mantener en todo momento limpio y ordenado el entorno de trabajo.
- Respetar las protecciones de los huecos.
- Para evitar las caídas por resbalones o pisadas sobre objetos inestables o cortantes se han de limpiar los tajos de recortes y desperdicios.
- Se instalarán unas cuerdas de seguridad amarradas a los elementos estructurales firmes. Es obligatorio amarrar a ellas el mosquetón del cinturón de seguridad, durante el montaje de los prefabricados al borde de forjado o losa.
- El prefabricado en suspensión se controla con dos cuerdas de guía segura de cargas sujetas a los laterales de la pieza, mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras un tercero, guiará la maniobra.
- Una vez presentado el prefabricado en su sitio de instalación, se realizará el montaje definitivo, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante las cuerdas.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 40 Km/h.
- Se realizarán los trabajos dentro de guindolas de soldador.

Acopio de los materiales y componentes.

- Depositar el material en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma, que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

OPERADOR DE MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías por vibraciones en órganos y miembros.
- IN ITINERE.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Faja.
- Filtro.
- Guantes de seguridad.
- Muñequeras.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Si el martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcajadas sobre ella.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observan deterioros en el puntero solicitar que lo cambien.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No dejar usar el martillo neumático a trabajadores inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Emplear plataformas.

OPERADOR DE PERFORADORA HIDRÁULICA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a contactos eléctricos. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Antes de poner en marcha el carro perforador reconocer el entorno. Detectar si existen rocas sueltas, árboles desraizados.
- Si se está trabajando dentro de un túnel, el ruido y la vibración pueden provocar un desprendimiento de objetos. Primero, consolidar, luego trabajar.
- Comprobar el buen estado de la barrena y de los punteros.
- Si es preciso empalmar barrenas, cerciorarse de que el empalme es firme.
- Si es preciso perforar al borde de cortes del terreno, buscar un punto seguro donde amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad.
- No amarrar nunca el cinturón de seguridad a la propia máquina. Si esta cae por alguna causa, arrastrará al trabajador en la caída.
- Vigilar donde se ponen loa pies ya que el carro tiene gran movilidad y puede atraparlos Protegerse utilizando botas de seguridad de media caña, fabricadas en goma o en PVC y dotadas de puntera reforzada.
- El compresor estará alejado lo más posible del trabajador y del carro. Su nivel sonoro es malo para los oídos, al igual que el producido por el carro perforador. Utilizar los protectores auditivos.
- Intentar entenderse por señas con los compañeros en las fases más ruidosas.
- Evitar respirar el polvo que desprende el taladro. Emplear una mascarilla de filtro recambiable.
- Emplear gafas contra las proyecciones durante la acción de taladrar para evitar lesiones producidas proyección de partículas a gran velocidad.
- No trabajar nunca con la máquina en situación de avería o de semiavería. Repararla y reanudar el trabajo.
- Después de cada interrupción del trabajo, revisar el buen estado de todos los manguitos y abrazaderas.
- Tener siempre presente que puede haber barrenos fallidos en el entorno. Los barrenos que no han explosionado son muy peligrosos. Si se descubre alguno, señalarlo sin tocarlo y dar aviso al artillero. Seguir sus instrucciones y no tomar iniciativas por cuenta propia. Cuando se vaya a proceder a la carga y pega, seguir estrictamente las instrucciones que reciba del artillero.
- Para aviso de socorro y neutralizar la falta de auxilio en tajos solitarios, se establece el siguiente código de señales de seguridad, para comunicaciones entre el equipo perforador y los mandos ubicados en otro lugar con los siguientes códigos:
  - Baliza luminosa intermitente: - "Se ha producido un accidente" - "Se solicita ayuda urgente".
  - Baliza luminosa fija: - "El trabajo se desarrolla con toda normalidad".

PEÓN ESPECIALISTA	
Riesgos Apreciables	**Protección Individual**
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

PEÓN SUELTO	
Riesgos Apreciables	**Protección Individual**
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Ropa de trabajo.

PINTOR	
Riesgos Apreciables	**Protección Individual**
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a sustancias nocivas. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- Se mantendrá siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas).
- Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esta medida no resulta eficaz, solicitar las mascarillas de seguridad.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo, y que debe ser utilizado para los desplazamientos por la obra en aquellos lugares en los que exista riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realizar el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible.
- Evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea.
- Está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Es arriesgado manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a la piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Queda prohibido el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables.
- Se prohíbe expresamente utilizar, a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares.
- Se prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas y viseras, sin la solución previa y puntual de este riesgo.

Acopio de materiales.

- Las pinturas, los barnices y disolventes, se almacenarán en los lugares señalados con un rótulo: "Almacén de pinturas". Se mantendrá siempre la ventilación por tiro de aire.
- Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tablones de reparto de cargas, en rimeros de tres capas como máximo.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "peligro, incendios" y otra de "prohibido fumar" en el interior del almacén.
- Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.

SEÑALISTA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

SOLDADOR CON ELÉCTRICA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.
- Explosiones.
- Exposición a contactos eléctricos.

Protección Individual

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Filtro.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Pantalla de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

- No mirar jamás directamente al arco voltaico, la intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular.
- No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar en temperaturas que podrían producir quemaduras severas.
- Si se debe soldar en algún lugar cerrado, intentar que se produzca ventilación eficaz.

Seguridad en la soldadura eléctrica.

- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
- No dejar la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas.
- No utilizar el grupo sin llevar instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica.
- Comprobar que el grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el interruptor diferencial. Aguarde a que reparen el grupo o bien, utilice otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haya una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Si es preciso empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Para prevenir las corrientes erráticas de intensidad peligrosa, el circuito de soldadura debe estar puesto a tierra en el lugar de trabajo.

Seguridad en la soldadura autógena.

- Utilizar carros portabotellas.
- Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas. Puede derramarse la acetona que contienen y provocar una explosión o un incendio.
- No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas.
- Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, comprobar que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Si se desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumergirlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga.
- No abandonar el carro portabotellas en el tajo si es preciso ausentarse. Cerrar el paso de gas y llevarlo a un lugar seguro.
- Abrir el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si se utiliza otro tipo de herramienta cabe el riesgo de inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no se podrá controlar la situación que se pueda originar.
- No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- No depositar el mechero en el suelo. Solicitar un "portamecheros".
- No depositar el mechero en el suelo. Solicitar un "portamecheros".
- Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva.
- No utilizar manguera de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración ayudará
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, sería suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre.
- Si se deben soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado.
- Solicitar carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas.
- No fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fumar en el almacén de las botellas.

17.3. Maquinaria

BOMBA ELÉCTRICA DE ACHIQUES

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Patologías no traumáticas..

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el empleo de bomba eléctrica de achiques.

- Acercarse hasta la bomba.
- Flexionar las piernas.
- Sujetar la bomba e izarla haciendo fuerza mediante la extensión de las piernas.
- Depositarla sobre el hombro.
- Transportar la bomba hasta el lugar de utilización.
- Solicitar a un compañero que sujete el cable mientras usted descarga la bomba.
- Descargar la bomba flexionando las piernas.
- Situarla en el lugar correcto.
- Solicitar al compañero que conecte la bomba al cuadro de suministro eléctrico.
- Poner en marcha la bomba.

BULLDOZER

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de los bulldozeres.

- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar del bulldozer, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar la seguridad de movimientos, subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose a dos manos.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchilla, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que sean necesarias.
- No permitir el acceso a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre el bulldozer.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si ha de hacerse emplear con guantes y gafas contra las proyecciones.
- El aceite lubricante de los motores está caliente cuando estos lo están. Cambiarlo solo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua.
- El aceite lubricante de los motores está caliente cuando estos lo están. Cambiarlo solo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- No tocar directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Realizar el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si es preciso arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con el bulldozer.

- Para evitar los sobreesfuerzos de la máquina que la puedan dejar en algún momento fuera de su control, utilizar el riper adecuado al material a escarificar. Seguir estos principios que se exponen a continuación:
  - Para material blando y poco estratificado, un riper de tres dientes es adecuado.
  - Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario usar un riper de un diente.
  - Utilizar el riper para quitar la montera del terreno, basta para llegar al terreno en el que se desea trabajar.
  - La dirección al riper, debe ser idéntica a la que presenten los estratos del terreno.
- No abusar de la posibilidad de inclinar lateralmente la hoja de bulldozer, además, se disminuyen sus prestaciones. Es preferible dar unas pasadas con riper, dejando una pequeña capa de material suelto para posteriormente, empujar el terreno ya suelto. Esta acción aumenta la posibilidad de tracción de las cadenas, disminuye avería y evita los riesgos.
- El bulldozer está diseñado para "empujar" y cuesta abajo o en horizontal.
- Atacar el terreno con el riper desde el ángulo idóneo para el objetivo a conseguir, así como favorecer la acción de penetración en el terreno aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral debe ser superior al 50 %), limita esa penetración, disminuye la producción y aumenta el riesgo de accidente.
- Ante el riesgo de atoramiento y vuelco de la máquina, la velocidad recomendable de ripado (arado), es de 1,5 a 2,3 Km./h. Si el bulldozer en un terreno determinado es capaz de sobrepasar esta velocidad trabajando, es recomendable dotar al riper de mayor número de dientes. Además, mejorará el nivel de seguridad, si la distancia media de recorrido del tajo es de unos 50 m; la óptima suele ser de unos 30 m, y en ningún, caso debe superar los 100 m, de longitud.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán cuidando evitar la existencia de blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.
- Las cabinas contra los vuelcos con las que vengan provistos los bulldozeres, serán exclusivamente las suministradas por el fabricante para cada modelo concreto a utilizar. No presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos.
- Los bulldózeres a utilizar estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Los bulldózeres estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Queda prohibido acceder a la cabina de mando de los bulldózeres, utilizando vestimentas de calle y joyas, (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Está prohibido encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- No está permitido realizar trabajos en la proximidad y los bulldózeres a utilizar en esta obra, estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Está prohibido estacionar los bulldózeres a menos de cinco metros del borde de bermas, barrancos, hoyos, zanjas, etc.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia las pendientes, se inspeccionará detenidamente la zona con el fin de detectar sus puntos de riesgo.
- Se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante: cinta de franjas alternativas ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m del borde.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas conductores de los bulldozeres.

- Para subir o bajar del bulldozer utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas y guardabarros.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir el acceso al bulldozer de personas no autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldózeres con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- No trabajar con el bulldozer en situación de semiavería; es decir, si se observa o nota fallos esporádicos. Repasar las deficiencias primero, y luego, reanudar su trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchilla en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y boquear la máquina; y a continuación, realizar las operaciones de servicio que necesite.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Protegerse con guantes si por alguna causa debe hay que tocar el líquido anticorrosiones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprende gases inflamables. Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercar fuego.
- Si es preciso tocar el electrólito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes, ya que es corrosivo.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconectar el motor y extraer primero la llave del contacto.
- Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercar fuego.
- Si es preciso tocar el electrólito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes, ya que es corrosivo.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconectar el motor y extraer primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si es preciso arrancar el motor, mediante la batería de otra máquina, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- Ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Las operaciones de control del funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas lentas.
- Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

CAMIÓN BOMBA DE BRAZO ARTICULADO PARA VERTIDO DE HORMIGÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Patologías no traumáticas.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, por el equipo de bombeo.

- Durante la recepción de este camión máquina en obra, comprobar que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta.
- Se controlará que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el cono de plasticidad del hormigón recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte.
- Se controlará que el brazo de elevación de la manguera se use sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías.
- Se comprobará, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos.
- Se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos:
  - Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina.
  - Que no dista 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 las ruedas del camión).

Normas de seguridad de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón.

- Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones:
  - Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
  - Se eliminará los tapones de hormigón en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla.
- Se controlará que la manguera de vertido es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores.
- Un peón, instalará y cambiará de posición tableros de apoyo de manera permanente sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón.
- Está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes:
  - Un toque largo: "comienza el bombeo".
  - Tres toques cortos: "concluye el bombeo".
- La salida de la pelota de limpieza del circuito, se realiza por proyección violenta. Está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- 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 1000 m3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos.
- Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón.

- Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas.
- Antes de verter el hormigón en la tolva, comprobar que está instalada la parrilla.
- Si la bomba está en marcha, no tocar nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Si se debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor, purgar la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectuar la tarea que se requiera.
- No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, parar la bomba y efectuar la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguirse suministrando hormigón, nunca antes.
- Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión. No intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica.
- Retrasar el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambiar el tramo y reanude el bombeo.
- Si se precisa bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón probar los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados.

CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga.

- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar del camión con grúa por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica pedir auxilio con la bocina y esperar recibir instrucciones. No abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. No permitir que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- Pedir la ayuda de un señalista para realizar maniobras en espacios angostos.
- Antes de cruzar un puente de obra, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Se colocará en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permitir que nadie se encarame sobre la carga. Queda terminantemente prohibido que nadie se cuelgue del gancho.
- Limpiar los 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 realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados.
- Mantener la carga a la vista. Si se debe mirar hacia otro lado, parar las maniobras.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- Levantar una sola carga cada vez.
- Asegurarse de que el camión está estabilizado antes de levantar cargas. Poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.
- No abandonar el camión con una carga suspendida.
- No permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, comprobar en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ellas.
- Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y hacer que el resto del personal las respeten.
- Antes de poner en servicio el camión, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No caminar sobre el brazo de la grúa, caminar solamente por los lugares marcados en el camión.
- No permitir el uso de aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados.
- Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual.

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión con grúa para autocarga.

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos del camión.
- Se instarla al cumplimiento de las siguientes condiciones: No superar la capacidad de carga del gancho instalado. No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista. Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.

Normas de seguridad para los visitantes.

- Respetar las señales de tráfico internas de la obra.
- Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad.
- Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.

CAMIÓN CUBA HORMIGONERA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITINERE.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA)

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas para la carga y transporte seguro.

- Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Se controlará que el colmo del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Es obligatoria la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Se cuidarán los caminos internos de la obra. Se corregirán los baches y roderas que pudieran aparecer.
- No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

- No trepar a la caja de los camiones, emplear escalerillas para hacerlo.
- Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo.
- Si es preciso guiar las cargas en suspensión hacerlo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

Normas de seguridad para los visitantes.

- Respetar las señales de tráfico internas de la obra.
- Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad.
- Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra del camión de transporte de contenedores.

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión de transporte de contenedores a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá blindar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión de transporte de contenedores, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, contra deslizamientos y vuelcos del camión.
- Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento se controlará el cumplimiento de las siguientes condiciones:
  - No superar la capacidad de carga del contenedor.
  - No superar la capacidad de carga del pórtico instalado sobre el camión.
  - Que las maniobras sin visibilidad sean dirigidas por un señalista.
  - En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión de transporte de contenedores, de la siguiente normativa de seguridad.

Normas de seguridad para los visitantes.

- Seguir las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga.
- Respetar las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando se deba salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión de transporte de contenedores.

- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evitar accionar el pórtico grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores u objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Subir y bajar del camión por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para la integridad física.
- No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos.
- Antes de cruzar un puente de obra, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión.
- Asegurar la inmovilidad del pórtico grúa antes de iniciar un desplazamiento.
- No permitir que nadie se encarame sobre la carga.
- Limpiar los zapatos del barro o grava antes de subir a la cabina.
- Mantener a la vista el contenedor. Si es necesario mirar hacia otro lado, parar las maniobras.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada.
- No abandonar el camión con un contenedor suspendido.
- No permitir que haya trabajadores en las cercanías de un contenedor en suspensión.
- Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y hacer que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio el camión, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No caminar sobre el brazo de la grúa, caminar solamente por los lugares marcados en el camión.

CAMIÓN TRANSPORTE MATERIALES

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Incendios.
- Exposición a contactos eléctricos.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas para la carga y transporte seguro.

- Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Se controlará que el colmo del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Será obligatoria la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
- Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Para evitar el riesgo de vuelco del camión es necesario el cuidado de los caminos internos de la obra.
- No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

- No trepar a la caja de los camiones si no es mediante escalerillas.
- Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo.
- Si es preciso guiar las cargas en suspensión hacerlo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas.
- No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

CAMIÓN DÚMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.
- Incendios.
- Exposición a contactos eléctricos.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones dúmper para movimiento de tierras.

- Subir y bajar del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión dúmper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilizar el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Hacer que lo reparen primero, y luego, reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrirse directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión; y si es necesario, protegerse con guantes de goma o PVC, y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería, ni cuando se abastece de combustible ya que los gases desprendidos, son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos ya que es un líquido corrosivo. Si es necesario realizarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción ocurre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos del mismo porte. Procurar frenar por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.

- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando alrededor del camión, por si alguien dormita a en las proximidades.
- Evitar el avance del camión dúmper con la caja izada tras la descarga. Considerar que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si se establece contacto entre el camión dúmper y una línea eléctrica permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice que puede abandonarse el camión, descender por el escalerilla normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

Normas para la carga y transporte seguro.

- Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Se controlará que el colmo del material que se va a transportar no supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Se obliga la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. Se indicarán los puntos de corrección de los baches y roderas.
- se controlará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión dúmper para movimiento de tierras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 del camión dúmper.
- La carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dúmper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Todos los camiones dúmper que se vayan a contratar, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.
- Se van a instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.
- Van a instalarse señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de vertido de los camiones dúmper. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, PUEDE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

Normas de seguridad para los visitantes.

- Respetar las señales de tráfico internas de la obra.
- Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad.
- Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.

CARGADORA DESCOMBRADORA

Riesgos Apreciables

- Choques contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Caídas de personas a distinto nivel.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de la cargadora descombradora.

- Evitar la presencia de trabajadores en el entorno de la máquina para reducir el riesgo de atropellos.
- Realizar movimientos de carga en dirección frontal, evitando hacerlo junto a huecos o bordes del forjado si no están cerrados de manera definitiva.
- Evitar pasar las ruedas por encima de las tapas de los huecos en el suelo.
- Al cambiar la máquina de posición hacerlo siempre con la pala elevada.
- No forzar la máquina intentando superar rampas superiores a las autorizadas por el fabricante.
- Vigilar el buen funcionamiento de la baliza luminosa del techo de la máquina.
- Si se aprecia avería en la máquina, poner el freno, dejarla en posición de reposo, parar el motor y solicitar que sea reparada.

EQUIPO COMPRESOR DE PINTURAS Y BARNICES A PISTOLA

Riesgos Apreciables

- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de compresores de pinturas y barnices.

- Se deben emplear auriculares contra ruido.
- Comprobar que las tomas de energía eléctrica del compresor poseen las carcasas protectoras contra el riesgo eléctrico. Si no es así deben instalarse de inmediato o el compresor quedará rechazado.
- Comprobar que las correas de transmisión están protegidas por la carcasa de seguridad. Si no es así deben instalarse de inmediato o el compresor quedará rechazado.
- Comprobare que existen las clavijas del cable de alimentación de energía eléctrica del compresor. Si no es así deben instalarse de inmediato o el compresor quedará rechazado.
- Comprobar el estado de la manguera de presión. Si está deteriorada o empalmada de manera artesanal, debe sustituirse de inmediato o el compresor será rechazado.
- Conectar el compresor al cuadro de suministro eléctrico mediante la clavija.
- Ponerlo en marcha.
- Realizar el trabajo a pistola que sea menester.

EQUIPO DE PINTURA CONTINUA DE CARRETERAS

Riesgos Apreciables

- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Caídas de personas a distinto nivel.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la utilización del equipo de pintura continua de carreteras.

- El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la carretera; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:
  - Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
  - Es imprescindible utilizar un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida.
  - El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación:
    - Panel móvil de señalización.
    - Coche que abre la marcha e instala las señales.
    - Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad.
- El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.

Procedimiento para los trabajadores en su trabajo.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización.
- Al retirar la señalización, caminar por el arcén.
- No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

Procedimiento para los trabajadores pintores.

- Vestir el equipo de protección reflectante.
- Subir y bajar de la máquina por los lugares previstos para ello.
- Utilizar la mascarilla contra las emanaciones de la pintura.
- No salir de la máquina traspasando la línea de defensa que marca la señalización.
- Si es preciso bajar de la máquina, apartarla al arcén.

EQUIPO DE SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Patologías no traumáticas.
- Incendios.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad

- Los tajos estarán limpios y ordenados.
- La alimentación eléctrica al grupo de soldadura, se realizará bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo, instalado en el cuadro auxiliar de suministro.
- Los portaelectrodos para utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Está expresamente prohibida la utilización de portaelectrodos deteriorados.
- Las operaciones de soldadura que se va a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar. Asimismo, las operaciones de soldadura a realizar en esta obra, en condiciones normales, no superarán los 90 voltios si los equipos están alimentados por corriente alterna. O en su caso, no superaran los 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- Una cuadrilla limpiará diariamente el taller de soldadura, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes.
- El taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, dos señales normalizadas de "RIESGO ELÉCTRICO" y "RIESGO DE INCENDIOS".

Normas de prevención de accidentes para los soldadores.

- Al soldar protegerse con el yelmo de soldar o la pantalla de mano. No mirar jamás directamente al arco voltaico, ya que la intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- No picar el cordón de soldadura sin protección ocular.
- No tocar las piezas recientemente soldadas ya que pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras severas.
- Si es preciso soldar en algún lugar cerrado, intentar que se produzca ventilación eficaz.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo.
- No dejar la pinza de sujeción del electrodo directamente en el suelo o sobre la perfilería sino depositarla sobre un portapinzas.
- Pedir ser indicado sobre el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo.
- No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de las clemas de conexión eléctrica.
- Comprobar que el grupo esta correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el interruptor diferencial. Aguardar a que reparen el grupo o bien, utilizar otro.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada. Si hay que empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".
- Utilizar los equipos de protección individual.

EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Exposición a radiaciones.
- Intoxicación por inhalación de vapores metálicos.
- Incendios.
- Explosiones.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad para el transporte de recipientes de gases licuados.

- Para evitar los riesgos de: fugas de gases licuados, explosión y caída de objetos durante el transporte a gancho de grúa, está previsto que el suministro y transporte interno en la obra de las botellas o bombonas que contienen gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
  - Las válvulas de suministro, estarán protegidas por la caperuza protectora.
  - No se mezclarán botellas de gases distintos para evitar confusiones.
  - Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Se controlará el cumplimiento de los requerimientos anteriores tanto para el transporte de bombonas o botellas llenas de gas como vacías del mismo.

Seguridad para el de los recipientes de gases licuados.

- Los mecheros para soldadura y oxicorte mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama.
- Se controlarán las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, mediante inmersión de las mismas bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.

- El traslado y ubicación de las botellas de gases licuados para su uso, se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Queda prohibida la utilización de botellas de acetileno o de cualquier otro gas licuado en posición inclinada.

Seguridad para el almacenamiento y reposo de recipientes de gases licuados.

- Queda prohibido, acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol, sin una protección eficaz contra el recalentamiento por insolación. Se controlará que las botellas o bombonas de gases licuados no se abandonen en cualquier parte, antes o después de su utilización. Se requerirá al soldador el depósito de cada recipiente en el lugar expreso para su almacenamiento seguro.
- Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas en función de sus diversos contenidos: oxígeno, acetileno, butano, propano, con distinción expresa de los lugares de almacenamiento para las llenas y para las vacías.
- El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), y poseerá una ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad se instalarán las señales de "PELIGRO EXPLOSIÓN" y "PROHIBIDO FUMAR". Se ha previsto con el siguiente diseño:
- Planta rectangular flanqueada por pies derechos o pilastras de ladrillo.
- Un lateral del rectángulo, construido en 1/2 pie de hueco doble.
- Completando el rectángulo se instalará una malla electrosoldada, permitiendo un acceso con puerta en el mismo material, instalada junto a uno de los pilaretes o pies derechos.
- Cubrir el conjunto con planchas de fibrocemento, sobre los rastreles.
- La orientación del cerramiento de 1/2 pie, será mediodía, hacia la trayectoria solar, con el objetivo de aumentar la posibilidad de sombra sobre las botellas.
- Perpendicularmente al cerramiento de fábrica y hacia la mitad del mismo, se construirá un tabicón de 1'2 m de altura con el fin de conseguir la separación para los dos gases que piensa acopiar.
- Se realizará una solera y cimentación, así como un enfoscado a buena vista de las fábricas.

Normas de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de soldadura oxiacetilénica y del oxicorte.

- Usar siempre carros portabotellas.
- Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.
- No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas.
- No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas.
- Antes de encender el mechero, comprobar que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas.
- Antes de encender el mechero, comprobar que están instaladas las válvulas antirretroceso.
- Si se desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumergirlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas delatarán la fuga.
- No abandonar el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cerrar el paso de gas y llevarlo a un lugar seguro.
- Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella
- No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados.
- No depositar el mechero en el suelo.
- Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado.
- Pedir que se suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas.
- No fumar cuando se esté soldando o cortando, ni tampoco cuando se manipulen los mecheros y botellas. No fumar en el almacén de las botellas.

EXTENDEDORA PAVIMENTADORA DE AGLOMERADOS ASFÁLTICOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Intoxicación por respirar vapores asfálticos.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque.

- Para evitar los riesgos de atoramiento y vuelco, se vigilará la realización la compactación del lugar de llegada del remolque y máquinas, rellenando y compactando los blandones en el terreno.
- Las maniobras de carga y descarga serán guiadas a distancia mediante un señalista que evite errores durante la maniobra. Además, está prohibida la estancia de personas o trabajadores a distancias inferiores a 25 m del entorno de la máquina durante la ejecución de las maniobras.
- Se destacará mediante cinta de señalización a franjas alternativas sobre pies derechos, el entorno de seguridad de la máquina. Esta señalización se completará con rótulos con la leyenda: "MÁQUINA PELIGROSA, NO SE APROXIME A ELLA".

Seguridad durante la puesta en servicio y ajuste de la máquina.

- La puesta en servicio y ubicación para trabajar será realizada por personal especializado en la máquina.
- Se vigilará expresamente la posibilidad de existencia de blandones y barrizales que pudieran hacer peligrar la estabilidad de las máquinas durante las maniobras; ante su detección procederá a ordenar la solución del problema de forma inmediata.
- No está permitida la estancia de personas o trabajadores en un entorno de 25 m alrededor de la extendedora de productos bituminosos, durante la puesta en servicio.
- Se controlará que el ascenso y descenso a la extendedora de productos bituminosos se realice siempre por las escaleras y pasarelas de seguridad de las que está dotada. Además, se instalarán rótulos legibles en los lugares de acceso a la máquina con la leyenda: "SUBA O BAJE ÚNICAMENTE POR AQUÍ".

Seguridad durante la elaboración del pavimento.	**Seguridad para ser aplicada por el operador de la extendedora de productos bituminosos.**
- Las maniobras de aproximación de camiones de vertido de productos asfálticos se coordinarán mediante señalistas. - No es admisible la presencia de trabajadores o personas en la línea de avance de la máquina y junto a sus orugas durante la marcha. - El puesto de mando de la extendedora de productos bituminosos estará protegida de los rayos solares mediante un toldo. - Frente a los riesgos de atropello y quemaduras, se vigilará que todos los trabajadores de ayuda se retiren de la extendedora de productos bituminosos, durante las operaciones de vertido de asfalto en la tolva. Especialmente se apartarán del espacio existente entre la máquina y el camión en maniobra de retroceso para efectuar el vertido en la tolva. - Está prohibido el acercamiento de los trabajadores a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.	- Subir y bajar siempre por el lugar peldañeado del que está dotada extendedora de productos bituminosos. - No retirar las barandillas de protección de las plataformas de estancia y trabajo sobre la extendedora de productos bituminoso. - No subir ni bajar apoyándose en los hidráulicos y cadenas de rodadura. - No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina. - No tratar de realizar ajustes con los motores en marcha. - No utilizar la máquina en situación de avería o semiavería. Primero ha de ser reparada y luego reanudarse el trabajo. - Antes de abandonar el puesto de mando asegurarse de la total parada de la máquina y de que el freno está en servicio. - Los aceites del cárter y de los hidráulicos están calientes. No contactar con ellos para evitar quemaduras. - No fumar cuando manipule baterías ni cuando abastezca de combustible. - No tocar el electrolito de las baterías ya que es un líquido corrosivo. Si es preciso realizar esta labor es obligatorio emplear guantes impermeables. - Si hay manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar previamente el motor extrayendo la llave de contacto. - Antes de acceder a la extendedora de productos bituminosos, comprobar que no se encuentra ninguna persona en sus proximidades.

GENERADOR ELÉCTRICO PARA EMERGERGENCIAS

Riesgos Apreciables

- Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la instalación del equipo generador eléctrico para emergencias.

- Este equipo se instalará en la obra durante la fase de implantación.
- Preparar el lugar donde se va a instalar el generador eléctrico.
- Preparar una pasarela de madera por la que deberán descender el equipo.
- Ubicar el vehículo de suministro de tal manera que al instalar la rampa, el final de la misma quede enfrentado con el lugar de ubicación.
- Recibir un tráctel a un lugar firme interior del vehículo de suministro para eliminar los riesgos por sobreesfuerzo.
- Sujetar el equipo al cable del tráctel.
- Un trabajador, dará tensión al cable.
- Entre dos trabajadores empujarán el generador hacia la rampa, al mismo tiempo que el trabajador que controla el tráctel va soltando cable.
- El generador bajará la rampa frenado por el tráctel hasta llegar al lugar de ubicación.
- Soltar el tráctel.
- Entre dos trabajadores, empujar el equipo hasta su lugar definitivo.
- La instalación será realizada por electricistas.

MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos.	- Exposición a contactos eléctricos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de martillos neumáticos.

- Para evitar los riesgos derivados de las vibraciones, las tareas serán desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores.
- Está prohibido trabajar por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
- Evitar apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo.
- Esta totalmente prohibido abandonar los martillos neumáticos conectados a la red de presión.
- Se señalizarán las líneas eléctricas enterradas mediante la utilización de un detector de redes y servicios manejado por una persona competente.
- Queda expresamente prohibido, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la señalización de aviso (unos 80 cm por encima de la línea eléctrica).
- El compresor se instalará a más de a 15 metros del lugar de manejo de los martillos neumáticos.

Medidas de seguridad para el manejo de los martillos neumáticos.

- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observa deterioros en el puntero, cambiarlo inmediatamente.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No permitir usar el martillo neumático a trabajadores inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

MOTONIVELADORA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Contactos térmicos.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Incendios.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, a entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar el riesgo de atropello de los trabajadores de ayuda por falta de visibilidad, se controlará que estén siempre alejados un mínimo de 25 m, del lugar de trabajo de esta máquina. Además, estará dotada de bocina automática de retroceso y está prohibido expresamente realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento.
- La motoniveladora estará dotada de pórtico contra vuelcos y contra impactos.
- El refino de taludes se realizará cada 2 + 3 m de altura.
- No se sobrepasará en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Normas de seguridad para los conductores de la motoniveladora.

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si no hay suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar de la motoniveladora por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por la existencia de un inminente riesgo para su integridad física.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica. Pedir auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. No permitir que nadie toque la motoniveladora, puede estar cargada de electricidad.
- Pedir la ayuda de un señalista para hacer maniobras n espacios angostos.
- No permitir que nadie se encarame sobre la motoniveladora.
- Limpiar los zapatos del barro o grava que pudiera haber en las suelas antes de subir a la cabina para evitar posibles resbalones.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados debido a que a motoniveladora podría volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos.
- Mantener a la vista la zona de tarea. Si hay que mirar hacia otro lado, parar las maniobras.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- No permitir que haya operarios cerca del tajo de la motoniveladora.
- Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, comprobar las tablas de inclinaciones de la cabina para no sobrepasar el límite marcado en ellas.
- Respetar las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual.

MOTOTRAÍLLA

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas para la carga y transporte seguro.

- Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando que se desnivele la horizontalidad de la carga. Se prohíbe encaramarse en los laterales de la caja de las mototraillas durante las operaciones de carga.
- Se controlará que el "colmo" del material que se va a transportar supere una pendiente ideal, en todo el contorno, del 5%.
- Se instalarán los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento de la mototraílla en pendientes. Se su abandono con el motor prohíbe su abandono en marcha.
- Para evitar el riesgo de atoramiento o de vuelco de las mototraillas se cuidarán los caminos internos de la obra. Se realizará la corrección de los baches y roderas.
- Se vigilará que no se realicen vaciados de las cajas con movimientos bruscos de avance o el retroceso con la caja abierta y en movimiento ascendente o descendente.
- Se prohíbe transportar personas encaramadas en cualquier parte de las mototraíllas para movimiento de tierras.
- Diariamente y antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc.
- Queda prohibido trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 m de las mototraíllas en funcionamiento.
- La carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.
- Se prohíbe cargar las mototraíllas por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Todas las mototraíllas que se contraten estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de tránsito de las mototraillas. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de las mototraillas con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".
- Subir y bajar del camión por el peldañeado del que está dotado para tal menester. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan a la mototraílla y mucho menos, que puedan llegar a conducirla.
- No utilizar la mototraílla en situación de avería o de semiavería. Repararla primero, y luego, reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre la mototraílla ya que pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes de goma o PVC., y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustibles.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos ya que es un líquido corrosivo. Si es preciso realizarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico de la mototraillas, desconectar el motor y extraer totalmente la llave de contacto.
- No liberar los frenos de la mototraílla en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas,.
- Si precisoes arrancar el motor, mediante la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción se produce un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en el que el camión se va.
- Si se agarrota el freno evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando entorno a la mototraílla, por si alguien dormita a su sombra.
- Si se establece contacto entre la mototraílla y una línea eléctrica, permanecer en el punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez que se garantice el abandono del camión, descender por el escalerilla normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible evitando tocar la tierra y el camión a la vez.
- Si es preciso abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de segurida.
- Circular únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.

PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Explosiones.
- vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de los pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.
- Regar siempre la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- No dejar el pisón a ningún trabajador inexperto.

PISTOLA GRAPADORA

Riesgos Apreciables

- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- El personal encargado del manejo de la pistola neumática o de la grapadora será conocedor de su correcto.
- Las grapadoras estarán dotadas de elementos que obliguen a que se abandone el aparato para poder realizar la conexión al circuito de presión.
- Las pistolas empleadas estarán dotadas de palpador que entre necesariamente en acción antes de poder disparar la grapa. Igualmente tendrán la característica de imposibilidad de inutilización del palpador.
- Las grapadoras estarán dotadas de un desatascador rápido que permita retirar sin riesgos los clavos o grapas atoradas.

Normas de seguridad para la utilización de pistolas grapadoras y grapadoras.

- Apretar perfectamente los racores de conexión al circuito de presión.
- Poner la pistola grapadora en presión suavemente.
- Comprobar que los controles funcionan correctamente.
- No intentar grapar piezas entre sí sujetas manualmente. Utilizar aprietos que garanticen la estabilidad de los componentes o elementos a coser.
- No intentar disparar al límite de las piezas.
- Vigilar la presión del aire.
- No permitir que otro trabajador se sitúe hacia el lado por el que se expulsan los fragmentos del alambre de sujeción de los clavos o grapas.
- No abandonar la herramienta conectada al circuito de presión.
- No permitir que otra persona manipule o utilice su máquina para evitar que pueda accidentarse o correr riesgos innecesarios.

PISTOLA HINCA CLAVOS

Riesgos Apreciables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Explosiones.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Antes de iniciar un tajo con disparo de pistola hinca clavos se acordonará la zona con una cinta de señalización a franjas alternativas en los colores rojo y blanco. El acceso al lugar en el que se esté utilizando la pistola hinca clavos estará realzado mediante una señal de peligro y un letrero con la leyenda: "PELIGRO, - NO PASE -, DISPAROS CON PISTOLA HINCA CLAVOS".
- El trabajador elegirá el cartucho impulsor y el clavo, de acuerdo con la dureza y espesor del material sobre el que se va a clavar.
- El trabajador no disparará para clavar sobre una superficie que no quede perpendicular al cañón de disparo de la pistola ni sobre superficies irregulares.
- El protector del disparo, que es un resguardo de utilización obligatoria, debe estar colocado en su posición de servicio en el momento del disparo.

Normas de prevención para el trabajador que maneja la pistola hinca clavos.

- Elegir siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
- No intentar disparar sobre superficies irregulares.
- No intentar realizar disparos inclinados.
- Antes de dar un disparo cerciorarse de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara.
- Comprobar que se está en la posición correcta el protector del disparo, antes de proceder disparar.
- No intentar realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto.
- No disparar en lugares cerrados. Cerciorarse de que el lugar está bien ventilado.
- Instalar el adaptador para disparos sobre superficies curvas, antes de disparar.
- No intentar clavar sobre fábricas de ladrillo, - tabiques, tabicones hueco doble, y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos.
- No intentar clavar sobre bloques de hormigón ni sobre hormigones aligerados.

- No se disparará para clavar en lugares próximos a un borde o esquina de un paramento; por lo general, no hacer fijaciones a menos de 8 cm de una arista. - No disparar dentro de recintos en los que se sospeche que puede haber vapores inflamables de cualquier tipo. - No disparar para clavar sobre superficies curvas a no ser provistos de un protector especial para ese tipo de trabajo. - No disparar para clavar sobre superficies curvas al no estar provistos de un protector especial para ese tipo de trabajo. Si es preciso hacerlo, conseguir primero el adaptador y montarlo y luego realizar el disparo. - Queda expresamente prohibido clavar cuando otra persona se encuentra próxima al lugar de fijación. - Queda expresamente prohibido clavar sobre un tabique sin cerciorarse que ninguna otra persona está o circula por el otro lado; en caso de tener que realizarse esta función, está previsto que un ayudante situado en un lugar seguro para él, evitar el tránsito de personas mientras se realicen los preparativos y se produzca la detonación. - Queda terminantemente prohibido realizar disparos situados sobre andamios sin barandillas o sobre escaleras en posición inestable o que no ofrezcan la suficiente seguridad. - Es obligatorio utilizar protectores auditivos tanto el operario que maneja la pistola como los situados en un radio no superior a los 10 m del lugar del disparo.	- Cerciorarse del buen equilibrio del trabajador antes de efectuar el disparo. - Si es preciso disparar desde plataformas y andamios colgantes, comprobar que el andamio esta inmovilizado. - No disparar apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.).

RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS

Riesgos Apreciables

- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Contactos térmicos.	- Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.

- Las máquinas herramienta se suministrarán con dispositivos amortiguadores.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramienta estarán provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
- Las máquinas herramienta movidas mediante correas permanecerán cerradas por sus carcasas protectoras. Queda expresamente prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico estarán protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular serán retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución.
- Si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta será neutralizado mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas será neutralizado mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Estrés. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. - Incendios.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas.
- Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.

- Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Se controlará que se revisen 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las retroexcavadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

Prohibiciones expresas de seguridad en obra.

- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda expresamente prohibido dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

- La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- Queda prohibido, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Estrés.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.
- Incendios.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas.
- Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.

- Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Se controlará que se revisen 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las retroexcavadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra.

- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda expresamente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

RODILLO DE COMPACTACIÓN DE FIRMES ASFÁLTICOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Estrés.
- Por vibraciones en órganos y miembros.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del rodillo.

- El rodillo estará dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. No se permitirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
- Está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- El asiento del conductor del rodillo autopropulsado estará dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.
- Ningún trabajador permanecerá en un entorno inferior a los 5 m, alrededor del rodillo autopropulsado. Estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Los rodillos a utilizar en esta obra deberán de estar dotados de doble servofreno de seguridad.

Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para los conductores del rodillo.

- Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ese uso.
- No acceder a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir el acceso a la cabina del rodillo a personas ajenas y manca les permita su conducción.
- No trabajar con el rodillo en situación de avería o de semiavería. Repararlo primero, y después emplearlo.
- Poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor extrayendo la llave de contacto y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se requieran.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina ya que podrían producirse incendios espontáneos.
- No levantar la tapa del radiador en caliente.
- Protegerse con guantes si por alguna causa es preciso tocar el líquido anticorrosión. Emplear además, gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- No fumar ni acercar fuego si se debe manipular líquidos de la batería.
- Si es preciso manipular el sistema eléctrico, parar el motor y desconectarlo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajustar el asiento a las necesidades del conductor para alcanzar los controles con menos dificultad.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual.
- Comprobar, antes de acceder a la máquina, que no haya personas en las proximidades.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos Apreciables

- Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros
- Suciedad
- saltar directamente al suelo
- Choques contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos térmicos
- Atropellos o golpes con vehículos
- Patologías no traumáticas
- Ruido.
- Incendios
- Caídas de personas a distinto nivel

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del rodillo vibrante autopropulsado.

- El rodillo estará dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. No se permitirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección.
- Está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- El asiento del conductor del rodillo autopropulsado estará dotado de absorción de las vibraciones de la máquina.
- Ningún trabajador permanecerá en un entorno inferior a los 5 m, alrededor del rodillo autopropulsado. Estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- Los rodillos a utilizar en esta obra deberán de estar dotados de doble servofreno de seguridad.

Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para los conductores del rodillo vibrante autopropulsado.

- Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ese uso.
- No acceder a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir el acceso a la cabina del rodillo a personas ajenas y manca les permita su conducción.
- No trabajar con el rodillo en situación de avería o de semiavería. Repararlo primero, y después emplearlo.
- Poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor extrayendo la llave de contacto y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se requieran.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina ya que podrían producirse incendios espontáneos.
- No levantar la tapa del radiador en caliente.
- Protegerse con guantes si por alguna causa es preciso tocar el líquido anticorrosión. Emplear además, gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío.
- No fumar ni acercar fuego si se debe manipular líquidos de la batería.
- Si es preciso manipular el sistema eléctrico, parar el motor y desconectarlo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente.
- Ajustar el asiento a las necesidades del conductor para alcanzar los controles con menos dificultad.
- Utilizar siempre los equipos de protección individual.
- Comprobar, antes de acceder a la máquina, que no haya personas en las proximidades.

SIERRA CIRCULAR DE MESA PARA MADERA

Riesgos Apreciables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular, mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se hará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se atará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, conformadas por casquillos termosoldados con guardacabos. Además, queda expresamente prohibido dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- Se comprobará diariamente, el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra, en combinación con el interruptor diferencial de protección.

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para los trabajadores que manejan la sierra de disco.

- Antes de poner la sierra en servicio, comprobar que no está anulada la conexión a tierra.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avisar para que sea sustituido.
- Utilizar el empujador para manejar la madera
- No retirar la protección del disco de corte.
- Si la máquina, se detiene de forma injustificada, retirarse de ella y avisar para que sea reparada.
- Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Sustituirlo si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

- La sierra circular quedará ubicada sobre lugares secos evitándose los lugares encharcados. Además, se limpiará permanentemente de la viruta y serrín de los cortes. - Se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor y el personal que la maneje, utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias. Además, los cortes de otros materiales distintos de la madera se realizarán en vía húmeda; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo. - El trabajador se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.	

SIERRA CIRCULAR DE MESA CERÁMICO O PÉTREO EN VÍA HÚMEDA

Riesgos Apreciables

- Pisadas sobre objetos. - Sobreesfuerzos.	- Exposición a contactos eléctricos.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.	**Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento para los trabajadores que manejan la sierra de disco.**
- Queda prohibido el cambio de ubicación de las mismas mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, conformadas por casquillos termosoldados con guardacabos. - Se prohíbe dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad. - Se comprobará diariamente, el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados. - El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester. - La alimentación eléctrica de las sierras de disco para corte de material cerámico se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie con conexión a la red de tierra en combinación con el interruptor diferencial de protección. Se vigilará el cumplimiento de esta norma y en el caso de que la conexión se realice con clemas, se vigilará la permanente instalación de la carcasa protectora contra los contactos eléctricos. - Se prevé ubicar la sierra circular sobre lugares secos evitándose expresamente los lugares encharcados. Se limpiarán permanentemente los barros procedentes de los cortes. - Se utilizará la sierra de disco con la carcasa de protección total del disco y el personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones. Los cortes se realizarán en vía húmeda para evitar la producción de polvo; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.	- Antes de poner la sierra en servicio, comprobar que no está anulada la conexión a tierra. Si lo está, avisar para que sea subsanado el defecto. Entre tanto, no trabajar con la sierra. - Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco. En caso de no serlo, avisar para que sea sustituido. - Utilizar el empujador para manejar la cerámica. - No retirar la protección del disco de corte. Estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde se desee y a la velocidad que se necesita. - Si la máquina, inopinadamente se detiene, retirarse de ella y avisar para que sea reparada. No intentar realizar ni ajustes ni reparaciones. - Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Hacer que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún fragmento del abrasivo. - Antes de comenzar a cortar, cerciorarse de que funciona el rociador de agua contra el polvo. - Para evitar daños en los ojos, solicitar unas gafas de seguridad antiproyección de partículas. - Observar que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicitar que se cambie por otro nuevo.

SIERRA PARA PAVIMENTOS

Riesgos Apreciables

- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos.	- Exposición a contactos eléctricos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- El personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.
- Antes de proceder al corte, se realizará un estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. Posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección que se va a ejecutar.
- Se comprobará que los espadones a utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin.
- Los espadones efectuarán el corte en vía húmeda.
- El manillar de control de los espadones estará revestido de material aislante de la energía eléctrica.

TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL

Riesgos Apreciables

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Vibraciones.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización.
- Los taladros portátiles se utilizarán alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.
- La conexión al transformador de suministro a los taladros portátiles se realizará mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
- Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado.
- Queda prohibido depositar el taladro en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica.

Normas para la utilización del taladro portátil.

- Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección.
- Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc.
- Elegir la broca adecuada para el material a taladrar.
- No realizar taladros inclinados fiando del buen pulso.
- No intentar agrandar el orificio oscilando en rededor la broca.
- No realizar un taladro en una sola maniobra. Marcar, primero el punto a horadar con un puntero, y después aplicar la broca y embrocarla.
- No reparar el taladro ni desmontarlo.
- No presionar el aparato excesivamente.
- Taladrar las piezas de tamaño reducido sobre banco y amordazadas en el tornillo sinfín.
- Realizar las labores sobre banco ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello.
- Evitar recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente.
- Evitar depositar el taladro en el suelo.
- Desconectar el taladro de la red eléctrica.
- Queda prohibido anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento.
- Queda prohibido utilizar el taladro sin la carcasa protectora del disco.
- Queda prohibido depositar el taladro sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque esté ya desconectado.

VIBRADORES DE COMBUSTIBLE PARA HORMIGONES

Riesgos Apreciables

- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el uso de vibradores para hormigones.

- Se vigilará que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
- Para evitar caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- El abastecimiento de combustible se realizará en un lugar apartado sin la presencia de otros trabajadores y que el almacenamiento de combustible se realice en un lugar seguro y a la sombra.
- Las tareas serán desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- Se controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
- Se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.

Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones.

- No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión.
- No dejar usar el vibrador a trabajadores inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Solicitar el montaje de plataformas de ayuda.

PALA CARGADORA DE PERFIL BAJO

Riesgos Apreciables

- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Cefaleas por atmósferas con baja concentración de oxígeno.
- Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora.

- Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Se controlará que se revisen 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

Prohibiciones expresas de seguridad.

- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

objetos cuando se utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas.
- Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda expresamente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas.
- Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra,

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora.

- Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Se controlará que se revisen 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra.

- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en

tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda expresamente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras sobre orugas.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar la seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya se ha instalado el eslabón de traba.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas.
- Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora sobre orugas.

- Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto.
- Se controlará que se revisen 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. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

Prohibiciones expresas de seguridad en la obra.

- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible.
- Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores.
- Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Queda expresamente prohibido, dormitar bajo la sombra proyectada por la retroexcavadora en reposo.

DUMPER

Riesgos Apreciables

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Afecciones musculoesqueléticas.
- Afecciones respiratorias por inhalar polvo.
- Intoxicación por falta de ventilación.
- Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de seguridad obligatorias para el vertido de hormigones con motovolquete autopropulsado (dúmper).

- Se señalizará y montará un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes. Además, se vigilará que los conductores no excedan la velocidad máxima de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- El dúmper será conducido por un trabajador poseedor del permiso de conducir de clase B.
- Está prohibido sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubo.
- No está permitido "el colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Se prohíbe expresamente el transporte de personas sobre el dúmper.
- La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso.

Normas de seguridad para los conductores de dúmperes en obra.

- Conducir siempre despacio. No correr. La acción de correr en una obra, es por sí mismo un riesgo.
- Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permitir que otros trabajadores se suban al dúmper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubo de transporte.
- Obedecer las señales de tráfico dentro y fuera de la obra.
- No permitir que carguen el dúmper de tal forma que el conductor no vea con claridad el camino a recorrer.
- No permitir que carguen el dúmper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, pueden provocar choques contra los lugares estrechos, hacer perder el control del vehículo y provocar graves daños.
- No forzar la capacidad de transporte en carga. Si se sobrepasa el peso máximo de carga, puede perderse el control de esta máquina.

Burlada, Junio 2023 - 2023-ko Ekaina
Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz De La Fuente

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



07 Eranskina • Anejo 07. Estudio de Básico de Seguridad y Salud. Pliego

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

Índice

1. CONDICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 4

1.1. Disposiciones generales 4
1.2. Señalización 4
1.3. Incendios 5
1.4. Maquinaria y herramientas 5
1.5. Equipos de protección individual. 5
1.6. Electricidad 5
1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo 5
1.8. Aparatos elevadores 6
1.9. Movimiento manual de cargas 7
1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión 7
1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos 7
1.12. Explosivos 7
1.13. Varios 8

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES 8

2.1. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10 8
2.2. Promotor de las obras 8
2.3. Contratista 8
2.4. Subcontratista 10
2.5. Trabajador Autónomo 10
2.6. Director de obra 11
2.7. Trabajadores 11

3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN 12

3.1. Estudio de seguridad y salud 12
3.2. Estudio básico de seguridad y salud 12
3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo 12
3.4. Coordinación de las actividades preventivas 12
3.5. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra 12
3.6. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra 12
3.7. Elección de modalidad organizativa 13
3.8. Servicios de Prevención 13
3.9. Órganos de representación y participación 13
3.10. Accidentalidad 14
3.11. Aviso Previo 14
3.12. Libro de Incidencias 14
3.13. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra 15
3.14. Normas de medición, valoración y certificación 15
3.15. Cláusula penalizadora 15
3.16. Paralización de actividades 15
3.17. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud 16
3.18. Formación e información a los trabajadores 16
3.19. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I. 16

4. INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS 17

4.1. Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar 17
4.2. Vestuarios 17
4.3. Duchas 17
4.4. Lavabos 17
4.5. Retretes 17
4.6. Locales de descanso 17
4.7. Locales de alojamiento fijos 18
4.8. Otros servicios 18
4.9. Instalaciones sanitarias 18
4.10. Medicina preventiva y reconocimientos médicos 18

5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS 18

5.1. Condiciones técnicas generales 18
5.2. Aparatos de alumbrado portátiles 19
5.3. Herramientas eléctricas portátiles 19
5.4. Conductores eléctricos 19
5.5. Cuadros de distribución 19
5.6. Maquinaria de elevación y transporte 19

5.7. Líneas eléctricas de distribución 20
5.8. Tomas a tierra 20
5.9. Transformador de seguridad a 24 voltios 20

6. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS 20

6.1. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra 20
6.2. Extintores 21

7. MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS 21

7.1. Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos 21
7.2. Andamios y plataformas en general 21
7.3. Andamios tubulares apoyados 21
7.4. Plataformas de trabajo en andamios tubulares 22
7.5. Andamios móviles 22
7.6. Andamios de borriquetas 23
7.7. Plataformas de trabajo sobre las borriquetas 23

8. MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS 23

8.1. Condiciones técnicas de la maquinaria 23
8.2. Maquinaria para elevación de cargas 24
8.3. Izado, desplazamiento y colocación de cargas 24
8.4. Máquinas en general 24
8.5. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales 25
8.6. Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras 26
8.7. Herramientas de mano 26

9. SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS 26

9.1. Tipos de señales que deben utilizarse según los casos: 26
9.2. Señales de circulación 27
9.3. Señales de seguridad 28

10. PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS 28

10.1. Condiciones técnicas de los medios de protección 28
10.2. Medios de protección colectiva 28
10.3. Vallas de cierre 28
10.4. Marquesinas 28
10.5. Barandillas 28
10.6. Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes 29
10.7. Pasarelas y plataformas de trabajo 29
10.8. Escaleras de mano 29
10.9. Escalas fijas 29
10.10. Redes 30
10.11. Mallazo 31
10.12. Tapas de madera 31
10.13. Pórticos limitadores de gálibo 31
10.14. Vallas autónomas de limitación y protección 31
10.15. Balizamientos 31
10.16. Topes de desplazamiento de vehículos 31
10.17. Pórticos de seguridad 31
10.18. Portabotellas 32
10.19. Válvulas antirretroceso 32
10.20. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad 32

11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS 32

11.1. Condiciones técnicas de los medios de protección 32
11.2. Equipos de protección individual (EPIs) 32
11.3. Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual 32

A. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1. CONDICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

A continuación, se hace una relación, que no pretende ser exhaustiva, de la normativa legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa:

1.1.Disposiciones generales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificada por:

- Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto – Infracciones y sanciones

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero – Coordinación de actividades empresariales.

- Ley 38/ 1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación-

Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12.03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Modificado por:

- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- 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.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Directivas Comunitarias.
- Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.2.Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.

- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.

1.3.Incendios

- Documento Básico SI Seguridad contra Incendio del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios".
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre)

1.4.Maquinaria y herramientas

- Real Decreto 830/1.991 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Modificado por:

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modificado por:

- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Orden de 8 de abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

1.5.Equipos de protección individual.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

- Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

1.6.Electricidad

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y ordenes e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 842/2002.

1.7.Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, por el que se regula la protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores expuestos a los Riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el Lugar de Trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE núm. 265 de 5 noviembre
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).

1.8.Aparatos elevadores

- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos. Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>>del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.

Modificada por:

- Orden de 7 de marzo de 1.981.

1.9. Movimiento manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión

- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

Modificado por:

- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.

- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del
- 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.

Modificado por:

- Orden del 13 de septiembre de1995 por el que se modifica el Anexo I.

- Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.

- Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento).

- Orden de 5 de octubre de 2000 (modifica los anexos I, III, IV y VI del reglamento).

- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.

- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

1.12. Explosivos

- Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden de 16 de marzo de 1984, por la que se establece la obligatoriedad de señalización de los depósitos auxiliares de explosivos (BOE de 28-III-1984)
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 863/1985.

1.13. Varios

- Real Decreto 1217/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

2.1.Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.2.Promotor de las obras

Es aquel que inicia la actividad económica y entre sus obligaciones están:

- Designar al Técnico proyectista.
- Designar al Director Técnico de la obra.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto cuando intervengan varios facultativos.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra cuando intervenga más de un contratista, o un contratista y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, siempre antes del inicio de los trabajos.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no sea obligatoria la designación de un coordinador.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya obligación de designar un coordinador.
- Responsable del aviso previo.

Todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

Cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos, tendrá la consideración de Contratista respecto a aquellos.

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal, que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce, y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratistas y/o Autónomos, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

El Promotor, está obligado a abonar a la Empresa Constructora, previas Certificaciones de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006

2.3.Contratista

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Deberá a su vez aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

Debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, así como toda la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o Autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad, teniendo en este caso la obligación de informarles de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención ajeno o mancomunado para todas las Evaluaciones de riesgos, su control y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

La empresa contratista atenderá las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

Cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

a) poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.

b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.

c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.

d) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995

e) Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.

f) Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido superior al 10% hasta el 19-10-2008, superior al 20% del 20-10-2008 al 19-4-2010, y superior al 30 % a partir del 20-4-2010.

Además:

a) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.

b) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.

c) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.

d) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.

e) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea

fundamentalmente de mano de obra.
No obstante y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en el se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaría que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales.

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006

2.4.Subcontratista

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista.

El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra.

Deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

2.5.Trabajador Autónomo

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá 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; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627, y deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

2.6.Director de obra

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole 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 de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

La dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, podrá consentir el aumento de manera excepcionalmente en uno el nivel de subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se deberá informar al coordinador de seguridad y salud en fase de obra y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

2.7.Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

3.1. Estudio de seguridad y salud

Es obligatoria la realización del estudio de seguridad y salud en los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- La duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3.2. Estudio básico de seguridad y salud

Cuando no se cumplen los precedentes cuatro supuestos es obligatorio la realización de un estudio básico de seguridad y salud.

3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo

Cada contratista realizará un plan de seguridad y salud en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, que sirva para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La elaboración del plan es requisito previo antes de iniciar la obra. A pesar de ello, durante el desarrollo de los trabajos es necesario chequear las condiciones de trabajo y adoptar las medidas correctoras en función de los riesgos previstos en el plan.

3.4. Coordinación de las actividades preventivas

Habida cuenta que en la elaboración del proyecto intervienen varios proyectistas y que en la ejecución de la obra intervienen varios contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, se impone al promotor la designación de coordinadores:

- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando intervengan varios proyectistas.
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra cuando intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

3.5. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.6. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la

dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 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 sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.7.Elección de modalidad organizativa

Cada empresario tiene obligación de adoptar una de las siguientes modalidades organizativas:

- Mediante la designación de uno o varios trabajadores que gestione la actividad preventiva.
- Mediante el recurso a un servicio de prevención externa, cuando la designación de uno o varios trabajadores se estime insuficiente y cuando no haya obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Mediante la constitución de un servicio de prevención propio en empresas que cuenten con más de 500 trabajadores o entre 250 y 500 si desarrollan actividades peligrosas de las relacionadas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

3.8.Servicios de Prevención

A tenor de lo dispuesto en el Art. 30 de la Ley 31/95, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos Laborales, constituyendo un Servicio de Prevención. Esta labor puede subcontratarse, dando lugar a un Servicio Ajeno de Prevención, el cual tendrá los mismos deberes y obligaciones.

Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, y deberán disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar esta actividad. Sus funciones básicas son:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación, tanto del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra como del Plan de Seguridad y Salud de los contratistas.
- Evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

Para ello, tanto estos servicios como el personal designado deben tener una presencia periódica en la obra.

- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Cuando en un mismo centro de trabajo (obra), desarrollen actividades trabajadores de dos o más contratas, éstas deberán cooperar y coordinar su actividad preventiva.

Las personas designadas en materias de seguridad en la presente obra para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación, de la seguridad en la obra, deberán de aceptar su conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al Coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad y a las cuadrillas de seguridad, etc..

3.9.Órganos de representación y participación

De acuerdo con lo previsto en la Ley de prevención de Riesgos Laborales la representación y participación de los trabajadores en las tareas preventivas debe llevarse a cabo a través de:

- Los Delegados de Prevención en función de la escala prevista en el art. 8 de la LPRL.
- El Comité de Seguridad y Salud compuestos por los Delegados de Prevención y representantes del empresario en número igual.
- Recurso preventivo: Según el R.D. 604/2006,

a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas

necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

3.10. Accidentalidad

Las empresas contratistas y subcontratistas deben llevar a cabo las siguientes acciones en relación con la accidentalidad:

- Emitir el parte de accidentes en modelo oficial de acuerdo con lo previsto en la Orden de 16 de diciembre de 1997, siempre que se produzcan lesiones con baja médica, siendo obligatorio proceder a la relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.
- Comunicación inmediata al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o en su defecto a la Dirección Facultativa.
- Investigación de los accidentes leves con baja, graves, muy graves y mortales.
- Tratamiento estadístico de los accidentes:
- Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
  Cálculo I.I. = nº de accidentes con baja / nº de trabajadores x 100
- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja, acaecido por cada 1.000.000 horas trabajadas.
  Cálculo I.F. = nº de accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000.000
- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada 1.000 horas trabajadas.
  Cálculo I.G. = nº de jornadas por accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000
- Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
  Cálculo DMI = nº de jornadas perdidas por accidentes con baja / nº de accidentes con baja

3.11. Aviso Previo

En las obras incluidas en los términos de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El Aviso Previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El contenido es el siguiente:

- Fecha
- Dirección exacta de la obra
- Tipo de obra
- Promotor (Nombres y direcciones)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Fecha prevista para el comienzo de las obras
- Duración prevista de los trabajos en la obra
- Número máximo estimado de trabajadores en la obra
- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- Datos de identificación del contratista
- Datos de identificación de subcontratistas y trabajadores autónomos

3.12. Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o por la Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, en caso de obras de las distintas Administraciones públicas.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Al mismo tienen acceso y pueden hacer anotaciones:

- La dirección facultativa de la obra
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en

la obra
- Los representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán también hacer anotaciones sobre el control y seguimiento del plan

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente se deberán de notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.13. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a 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 a las subcontratas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, así como cubrir la responsabilidad decenal, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra y adecuado a la actual normativa de la LOE (Ley Orgánica de la Edificación).

3.14. Normas de medición, valoración y certificación

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto.

En ningún momento se abonarán los equipos de protección individual (E.P.I.) que cada uno de los operarios deberá utilizar para la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, dado que es obligación de la empresa contratista a la que pertenecen, y no de ningún otro, el suministrar los mismos.

Esto no exime de la obligación por parte de los trabajadores de utilizar todos los E.P.I.s que el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra crea oportunos.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente trabajo.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un Precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

Las Certificaciones de seguridad se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

3.15. Cláusula penalizadora

El incumplimiento de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad en fase de ejecución, redactando un informe suficientemente detallado, de cuales son las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

3.16. Paralización de actividades

El art. 14 del Real Decreto 1627/1997, prevé la paralización de los trabajos ante riesgos graves e inminentes que puede llevar a cabo el coordinador durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa. De ello, se dejará constancia en el libro de incidencias y se comunicará a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y subcontratistas afectados así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.17. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud

La interpretación de cualquiera de los documentos del presente trabajo será de única responsabilidad del Coordinador de seguridad en fase de ejecución, y, en caso de no entendimiento con el contratista principal, subcontratistas, o autónomos implicados, solicitará la estrecha colaboración de la Dirección de obra que deberá tener en cuenta sus informes y, junto con el promotor, tomar la decisión finalista.

3.18. Formación e información a los trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I, y de las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada medio auxiliar, máquina, o equipo sean requeridas.

3.19. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuáles serán las protecciones colectivas, así como el registro de la recepción de los equipos de protección individual (E.P.I.) que deberán utilizar de forma obligatoria y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1.Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

4.2.Vestuarios

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- Los vestuarios serán de fácil acceso
- Estarán dotados de armarios metálicos individuales o taquillas, con llave, para dejar la ropa
- Las taquillas serán de 1,80 metros de altura aproximada y tendrán un departamento para la ropa de calle y otro para la de trabajo
- Los vestuarios serán de dimensiones suficientes

Si fuera necesario, contarán con instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de calle y efectos personales

Cuando el vestuario no sea necesario, cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus efectos personales bajo llave.

4.3.Duchas

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera, se instalarán duchas de dimensiones suficientes, con agua corriente y fría.

Se instalará una ducha por cada 10 trabajadores (art. 335, Orden de 28-8-1970) con agua fría y caliente.

La comunicación será fácil con los vestuarios y lavabos.

4.4.Lavabos

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrá un lavabo por cada 10 trabajadores con agua fría y caliente.

4.5.Retretes

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes limpios y en las debidas condiciones de higiene.

Según el art. 335, debe haber un retrete por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres.

4.6.Locales de descanso

Los trabajadores dispondrán de locales de descanso y, en su caso, de alojamiento de fácil acceso cuando así lo exijan:

- La seguridad y salud de los trabajadores
- El tipo de actividad desarrollada
- El número de trabajadores
- El alejamiento de la obra

Los locales de descanso reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores
- En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas
- durante la interrupción del trabajo
- Se protegerá a los no fumadores
- Posibilidad de las mujeres embarazadas y madres lactantes de descansar tumbadas
- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos

4.7.Locales de alojamiento fijos

Condiciones:

- Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente
- Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento
- Estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número de trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres
- Protección de los no fumadores

4.8.Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica, en cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo
- Locales para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud

4.9.Instalaciones sanitarias

En el centro de trabajo u obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras
- Personal con suficiente formación para ello
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por una indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior
- Tantos locales de primeros auxilios como sean necesarios
- Locales dotados de instalaciones y material de primeros auxilios indispensables
- Señalizados y de fácil acceso para las camillas
- Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia

4.10. Medicina preventiva y reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo realizarán los servicios de prevención autorizados o la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1.Condiciones técnicas generales

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a las partes de la instalación.

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con plásticos de 440 voltios como mínimo de tensión nominal.

Se dispondrán de interruptores o disyuntores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA. para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o aparatos utilizados.

Estos diferenciales pueden ser de sensibilidad media de 300 mA. cuando las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra y los valores de resistencia de esta satisfagan lo señalado en la ITC 039.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar.

Se evitarán los contactos de personas con partes en tensión mediante el alejamiento de las partes activas o la interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental.

5.2.Aparatos de alumbrado portátiles

Serán de material aislante.

Serán de la Clase II según la ITC 031.

Estarán formadas por portalámparas estancas, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera antihumedad. La toma de corriente se hará mediante clavija estanca de intemperie.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán un mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica; su tensión no excederá de 24 Voltios a no ser de que sean alimentadas por medio de transformadores.

5.3.Herramientas eléctricas portátiles

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, serán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, a no ser que se emplee transformador de separador de circuitos.

Los cables de alimentación estarán protegidos con material resistente.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Las tomas de corriente estarán protegidas con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA.

5.4.Conductores eléctricos

Los cables de alimentación deben estar protegidos por material resistente, de suerte que no se deterioren por roces o tensiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos, por lo que es necesario instalar enchufes en puntos próximos.

5.5.Cuadros de distribución

En el origen de la instalación eléctrica de la obra, se colocará un cuadro de distribución:

- Dotado de interruptor general de corte omnipolar.
- Dotado de otros dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecarga de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.
- El cuadro estará construido con materiales adecuados no inflamables.
- Señalizados con el símbolo de riesgos eléctricos.

5.6.Maquinaria de elevación y transporte

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

Las vías de rodamiento en las grúas de taller estarán unidas a un conductor de protección.

La instalación eléctrica en su conjunto será susceptible de ser puesta fuera de servicio mediante interruptor omnipolar general accionado o mano, colocado en el circuito principal.

5.7.Líneas eléctricas de distribución

Las distancias mínimas de las líneas eléctricas de alta tensión de los edificios o construcciones que se encuentren bajo ellos serán:

- Sobre puntos accesibles a las personas:

3,3 + U/100 metros, con un mínimo de cinco metros.

- Sobre puntos no accesibles a las personas:

3,3 + U/150 metros, con un mínimo de cuatro metros.

Las instalaciones de distribución de energía deberán reunir los requisitos siguientes:

- Deberán verificarse o mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización y una protección de delimitación de altura.

5.8.Tomas a tierra

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.

5.9.Transformador de seguridad a 24 voltios

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 v, y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

6. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS

6.1.Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Para evitar los posibles riesgos de incendios en la obra, se deberán de cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafíen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE 23.110.
- Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Local de primeros auxilios
- Oficinas de la obra
- Almacenes con productos inflamables
- Cuadro general eléctrico de obra
- Vestuarios y aseos
- Comedores
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la presente Memoria de este trabajo.

6.2.Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

7. MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS

7.1.Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos

Es responsabilidad del contratista cerciorarse de que todos los Equipos y Medios auxiliares que se empleen en la obra cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todos los medios auxiliares y equipos, tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Se prohibe el montaje y conservación de los mismos de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes.

Los medios auxiliares y equipos se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

7.2.Andamios y plataformas en general

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

7.3.Andamios tubulares apoyados

El montaje debe realizarse por personal cualificado verificando el material antes del mismo

Se adoptarán las medidas de seguridad en el entorno del andamio relativas a acceso de vehículos, pasos de personas, líneas eléctricas, etc.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo, verificándose su nivelación vertical y horizontal.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos a partir de los 5 metros de altura.

Se realizará el amarre pertinente a los puntos previstos:

- Un amarre cada 24 m2 en andamio no cubierto para alturas menores de 31 metros.
- Un amarre cada 12 m2, según presión del viento, en andamio cubierto.

Los amarres deben estar regularmente espaciados con distancias máximas en altura de 8 metros por cada pié.

Durante el uso del andamio se efectuarán verificaciones periódicas evitando modificaciones en su estructura sustancial y se respetará la carga máxima permisible.

Las plataformas constarán de dispositivo de fijación que impida su levantamiento y llevarán el rótulo indicador de límite máximo admisible de carga.

Barandillas resistentes de altura de 100 centímetros, protección intermedia y rodapiés.

Diagonales resistentes y reforzadas si fuera necesario.

Los medios de acceso se efectuarán a través de escalera interior incorporada con trampillas en las plataformas o a través de módulos de escalera independientes.

El andamio debe estar protegido y señalizado frente al tráfico rodado.

Finalizado el montaje del andamio éste debe ser recepcionado por personal competente, debiendo ser documentada tal recepción.

Los trabajos de montaje y desmontaje, se realizarán con cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios.

Los distintos riesgos asociados al montaje, uso y desmontaje de los andamios así como los que puedan afectar a terceras personas vienen recogidos en la Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 516, la cual se basa, entre otros, en el Documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (UNE 76-502-90).

7.4.Plataformas de trabajo en andamios tubulares

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura, con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que queda entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a la plataforma de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje del andamio.

7.5.Andamios móviles

Antes de su uso, el andamio debe ser verificado y comprobado por persona competente.

Para conseguir la estabilidad del andamio, deberá cumplirse en todo momento la siguiente condición:

- H/I £ (3,5 ó 4) con I ³ 1 m.; siendo:
- H: Altura del suelo hasta la última plataforma
- I: Lado menor
- 3,5: Según Fiche de Sécurité, C.D.U. 69 057 6 de la OPPBTP.
- 4: Según recomendaciones de los fabricantes.

Cuando la altura del andamio no cumpla dicha relación, se deberán colocar estabilizadores o aumentar el lado menor.

Se evitará el basculamiento del andamio por la aplicación de esfuerzos inadecuados, prohibiéndose cualquier desplazamiento cuando haya personas sobre su plataforma.

Las ruedas dispondrán de un dispositivo de blocaje de rotación y translación, comprobándose, además, el correcto funcionamiento de los frenos.

Las distintas plataformas de trabajo irán convenientemente sujetas a la estructura.

El acceso a las plataformas se realizará por el interior mediante escaleras integradas en el andamio.

Las plataformas de trabajo estarán protegidas con barandillas en sus cuatro lados y correspondientes rodapiés.

El andamio debe estar señalizado ante el posible tráfico de vehículos.

Se respetarán las cargas admisibles sobre la estructura, sobre las ruedas y sobre las plataformas.

7.6.Andamios de borriquetas

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas sin arriostramiento.

Entre 3 y 6 metros, máxima altura permitida en este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 mts. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 100 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

La NTP nº 202 expone las principales características y/o medidas de seguridad que deben reunir los andamios de borriquetas, resaltando, al mismo tiempo, los principales factores de riesgo que pueden darse en su empleo.

7.7.Plataformas de trabajo sobre las borriquetas

Se realizarán con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.

El espesor mínimo de los tablones será de 5 cms.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cms.

Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Los tablones de la andamiada no deben sobresalir en exceso por los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de basculamiento al pisar en esa parte de la andamiada.

Los tablones, en su apoyo sobre las borriquetas, no presentarán más voladizo que el necesario para atarlos.

Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

8. MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS

8.1.Condiciones técnicas de la maquinaria

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D.1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todas las máquinas tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

Toda grúa torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Se prohibe el montaje y conservación de las mismas de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes

Las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras,

antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación el Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

8.2.Maquinaria para elevación de cargas

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

Orden de 30 de junio de 1966 que aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores y modificaciones posteriores.

Orden de 31-03-81 por las que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de las mismas (R.D 2291/1985 de 8 de Noviembre).

ITC MIE-AEM-1 (Orden de 23/09/87) modificada por orden 11 de Octubre de 1988 y posteriores aplicaciones.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del consejo 95/16/CE, sobre ascensores (B.O.E. 30-9-97)

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

8.3.Izado, desplazamiento y colocación de cargas

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruísta debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo aflojando un poco los cables.

8.4.Máquinas en general

Es preciso mencionar el Real Decreto 2177/2004, sobre equipos de trabajo, en cuanto el apartado 1 del Anexo I es aplicable a las máquinas herramientas, cuyo desarrollo consta en el Capítulo XXI al cual procede remitirse.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que, al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

8.5. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Deben estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta en la medida de lo posible los principios de la ergonomía.

Deberán mantenerse en buen estado de mantenimiento.

Se utilizarán correctamente.

Los conductores y demás personal encargado recibirán una formación especial.

Se tendrá especial cuidado de que los vehículos y maquinaria no caigan en las excavaciones o en el agua.

Deberán estar dotadas de estructuras que protejan al trabajador contra el aplastamiento en caso de vuelco.

Deberán dictarse normas de circulación.

Los vehículos y maquinaria no deben someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro a los trabajadores.

Se adoptarán medidas de protección frente a proyecciones o caída de objetos.

8.6. Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras

Antes de su utilización, han de verificarse que los sistemas y dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

No se debe operar con la plataforma elevadora si el viento excede de 38 km/h.

El personal operador o conductor debe estar capacitado.

Cuando el conductor tuviera que mover la plataforma por zonas faltas de visibilidad, un auxiliar indicará las operaciones a realizar.

Ha de evitarse la conducción y circulación por pendientes de más de 5º de inclinación.

Las máquinas elevadoras de personas deben estar dotadas de dispositivos de seguridad apropiados que eviten la caída del habitáculo.

Han de evitarse las arrancadas y paradas bruscas.

Nunca será rebasada la capacidad nominal máxima de la carga.

Los trabajadores situados en las plataformas aéreas deberán utilizar arnés amarrado a algún elemento de la misma, para evitar el riesgo de caída del usuario.

Se adoptarán medidas para evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a contactos fortuitos con objetos.

Se prohíbe la elevación y traslado de cargas a través de las plataformas destinadas al desplazamiento de trabajadores.

8.7. Herramientas de mano

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Deben ser manejadas por trabajadores capacitados que hayan recibido una formación adecuada.

9. SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS

9.1. Tipos de señales que deben utilizarse según los casos:

9.1.1. Señales de advertencia

Son de forma triangular con pictograma negro sobre fondo amarillo.

- Cargas suspendidas
- Vehículos de manutención
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel

- Riesgo biológico
- Materias nocivas o irritantes

9.1.2. Señales de prohibición

Son de forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco y bordes y banda rojos.

- Prohibido fumar
- Prohibido fumar y encender con fuego
- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido a los vehículos de manutención
- No tocar

9.1.3. Señales de obligación

Son de forma redonda con pictograma blanco sobre fondo azul.

- Protección obligatoria de la vista
- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria del oído
- Protección obligatoria de los pies
- Protección obligatoria de las manos
- Protección obligatoria de la cara
- Protección obligatoria contra caídas
- Vía obligatoria para peatones

9.1.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo rojo.

- Escalera de mano
- Extintor
- Teléfono
- Direcciones que deben seguirse

9.1.5. Señales de salvamento

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo verde.

- Vías
- Salidas de socorro
- Direcciones que deben seguirse
- Primeros auxilios
- Camilla
- Ducha de seguridad
- Lavado de los ojos

9.1.6. Señales gestuales

Los señalistas y movimiento de cargas.

Dotación de elementos de identificación de los señalistas.

Formación e información de los operadores-conductores y señalistas.

9.1.7. Señales acústicas y luminosas

- Adecuadas
- Diferenciadas
- Perceptibles

9.2.Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

9.3.Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

10.PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS

10.1. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

10.2. Medios de protección colectiva

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma para evitar posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

10.3. Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal

10.4. Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

10.5. Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel, como aberturas en forjados y paredes.

Las plantas deberán protegerse con barandillas en todo su contorno. También se protegerán con barandillas todos los huecos interiores.

Deberán estar construidas con material resistente y resistirán una carga de 150 kg/ml..

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a punto seguro.

No se utilizarán como barandillas las cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

10.6. Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

10.7. Pasarelas y plataformas de trabajo

Las pasarelas y plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones).

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Estarán perfectamente ancladas y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, con más de 2 metros de altura, de las barandillas reglamentarias.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

10.8. Escaleras de mano

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: L/P > 4 (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.

Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.

No se deben transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrase a más de 3,50 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

10.9. Escalas fijas

Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella entre 23 y 26 cm. y contrapeldaño o tabica de entre 13 y 20 cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm. para permitir la fácil circulación.

La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.

En las escalas fijas la distancia entre el frente de los peldaños y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los peldaños y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Quedará un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.

La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.

En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unido a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, enganchando el usuario su arnés de seguridad a dicha línea mediante un elemento que discurre por la misma.

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Las rampas que no se peldañeen por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca, colocando una barrera con la inscripción "Prohibido el paso".

10.10. Redes

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída de trabajadores.

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Deberán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros, aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para que se produzca el efecto bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Deben tener suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

Toda red debe llevar una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Identificación del material de red
- Fecha de fabricación
- Fecha de prueba prototipo

Se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE correspondiente.

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del arnés de seguridad unido a un punto seguro, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos. No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Deberán ser ensayadas, previa utilización, dejando caer una carga de 225 kg. desde una altura de 6 metros.

Se deberá llevar un historial en lo que al uso que ha sufrido la red se refiere, de forma que en todo momento se pueda asegurar que la misma conserva unas características mínimas en lo que a seguridad se refiere.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

La ejecución de trabajos en forjado de planta de oficinas, requerirá obligatoriamente la utilización de este tipo de paños de red horizontal hasta la finalización del mismo.

En las redes horizontales la flecha inicial no debe ser nunca nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote; tampoco será muy grande porque se podría rebasar la altura real de caída (máximo 6 metros), debiendo estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO, convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma UNE
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1994

También se refieren a las redes las normas UNE.EN 1263-1/97 y UNE.EN 1263 –2/98.

10.11. Mallazo

Es una protección colectiva que sirve para cubrir huecos pequeños, ya sea en pisos, paredes o laterales de escalera, y evitar de esta forma la caída de los trabajadores. Están compuestas por mallas metálicas que deben ser resistentes y bien tupidas, y estar embutidas en el forjado o en otros elementos de construcción

10.12. Tapas de madera

Los huecos de tamaño inferior quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia en toda su dimensión, con un sobreancho de 10 cm. en todo su perímetro.

La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Estas tapas estarán señalizadas para evitar caídas al mismo nivel.

10.13. Pórticos limitadores de gálibo

Pórtico para balizar la proximidad admisible de una línea eléctrica aérea a un punto de trabajo concreto, formada por pies derechos y cordelería aislantes de la electricidad, hincados en el terreno.

Los pies derechos, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalizar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

La cuerda será de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas polipropileno de alta tenacidad olefine o en poliamida 6·6 industrial. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas "N – CE" por AENOR, para garantizar su resistencia en caso de tirón fortuito.

10.14. Vallas autónomas de limitación y protección

Valla modular autoportante encadenable, formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical, a una distancia de 10 cm., con pintura anticorrosión en color amarillo. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

10.15. Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

10.16. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

10.17. Pórticos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos, siendo los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

10.18. Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

10.19. Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

10.20. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Los lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección colectiva se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS

11.1. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad , y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.

El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

11.2. Equipos de protección individual (EPIs)

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones:

- Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.I.
- Una vez cumplida la fecha de caducidad, se deberán eliminar de la obra.
- Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.
- Las normas de utilización de los E.P.I, se atendrán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.
- En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.I , desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección individual se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.3. Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

11.3.1. Protectores de la cabeza

Cascos protectores a utilizar en:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.

- Trabajos en edificios y estructuras metálicas de gran altura.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierras y obras en roca.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

11.3.2. Protección del pie

Calzado a utilizar en:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras en construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.
- Trabajos en edificios metálicos de gran altura.
- Montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

11.3.3. Protección ocular o facial

Gafas de protección y pantallas a utilizar en:

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levantan virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio y cerámica.

11.3.4. Protección respiratoria

Equipos de protección respiratoria a utilizar en:

- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

11.3.5. Protección del oído

Protectores auditivos a utilizar en:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Utilización de martillo rompedor.
- Utilización de maquinaria.

11.3.6. Protección del tronco, los brazos y las manos

Prendas, mandiles y guantes a utilizar en:

- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

11.3.7. 7. Ropa de protección para el mal tiempo

Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

11.3.8. 8. Ropa y prendas de seguridad para señalización

Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

11.3.9. 9. Dispositivos de prensión del cuerpo y equipos de protección anticaídas

Arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas, etc. a utilizar en:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.

- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

11.3.10. Prendas y medios de protección de la piel

Manipulación con revestimientos.

Productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

Burlada, Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz De La Fuente

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



2 Planos • Planoak

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

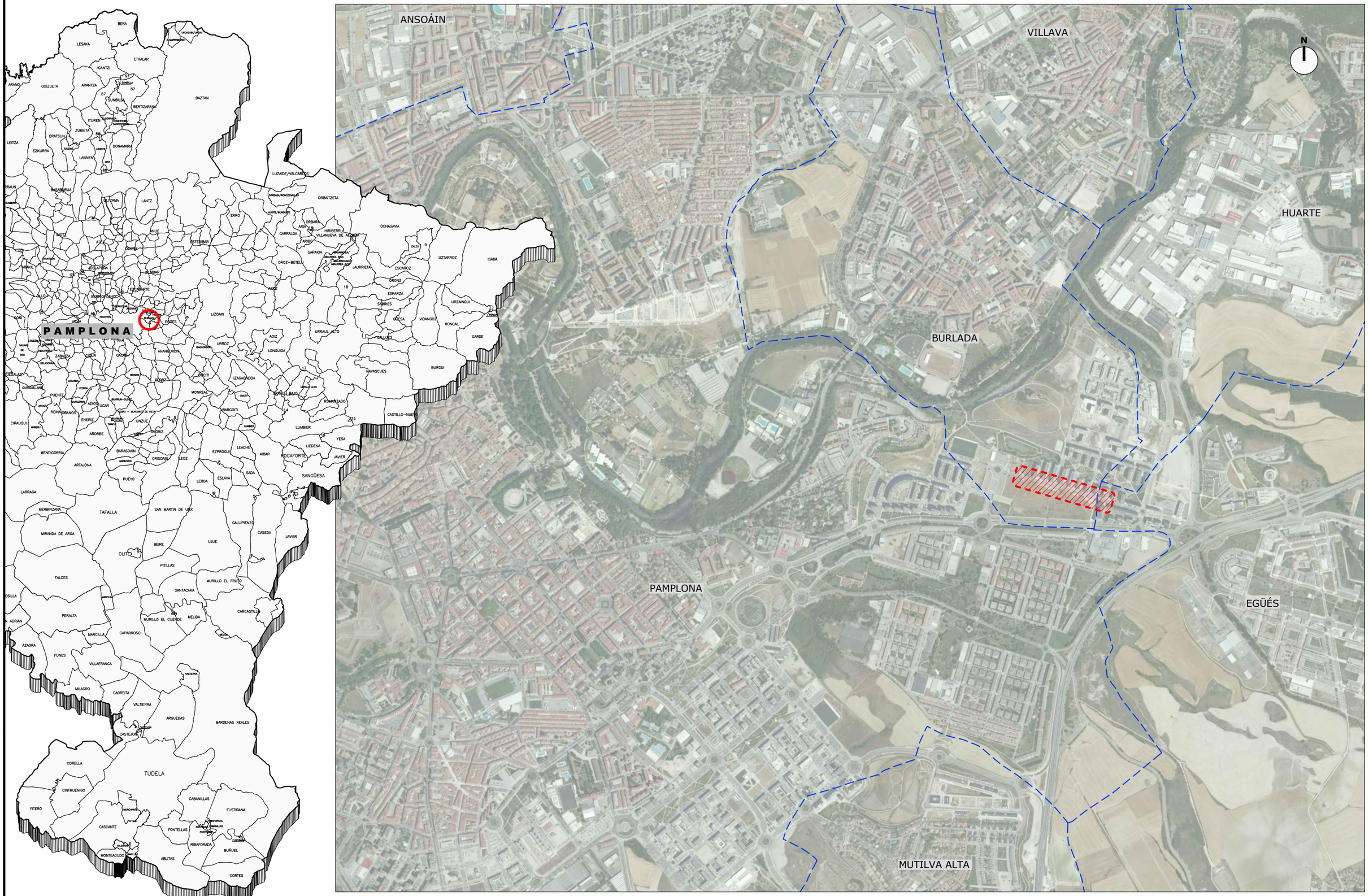
Fecha • Data

Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON



SITUACIÓN
S/E

EMPLAZAMIENTO
1/15.000

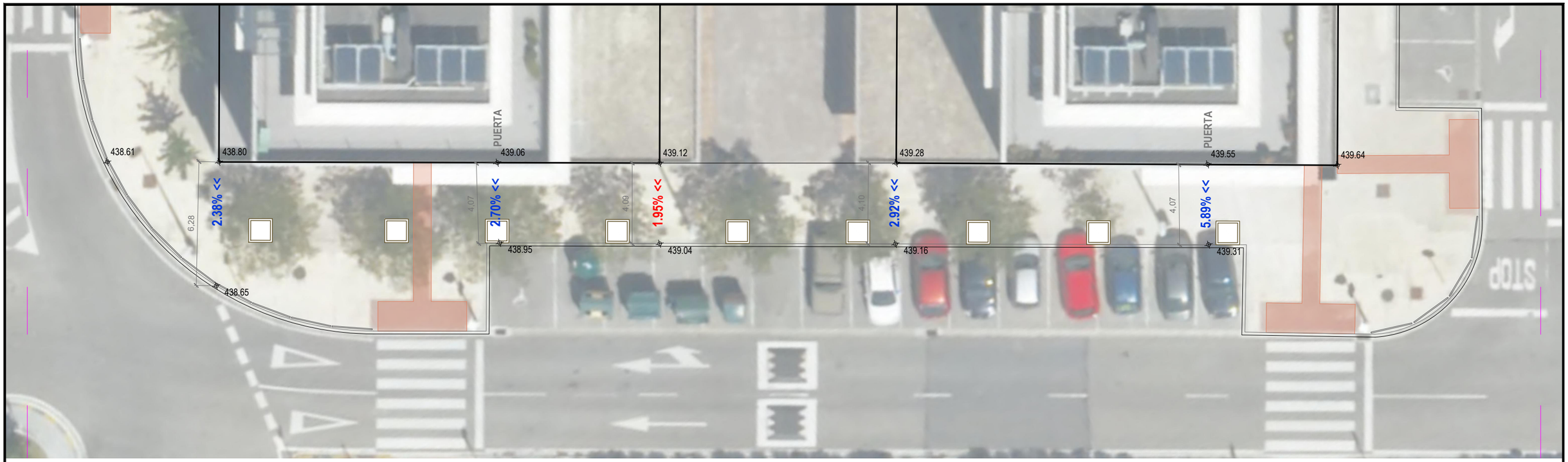
SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 7.500 DIN A3: 1 / 15.000 0 75 150 225 300m JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **KOKAPENA ETA LOKALIZAZIOA** SITUACIÓN Y LOCALIZACIÓN *Zbka* / Nº **01** 1 TIK 1 ORRIA HOJA 1 DE 1

01_SITUACION.dwg



SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **ZOLAKETA. SESTRAK. ORAINGO EGOERA** PAVIMENTACIÓN. RASANTES. ESTADO ACTUAL	*Zbka* / Nº **02** 3 TIK 1 ORRIA HOJA 1 DE 3

02_RASANTES_EA.dwg





1 2 3 4 5

SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 0 1 2 3 4m JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **ZOLAKETA. SESTRAK. ORAINGO EGOERA** PAVIMENTACIÓN. RASANTES. ESTADO ACTUAL	*Z^bka* / Nº **02** 3 TIK 2 ORRIA HOJA 2 DE 3

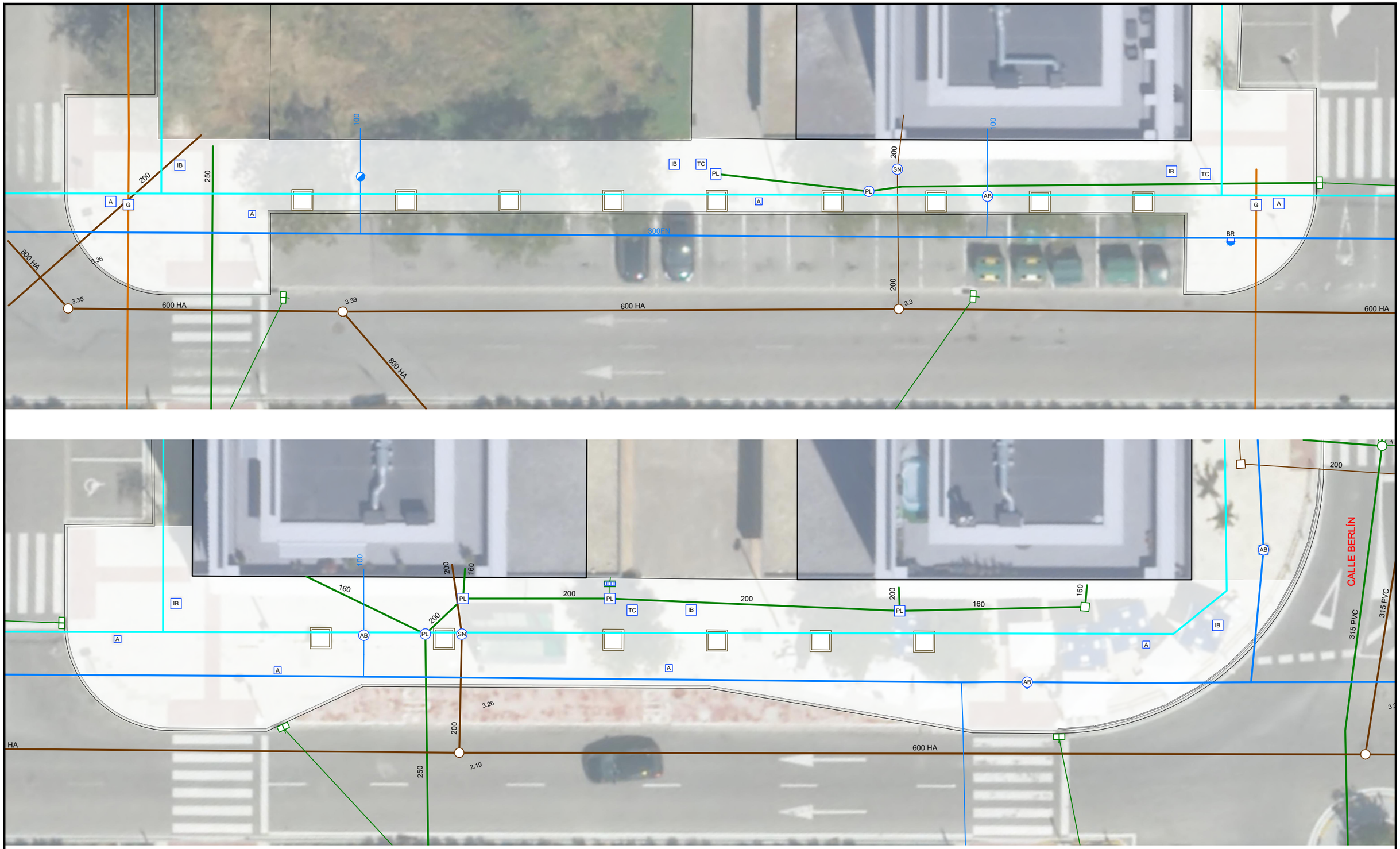
02_RASANTES_EA.dwg



1 2 3 4 5

SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 0 1 2 3 4m JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **ZOLAKETA. SESTRAK. ORAINGO EGOERA** PAVIMENTACIÓN. RASANTES. ESTADO ACTUAL	*Z bka* / Nº **02** 3 TIK 3 ORRIA HOJA 3 DE 3

02_RASANTES_EA.dwg



1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- RED ABASTECIMIENTO
- BOCA DE RIEGO
- RED SANEAMIENTO PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- RED SANEAMIENTO FECALES
- RED GAS
- ACORQUE

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- DERIVACIÓN EXISTENTE
- VÁLVULA
- CONTADOR
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- DESAGÜE

LEYENDA SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- ARQUETA FECALES EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- RED PLUVIALES EXISTENTE
- ACOMETIDA PLUVIALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO PLUVIALES EXISTENTE

LEYENDA RED GAS EXISTENTE
- RED GAS MEDIA PRESIÓN B EXISTENTE
- ACOMETIDA GAS EXISTENTE
- ARQUETA GAS EXISTENTE
- REGISTRO GAS EXISTENTE

LEYENDA RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA PE RIEGO ALCORQUES
- P.E.-AD. (P.100) . D 160 mm, PN 10 atm
- P.E.-AD. (P.100) . D 110 mm, PN 10 atm

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

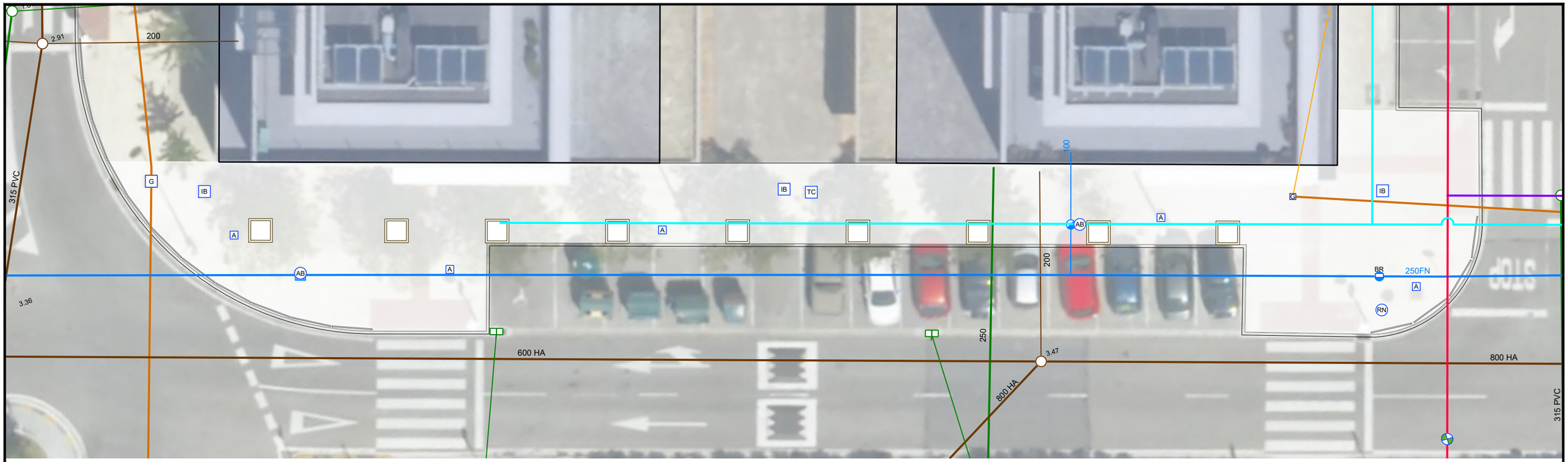
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

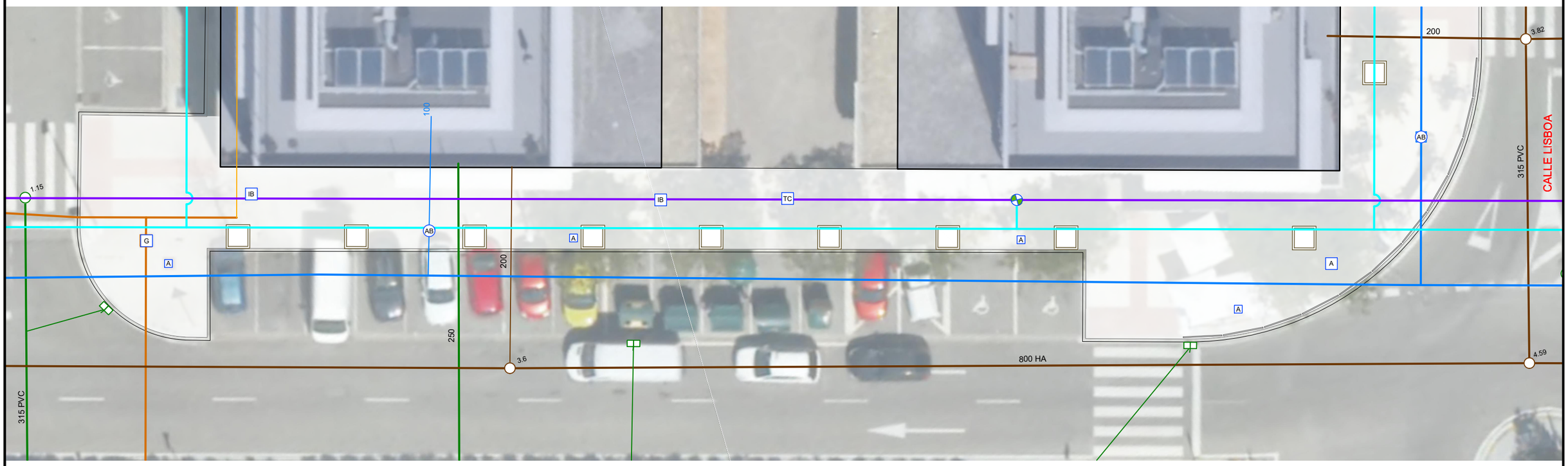
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ORAINGO ZERBITZUAK. HORNIDURA, SANEAMENDU, UREZTATZE ETA GAS SAREAK
SERVICIOS EXISTENTES. REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO , RIEGO Y GAS

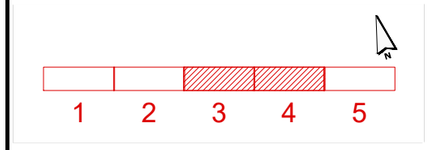
Zbka / Nº
03.1.1

3 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 3

03.1_SERVICIOS_EXIST-1.dwg







LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- AB RED ABASTECIMIENTO
- BOCA DE RIEGO
- RN RED SANEAMIENTO PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- SN RED SANEAMIENTO FECALES
- G RED GAS
- ACORQUE

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- DERIVACIÓN EXISTENTE
- VÁLVULA
- CONTADOR
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- DESAGÜE

LEYENDA SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- ARQUETA FECALES EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- RED PLUVIALES EXISTENTE
- ACOMETIDA PLUVIALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO PLUVIALES EXISTENTE

LEYENDA RED GAS EXISTENTE
- RED GAS MEDIA PRESIÓN B EXISTENTE
- ACOMETIDA GAS EXISTENTE
- ARQUETA GAS EXISTENTE
- REGISTRO GAS EXISTENTE

LEYENDA RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA PE RIEGO ALCORQUES
- P.E.-AD. (P.100) . D 160 mm, PN 10 atm
- P.E.-AD. (P.100) . D 110 mm, PN 10 atm

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

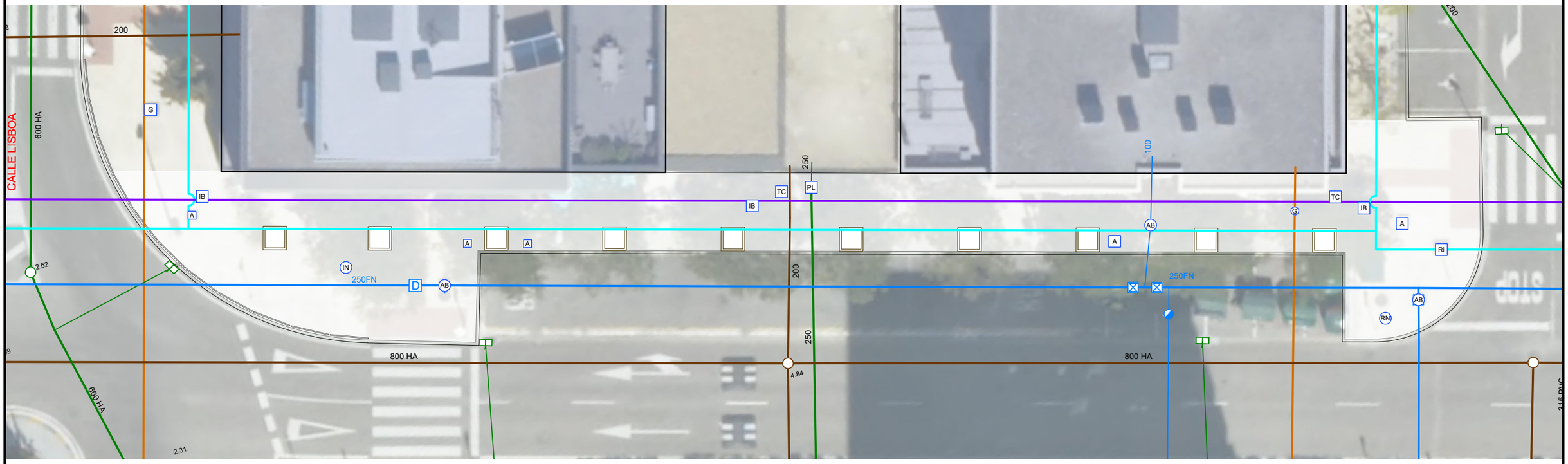
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ORAINGO ZERBITZUAK. HORNIDURA, SANEAMENDU, UREZTATZE ETA GAS SAREAK
SERVICIOS EXISTENTES. REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO , RIEGO Y GAS

Zenbakia / Nº
03.1.1

3 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 3

03.1_SERVICIOS_EXIST-1.dwg



1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- AB RED ABASTECIMIENTO
- BR BOCA DE RIEGO
- PL RED SANEAMIENTO PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- SN RED SANEAMIENTO FECALES
- G RED GAS
- ACORQUE

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- DERIVACIÓN EXISTENTE
- VÁLVULA
- CONTADOR
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- DESAGÜE

LEYENDA SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- ARQUETA FECALES EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- RED PLUVIALES EXISTENTE
- ACOMETIDA PLUVIALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO PLUVIALES EXISTENTE

LEYENDA RED GAS EXISTENTE
- RED GAS MEDIA PRESIÓN B EXISTENTE
- ACOMETIDA GAS EXISTENTE
- ARQUETA GAS EXISTENTE
- REGISTRO GAS EXISTENTE

LEYENDA RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA PE RIEGO ALCORQUES
- P.E.-AD. (P.100) . D 160 mm, PN 10 atm
- P.E.-AD. (P.100) . D 110 mm, PN 10 atm

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ORAINGO ZERBITZUAK. HORNIDURA, SANEAMENDU, UREZTATZE ETA GAS SAREAK
SERVICIOS EXISTENTES. REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO , RIEGO Y GAS

Zbka / Nº
03.1.1
3 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 3

03.1_SERVICIOS_EXIST-1.dwg

R03 R02 R01



1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- IB RED IBERDROLA
- A RED AUMBRADO
- TC RED TELECOMUNICACIONES
- (PI) MCP INCENDIOS
- (R) RED RIEGO
- (RN) RED NEUMÁTICA RESIDUOS
- ACORQUE

LEYENDA ALUMBRADO EXISTENTE
- ZANJA CON TUBO PVC Ø110
- ARQUETA
- LUMINARIA COLUMNA

LEYENDA TELEFONÍA EXISTENTE
- RED DE TELEFONÍA
- ARQUETA

LEYENDA RECOGIDA RESIDUOS EXIST.
- CANALIZACIÓN RECOGIDA NEUMÁTICA
- REGISTRO RED NEUMÁTICA
- VÁLVULA RED NEUMÁTICA
- BUZÓN RED NEUMÁTICA

LEYENDA RED IBERDROLA EXISTENTE
- RED IBERDROLA EXISTENTE
- ACOMETIDA RED IBERDROLA
- ARQUETA IBERDROLA

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

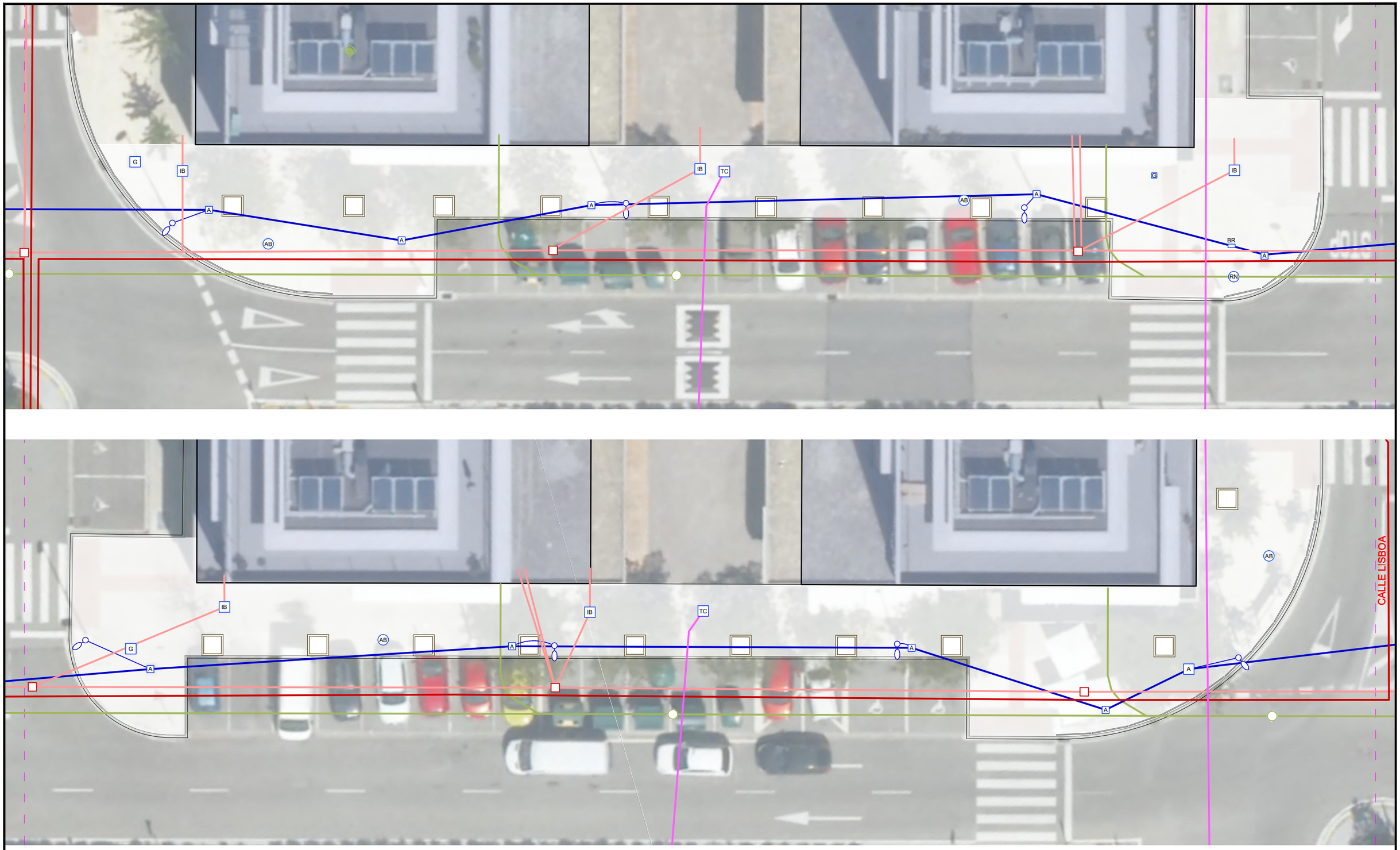
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ORAINGO ZERBITZUAK. ENERGIA, ARGITERIA, HONDAKIN ETA TELEKOMUNIKAZIO SAREAK
SERVICIOS EXISTENTES. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO RESIDUOS Y TELECOMUNICACIONES

Zbka / Nº
03.1.2

3 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 3

03.1_SERVICIOS_EXIST-2.dwg



1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- IB RED IBERDROLA
- A RED ALUMBRADO
- TC RED TELECOMUNICACIONES
- CI MCP INCENDIOS
- R RED RIEGO
- RN RED NEUMÁTICA RESIDUOS
- ACORQUE

LEYENDA ALUMBRADO EXISTENTE
- ZANJA CON TUBO PVC Ø110
- ARQUETA
- LUMINARIA COLUMNA

LEYENDA TELEFONÍA EXISTENTE
- RED DE TELEFONÍA
- ARQUETA

LEYENDA RECOGIDA RESIDUOS EXIST.
- CANALIZACIÓN RECOGIDA NEUMÁTICA
- REGISTRO RED NEUMÁTICA
- VÁLVULA RED NEUMÁTICA
- BUZÓN RED NEUMÁTICA

LEYENDA RED IBERDROLA EXISTENTE
- RED IBERDROLA EXISTENTE
- ACOMETIDA RED IBERDROLA
- ARQUETA IBERDROLA

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

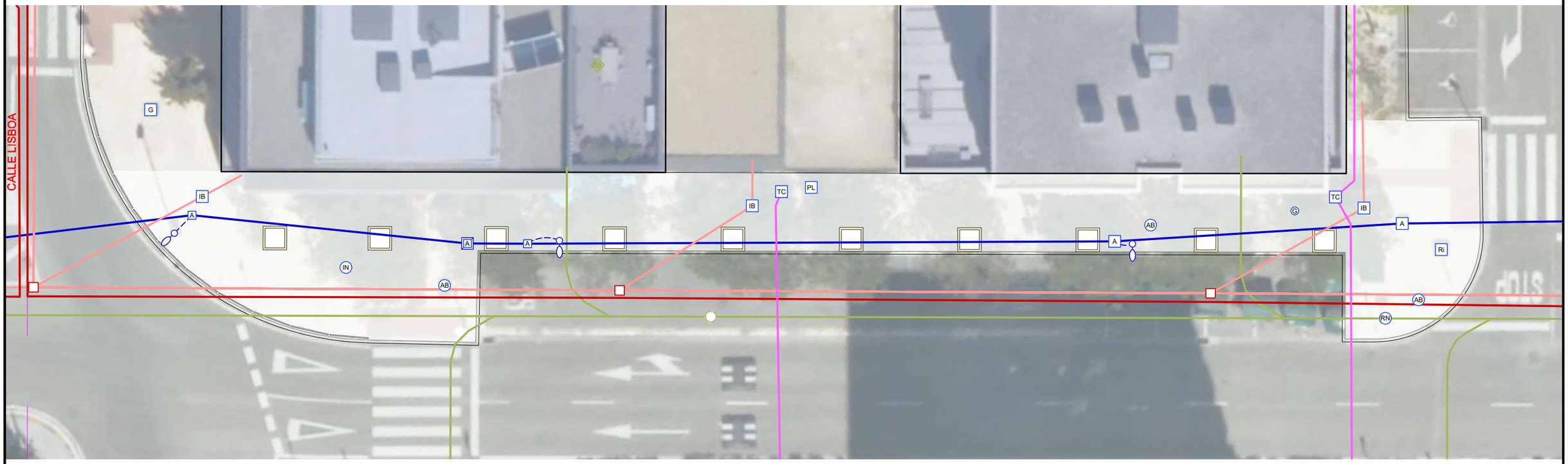
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ORAINGO ZERBITZUAK. ENERGIA, ARGITERIA, HONDAKIN ETA TELEKOMUNIKAZIO SAREAK
SERVICIOS EXISTENTES. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO RESIDUOS Y TELECOMUNICACIONES

Zenbakia / Nº
03.1.2

3 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 3

03.1_SERVICIOS_EXIST-2.dwg

R03
R02
R01



1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- IB RED IBERDROLA
- A RED AUMBRADO
- TC RED TELECOMUNICACIONES
- IN MCP INCENDIOS
- Ri RED RIEGO
- RN RED NEUMÁTICA RESIDUOS
- ACORQUE

LEYENDA ALUMBRADO EXISTENTE
- ZANJA CON TUBO PVC 2Ø110
- ARQUETA
- LUMINARIA COLUMNA

LEYENDA TELEFONÍA EXISTENTE
- RED DE TELEFONÍA
- ARQUETA

LEYENDA RECOGIDA RESIDUOS EXIST.
- CANALIZACIÓN RECOGIDA NEUMÁTICA
- REGISTRO RED NEUMÁTICA
- VÁLVULA RED NEUMÁTICA
- BUZÓN RED NEUMÁTICA

LEYENDA RED IBERDROLA EXISTENTE
- RED IBERDROLA EXISTENTE
- ACOMETIDA RED IBERDROLA
- ARQUETA IBERDROLA

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

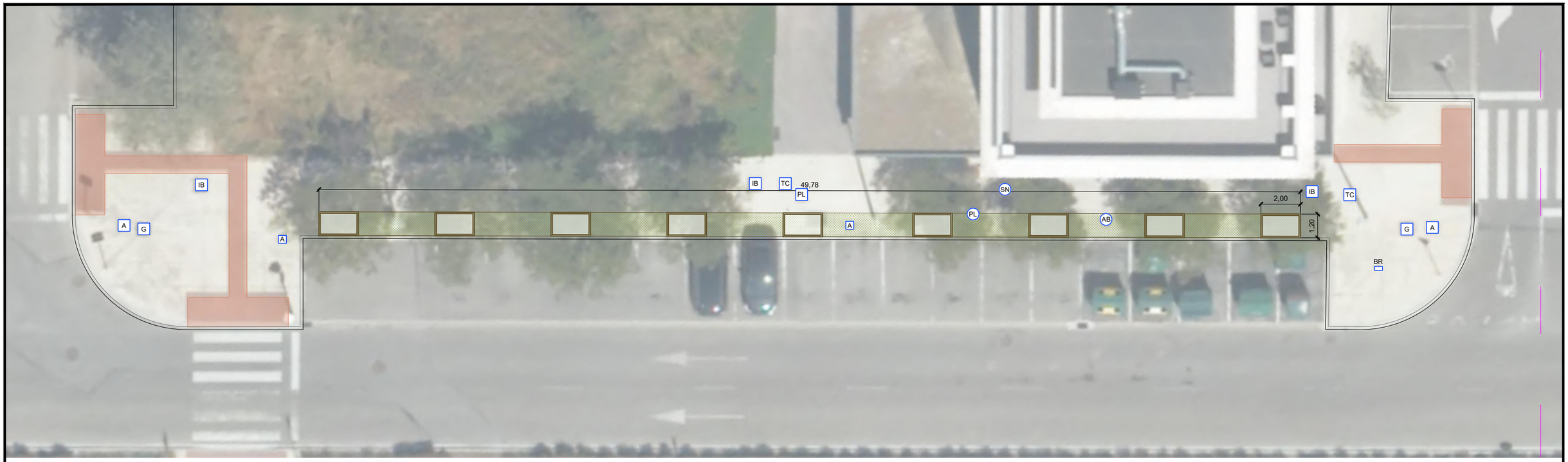
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ORAINGO ZERBITZUAK. ENERGIA, ARGITERIA, HONDAKIN ETA TELEKOMUNIKAZIO SAREAK
SERVICIOS EXISTENTES. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO RESIDUOS Y TELECOMUNICACIONES

Z^bka / Nº
03.1.2

__3__TIK__3__ORRIA
HOJA __3__DE __3__

03.1_SERVICIOS_EXIST-2.dwg





1 2 3 4 5

LEYENDA

ALCORQUE

SUDS (SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE)

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

DRAINATZE IRAUNKORREKO HIRI SISTEMA (DIHS)
SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)

Zbka / Nº
04

3 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 3

04_SUDS_RIEGO.dwg





1 2 3 4 5

LEYENDA

ALCORQUE

SUDS (SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE)

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

DRAINATZE IRAUNKORREKO HIRI SISTEMA (DIHS)
SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)

Zbka / Nº
04

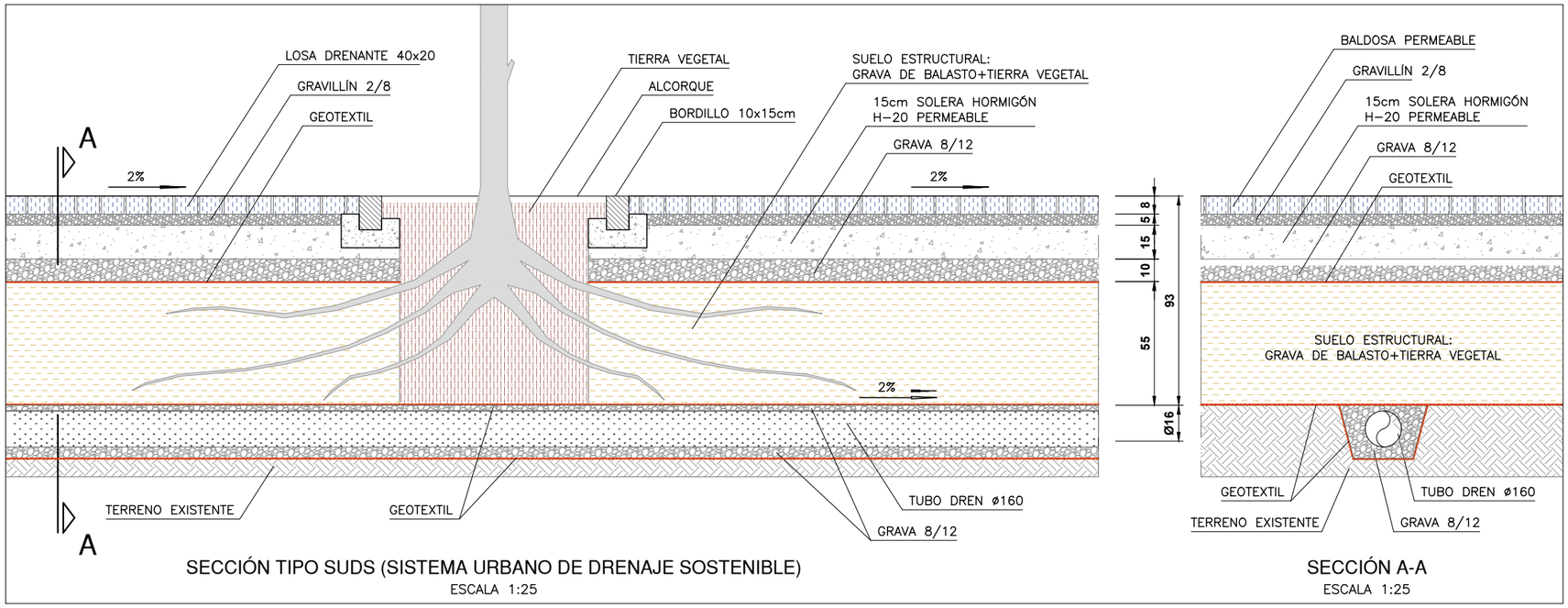
3 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 3

04_SUDS_RIEGO.dwg



LEYENDA

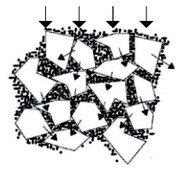
- ALCORQUE
- SUDS (SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE)



SECCIÓN TIPO SUDS (SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE)
ESCALA 1:25

SECCIÓN A-A
ESCALA 1:25

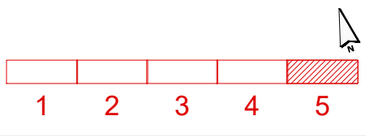
ESFUERZO O CARGA DE COMPACTACIÓN



COMPOSICIÓN SUELO ESTRUCTURAL

80% de gravas de canto vivo de origen calcáreo o granítico de granulometría 20-40 mm

20% de tierra vegetal de textura franca o franca-arenosa con 20% de arcillas y un contenido de Materia orgánica de entre 2-5% e hidrogel o estabilizador de suelos



SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

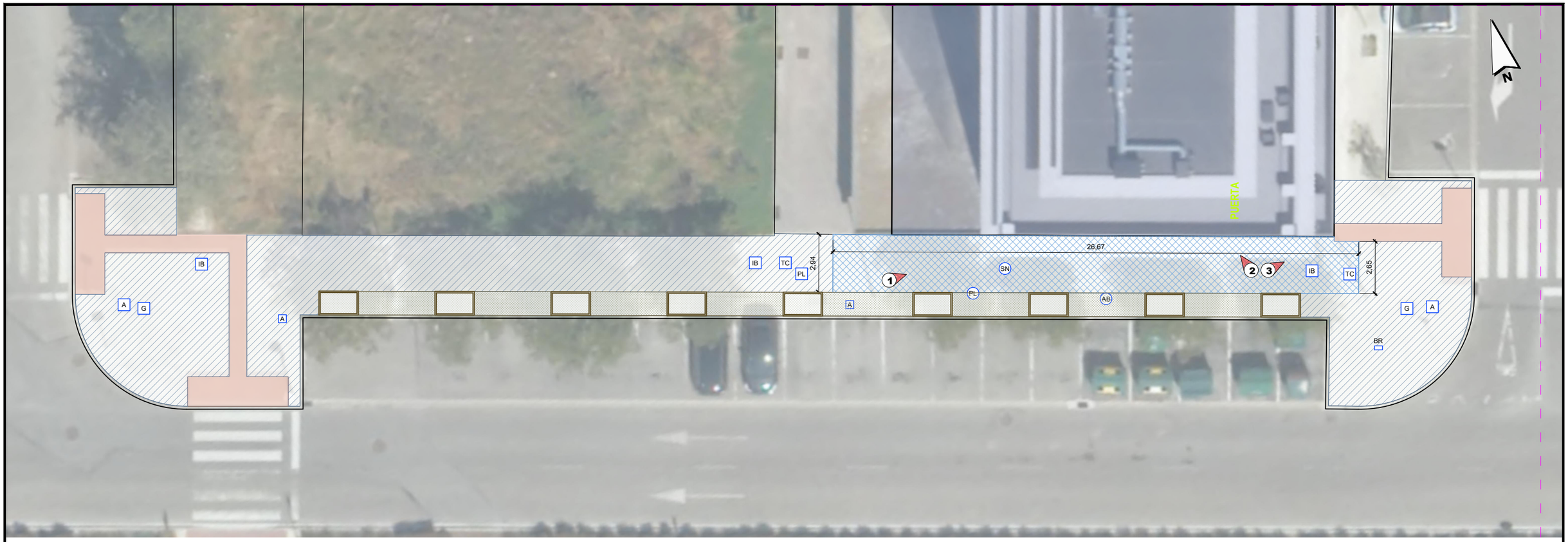
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
DRAINATZE IRAUNKORREKO HIRI SISTEMA (DIHS)
SISTEMA URBANO DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS)

Z^bka / Nº
04

3 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 3

04_SUDS_RIEGO.dwg



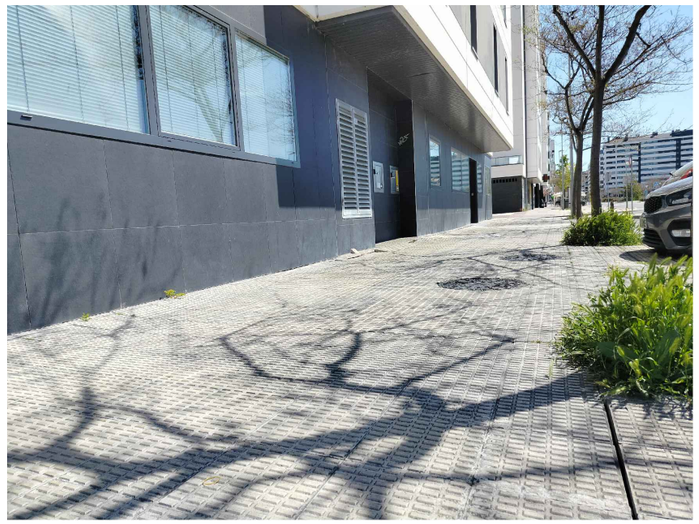


FOTO 1



FOTO 2

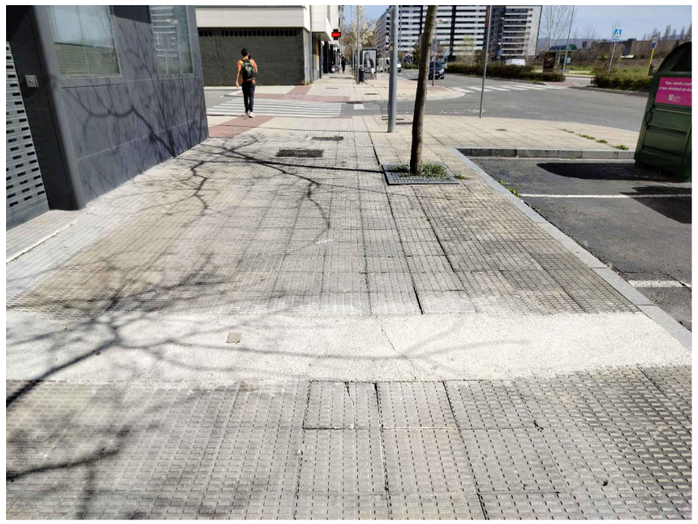


FOTO 3

1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU

AB	RED ABASTECIMIENTO	IB	RED IBERDROLA
BR	BOCA DE RIEGO	A	RED AUMBRADO
PL	RED SANEAMIENTO PLUVIALES	TC	RED TELECOMUNICACIONES
	SUMIDERO PLUVIALES	IN	MCP INCENDIOS
SN	RED SANEAMIENTO FECALES	RI	RED RIEGO
G	RED GAS ACORQUE	RN	RED NEUMÁTICA RESIDUOS ACORQUE

LEYENDA PAVIMENTACIÓN

- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA: 2023ko MAIATZA MAYO 2023

KOD. / COD.: 2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ZOLAKETA. JARDUKETEN PROPOSAMENA
PAVIMENTACIÓN. PROPUESTA DE ACTUACIONES

Z^bka / Nº: **05.1**

5 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 5

05.1_PAVIM_PROPUESTA.dwg

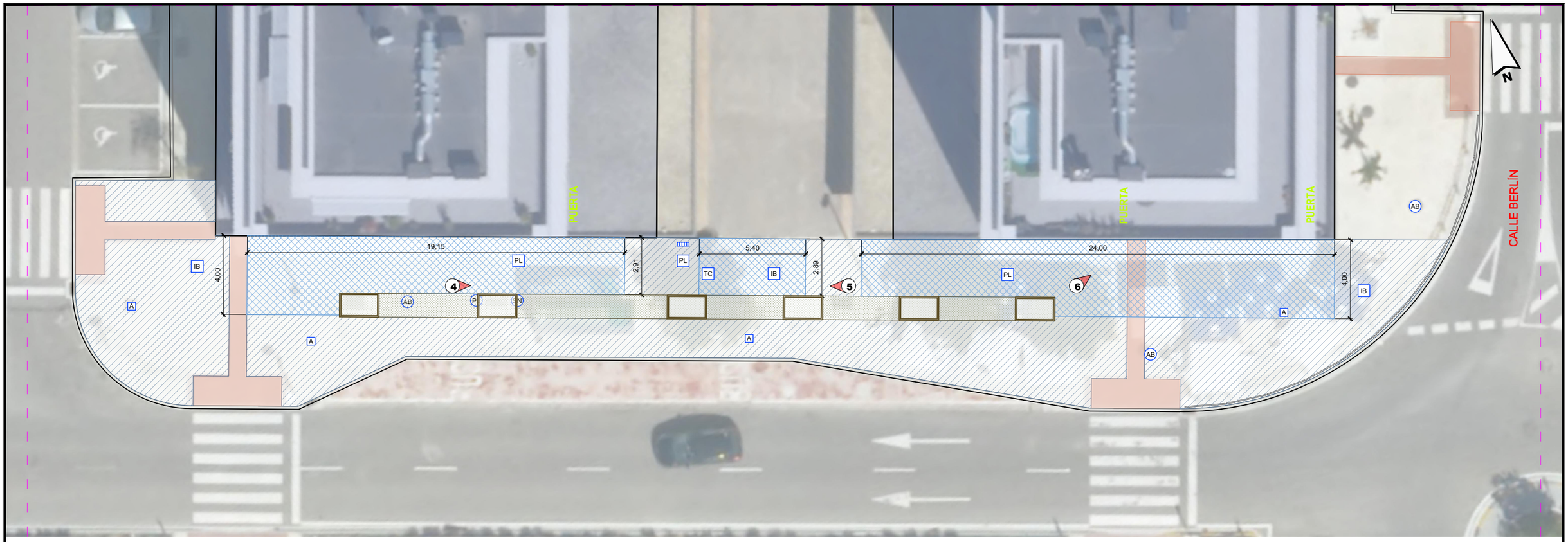




FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6

1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU

AB	RED ABASTECIMIENTO	IB	RED IBERDROLA
BR	BOCA DE RIEGO	A	RED AUMBRADO
PL	RED SANEAMIENTO PLUVIALES	TC	RED TELECOMUNICACIONES
	SUMIDERO PLUVIALES	IN	MCP INCENDIOS
SN	RED SANEAMIENTO FECALES	RI	RED RIEGO
G	RED GAS ACORQUE	RN	RED NEUMÁTICA RESIDUOS ACORQUE

LEYENDA PAVIMENTACIÓN

- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

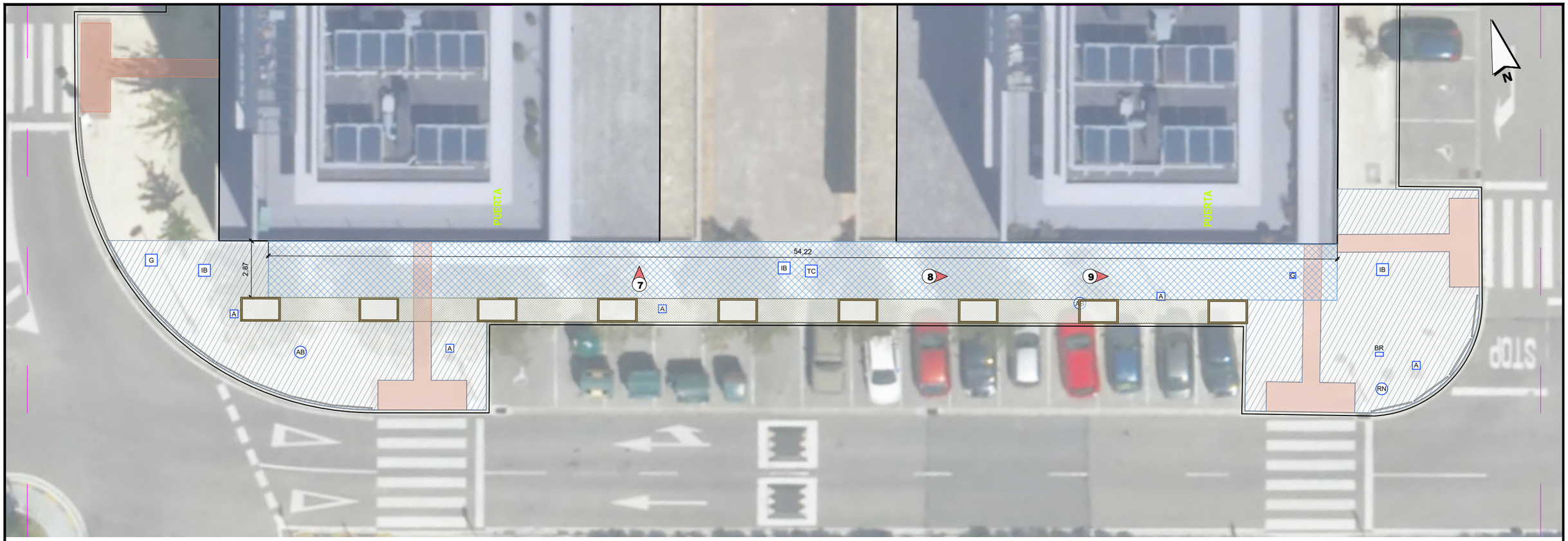
IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ZOLAKETA. JARDUKETEN PROPOSAMENA
PAVIMENTACIÓN. PROPUESTA DE ACTUACIONES

Z^bka / Nº
05.1

5 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 5

05.1_PAVIM_PROPUESTA.dwg



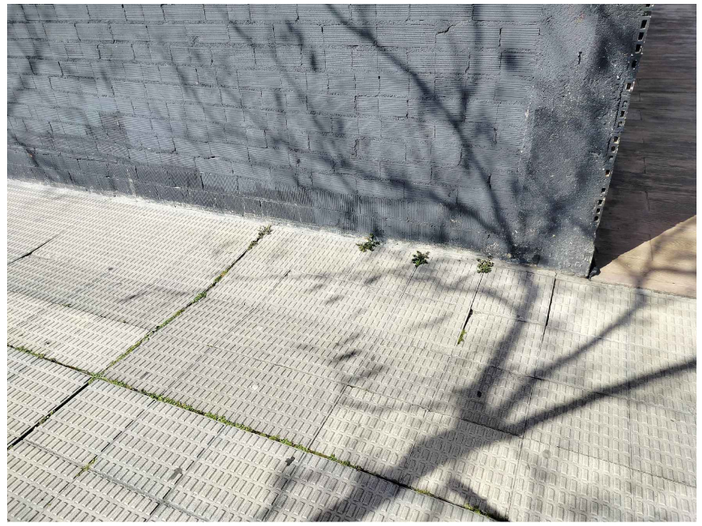


FOTO 7

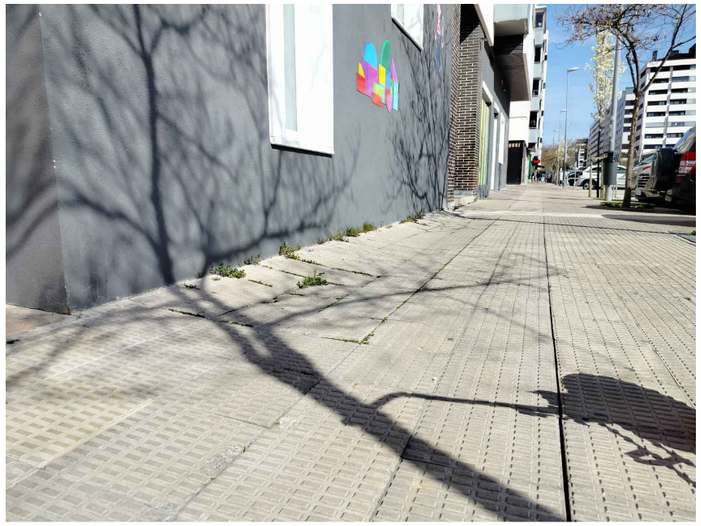


FOTO 8

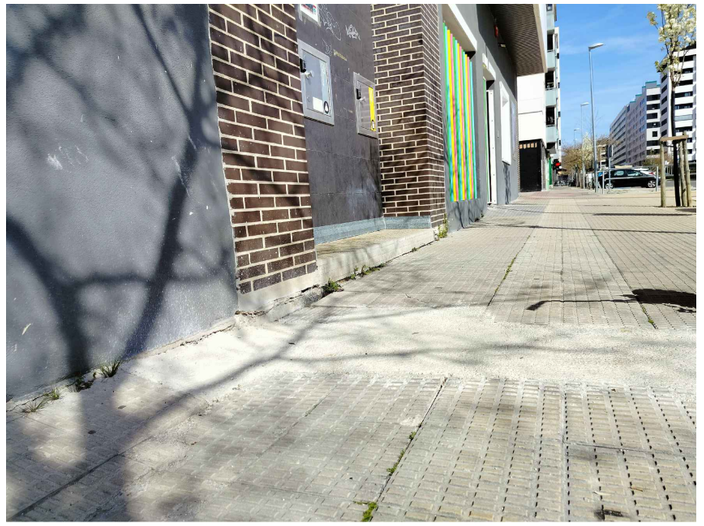
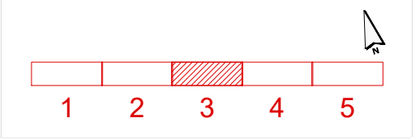


FOTO 9



LEYENDA ARQUETAS IN SITU

AB	RED ABASTECIMIENTO	IB	RED IBERDROLA
BR	BOCA DE RIEGO	A	RED ALUMBRADO
PL	RED SANEAMIENTO PLUVIALES	TC	RED TELECOMUNICACIONES
	SUMIDERO PLUVIALES	PI	MCP INCENDIOS
SN	RED SANEAMIENTO FECALES	R	RED RIEGO
G	RED GAS	RNA	RED NEUMÁTICA RESIDUOS
	ACORQUE		ACORQUE

LEYENDA PAVIMENTACIÓN

- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ZOLAKETA. JARDUKETEN PROPOSAMENA
PAVIMENTACIÓN. PROPUESTA DE ACTUACIONES

Z bka / Nº
05.1

5 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 5

05.1_PAVIM_PROPUESTA.dwg



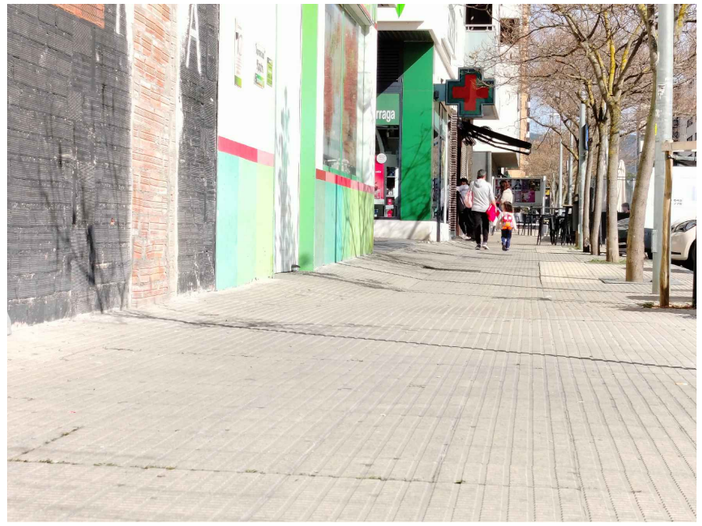


FOTO 10

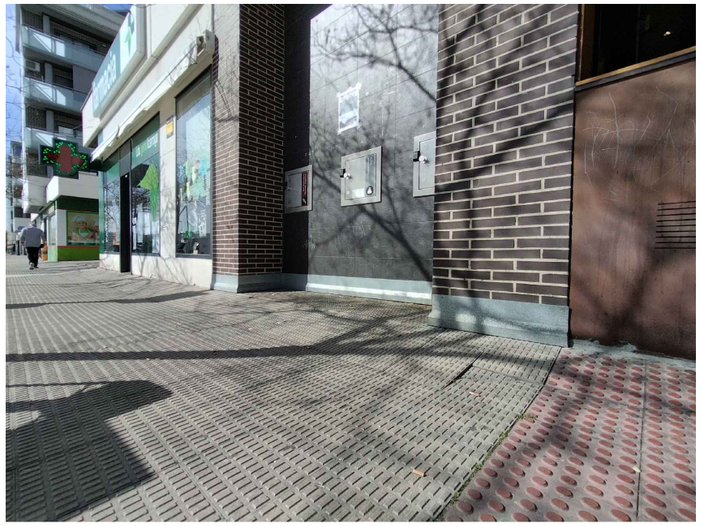


FOTO 11

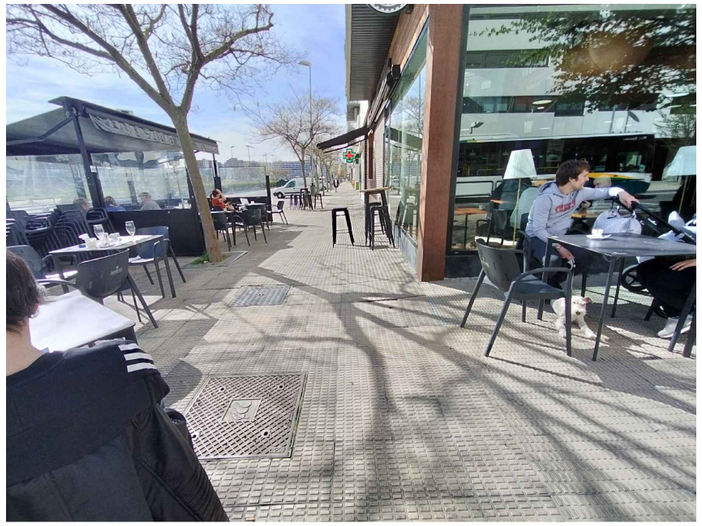


FOTO 12

1 2 3 4 5

LEYENDA ARQUETAS IN SITU

AB	RED ABASTECIMIENTO	IB	RED IBERDROLA
BR	BOCA DE RIEGO	A	RED ALUMBRADO
PL	RED SANEAMIENTO PLUVIALES	TC	RED TELECOMUNICACIONES
	SUMIDERO PLUVIALES	PI	MCP INCENDIOS
SN	RED SANEAMIENTO FECALES	R	RED RIEGO
G	RED GAS	RNA	RED NEUMÁTICA RESIDUOS
	ACORQUE		ACORQUE

LEYENDA PAVIMENTACIÓN

- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ZOLAKETA. JARDUKETEN PROPOSAMENA
PAVIMENTACIÓN. PROPUESTA DE ACTUACIONES

Zbka / Nº
05.1

5 TIK 4 ORRIA
HOJA 4 DE 5

05.1_PAVIM_PROPUESTA.dwg





FOTO 13

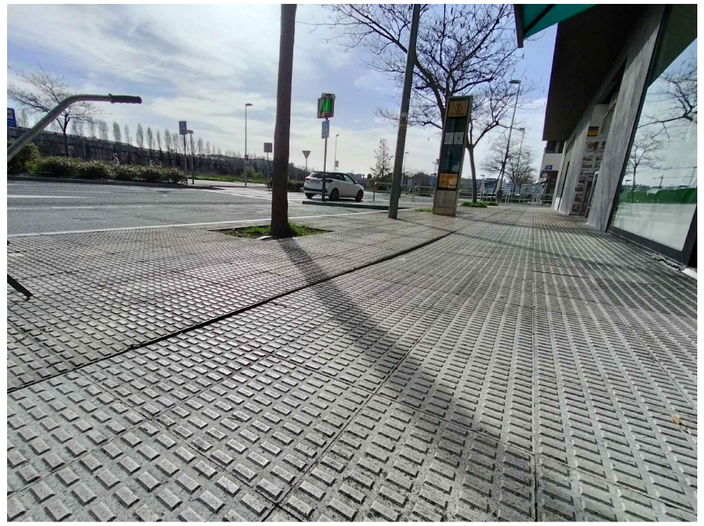


FOTO 14

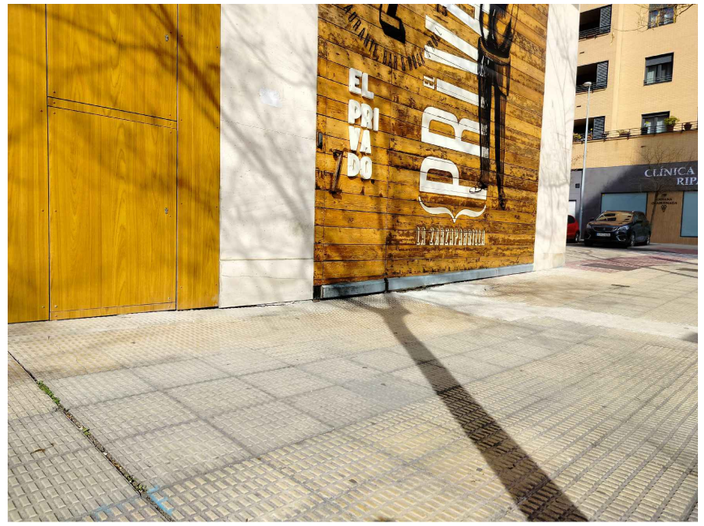


FOTO 15



LEYENDA ARQUETAS IN SITU

AB	RED ABASTECIMIENTO	IB	RED IBERDROLA
BR	BOCA DE RIEGO	A	RED ALUMBRADO
PL	RED SANEAMIENTO PLUVIALES	TC	RED TELECOMUNICACIONES
	SUMIDERO PLUVIALES	IN	MCP INCENDIOS
SN	RED SANEAMIENTO FECALES	RI	RED RIEGO
G	RED GAS ACORQUE	RN	RED NEUMÁTICA RESIDUOS ACORQUE

LEYENDA PAVIMENTACIÓN

- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

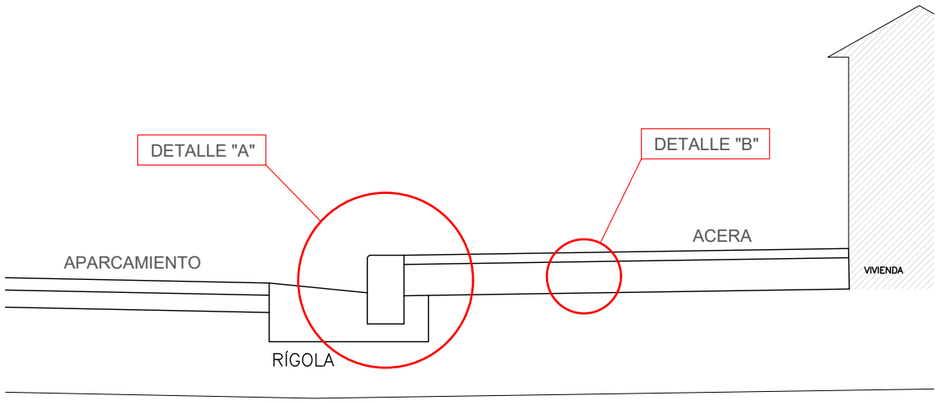
IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ZOLAKETA. JARDUKETEN PROPOSAMENA
PAVIMENTACIÓN. PROPUESTA DE ACTUACIONES

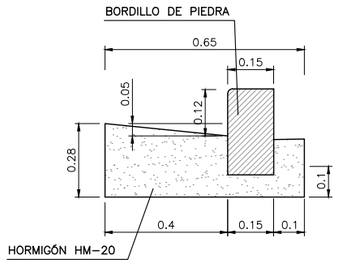
Zbka / Nº
05.1

5 TIK 5 ORRIA
HOJA 5 DE 5

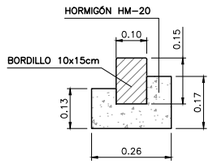
05.1_PAVIM_PROPUESTA.dwg



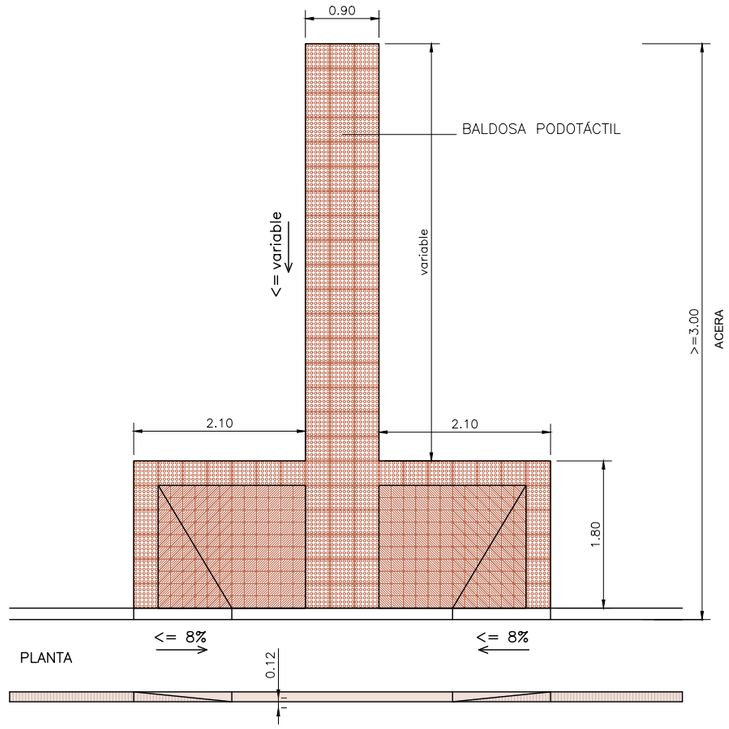
SECCION TIPO ACERA



DETALLE "A"
ESCALA 1:20

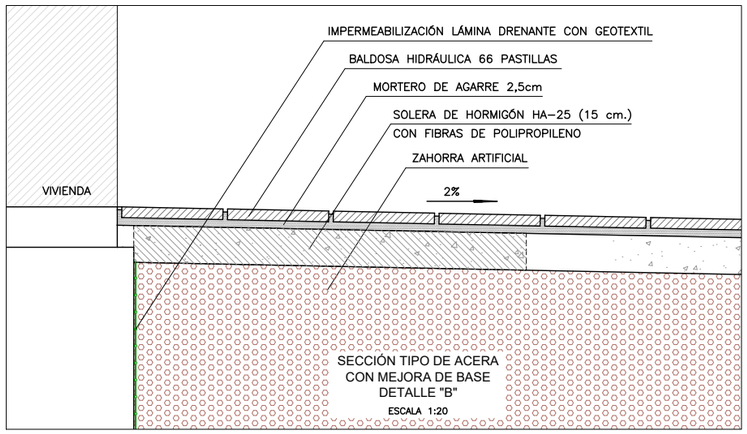


BORDILLO DE PIEDRA ALCORQUE
ESCALA 1:20

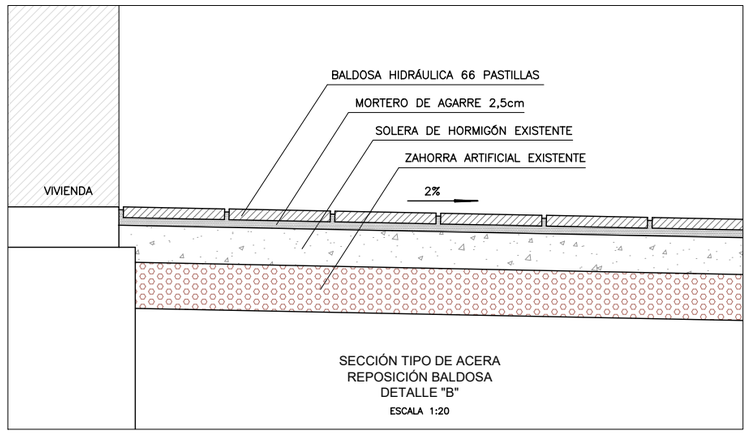


VADO PEATONAL PODOTÁCTIL
ACERA >= 3 M.
ESCALA 1/75

DETALLE ALCORQUE
ESCALA 1:25



SECCIÓN TIPO DE ACERA
CON MEJORA DE BASE
DETALLE "B"
ESCALA 1:20



SECCIÓN TIPO DE ACERA
REPOSICIÓN BALDOSA
DETALLE "B"
ESCALA 1:20

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

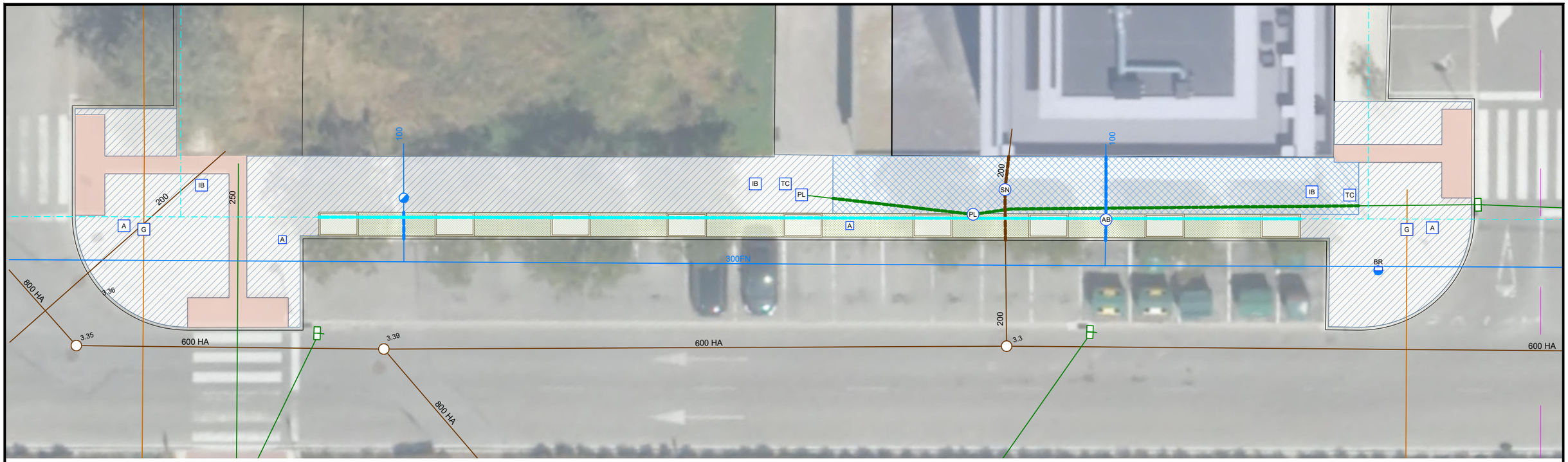
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

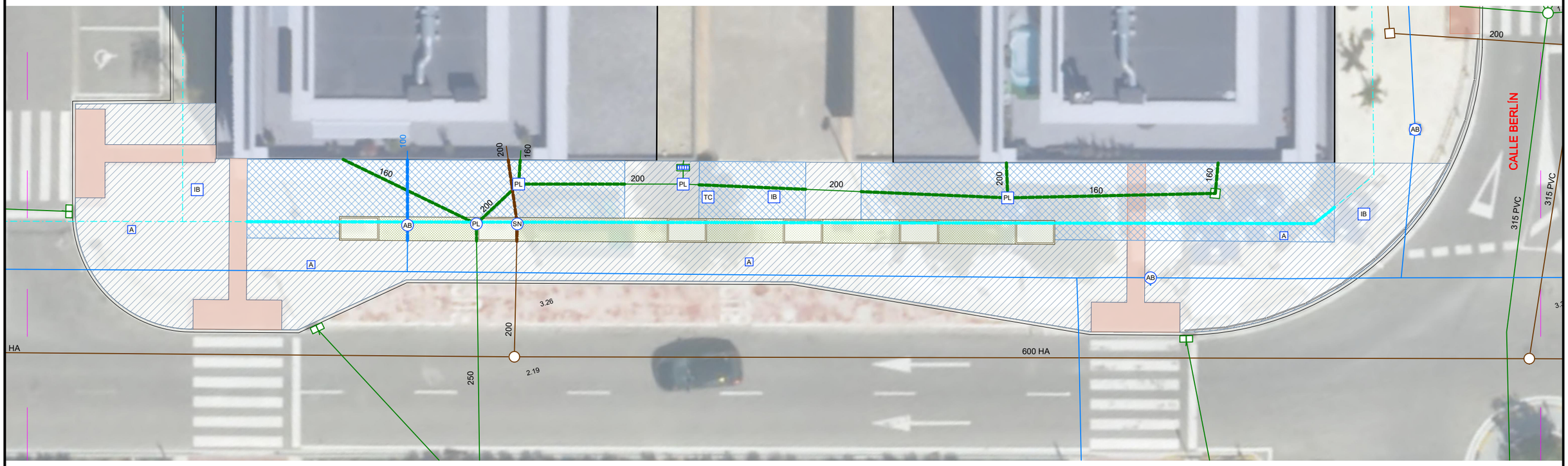
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ZOLADUREN XEHETASUNAK
DETALLES DE PAVIMENTACIÓN

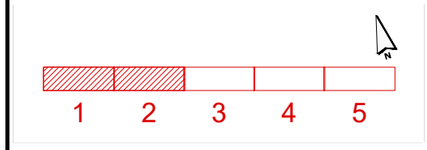
Zbka / Nº
05.2

1 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 1

05.2_DETALLES_PAV.dwg







LEYENDA PAVIMENTACIÓN
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- RED ABASTECIMIENTO
- BOCA DE RIEGO
- RED SANEAMIENTO PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- RED SANEAMIENTO FECALES
- RED GAS
- ACORQUE

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- DERIVACIÓN EXISTENTE
- VÁLVULA
- CONTADOR
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- DESAGÜE

LEYENDA SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- ARQUETA FECALES EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- RED PLUVIALES EXISTENTE
- ACOMETIDA PLUVIALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO PLUVIALES EXISTENTE

LEYENDA RED GAS EXISTENTE
- RED GAS MEDIA PRESIÓN B EXISTENTE
- ACOMETIDA GAS EXISTENTE
- ARQUETA GAS EXISTENTE
- REGISTRO GAS EXISTENTE

LEYENDA RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA PE RIEGO ALCORQUES
- P.E.-AD. (P.100) . D 160 mm, PN 10 atm
- P.E.-AD. (P.100) . D 110 mm, PN 10 atm

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

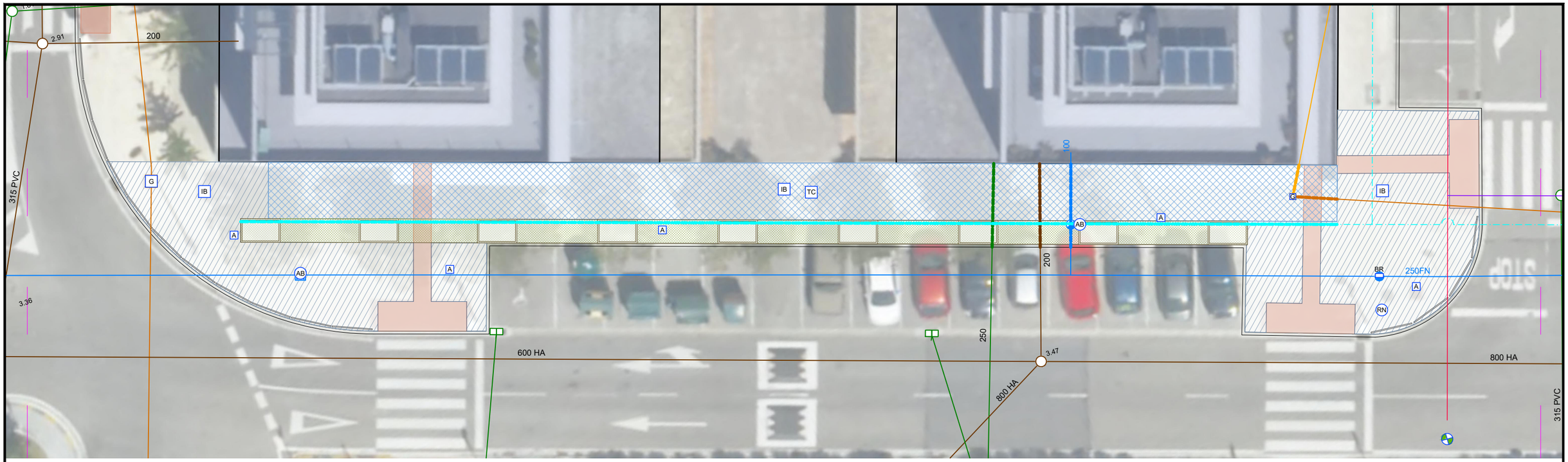
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

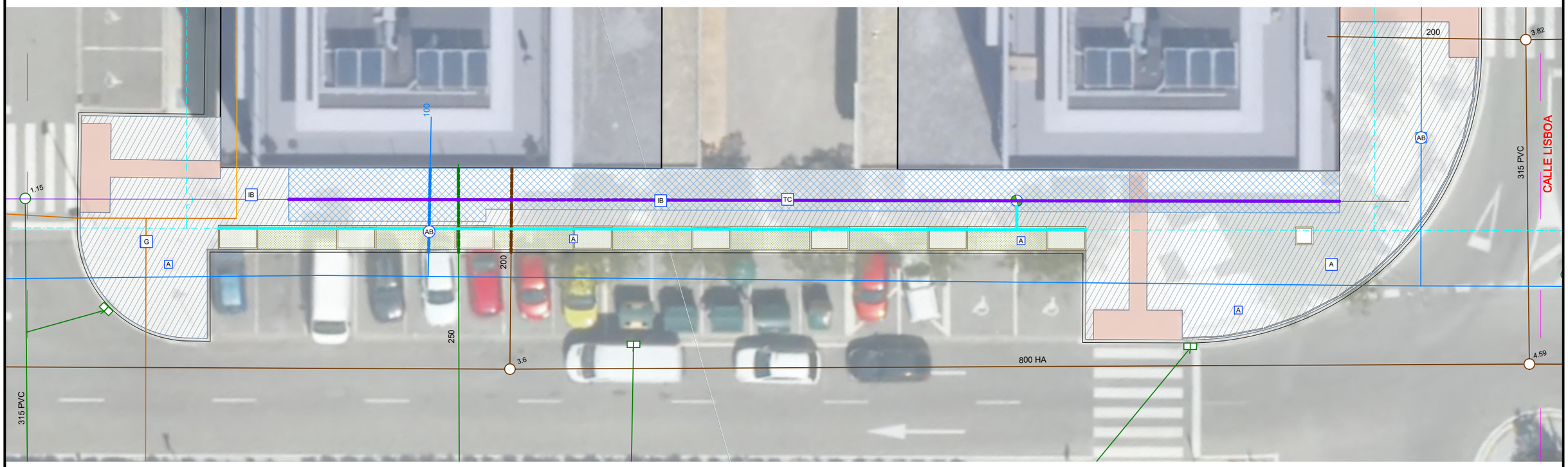
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO ZERBITZUAK. HORNIDURA, SANEAMENDU, UREZTATZE ETA GAS SAREAK
SERVICIOS AFECTADOS. REDES DE ABASTECIMIENTO SANEAMIENTO, RIEGO Y GAS

Zkia / Nº
06.1.1

3 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 3

06.1_SERV_AFECTADOS-1.dwg





1 2 3 4 5

LEYENDA PAVIMENTACIÓN
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- RED ABASTECIMIENTO
- BOCA DE RIEGO
- RED SANEAMIENTO PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- RED SANEAMIENTO FECALES
- RED GAS
- ACORQUE

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- DERIVACIÓN EXISTENTE
- VÁLVULA
- CONTADOR
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- DESAGÜE

LEYENDA SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- ARQUETA FECALES EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- RED PLUVIALES EXISTENTE
- ACOMETIDA PLUVIALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO PLUVIALES EXISTENTE

LEYENDA RED GAS EXISTENTE
- RED GAS MEDIA PRESIÓN B EXISTENTE
- ACOMETIDA GAS EXISTENTE
- ARQUETA GAS EXISTENTE
- REGISTRO GAS EXISTENTE

LEYENDA RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA PE RIEGO ALCORQUES
- P.E.-AD. (P.100) . D 160 mm, PN 10 atm
- P.E.-AD. (P.100) . D 110 mm, PN 10 atm

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

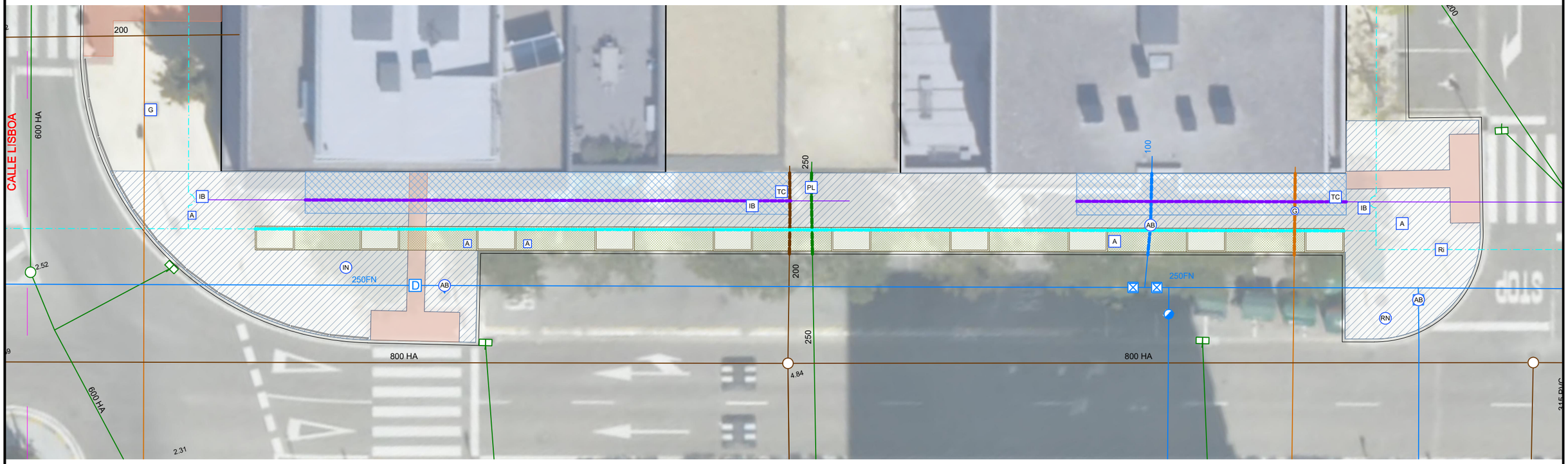
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO ZERBITZUAK. HORNIDURA, SANEAMENDU, UREZTATZE ETA GAS SAREAK
SERVICIOS AFECTADOS. REDES DE ABASTECIMIENTO SANEAMIENTO, RIEGO Y GAS

Zenbakia / Nº
06.1.1

3 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 3

06.1_SERV_AFECTADOS-1.dwg





LEYENDA PAVIMENTACIÓN
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- RED ABASTECIMIENTO
- BOCA DE RIEGO
- RED SANEAMIENTO PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- RED SANEAMIENTO FECALES
- RED GAS
- ACORQUE

LEYENDA ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- RED ABASTECIMIENTO EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- DERIVACIÓN EXISTENTE
- VÁLVULA
- CONTADOR
- BOCA DE RIEGO
- HIDRANTE
- DESAGÜE

LEYENDA SANEAMIENTO EXISTENTE
- RED FECALES EXISTENTE
- ACOMETIDA FECALES EXISTENTE
- ARQUETA FECALES EXISTENTE
- POZO FECALES EXISTENTE
- RED PLUVIALES EXISTENTE
- ACOMETIDA PLUVIALES EXISTENTE
- ARQUETA PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- SUMIDERO PLUVIALES EXISTENTE

LEYENDA RED GAS EXISTENTE
- RED GAS MEDIA PRESIÓN B EXISTENTE
- ACOMETIDA GAS EXISTENTE
- ARQUETA GAS EXISTENTE
- REGISTRO GAS EXISTENTE

LEYENDA RIEGO EXISTENTE
- TUBERÍA PE RIEGO ALCORQUES
- P.E.-AD. (P.100) , D 160 mm, PN 10 atm
- P.E.-AD. (P.100) , D 110 mm, PN 10 atm

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO ZERBITZUAK. HORNIDURA, SANEAMENDU, UREZTATZE ETA GAS SAREAK
SERVICIOS AFECTADOS. REDES DE ABASTECIMIENTO SANEAMIENTO, RIEGO Y GAS

Zbka / Nº
06.1.1

3 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 3

06.1_SERV_AFECTADOS-1.dwg



1 2 3 4 5

LEYENDA PAVIMENTACIÓN
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- IB RED IBERDROLA
- A RED AUMBRADO
- TC RED TELECOMUNICACIONES
- PCI MCP INCENDIOS
- R RED RIEGO
- RN RED NEUMÁTICA RESIDUOS
- ACORQUE

LEYENDA ALUMBRADO EXISTENTE
- ZANJA CON TUBO PVC 2Ø110
- ARQUETA
- LUMINARIA COLUMNA

LEYENDA TELEFONÍA EXISTENTE
- RED DE TELEFONÍA
- ARQUETA

LEYENDA RECOGIDA RESIDUOS EXIST.
- CANALIZACIÓN RECOGIDA NEUMÁTICA
- REGISTRO RED NEUMÁTICA
- VÁLVULA RED NEUMÁTICA
- BUZÓN RED NEUMÁTICA

LEYENDA RED IBERDROLA EXISTENTE
- RED IBERDROLA EXISTENTE
- ACOMETIDA RED IBERDROLA
- ARQUETA IBERDROLA

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 5 10m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

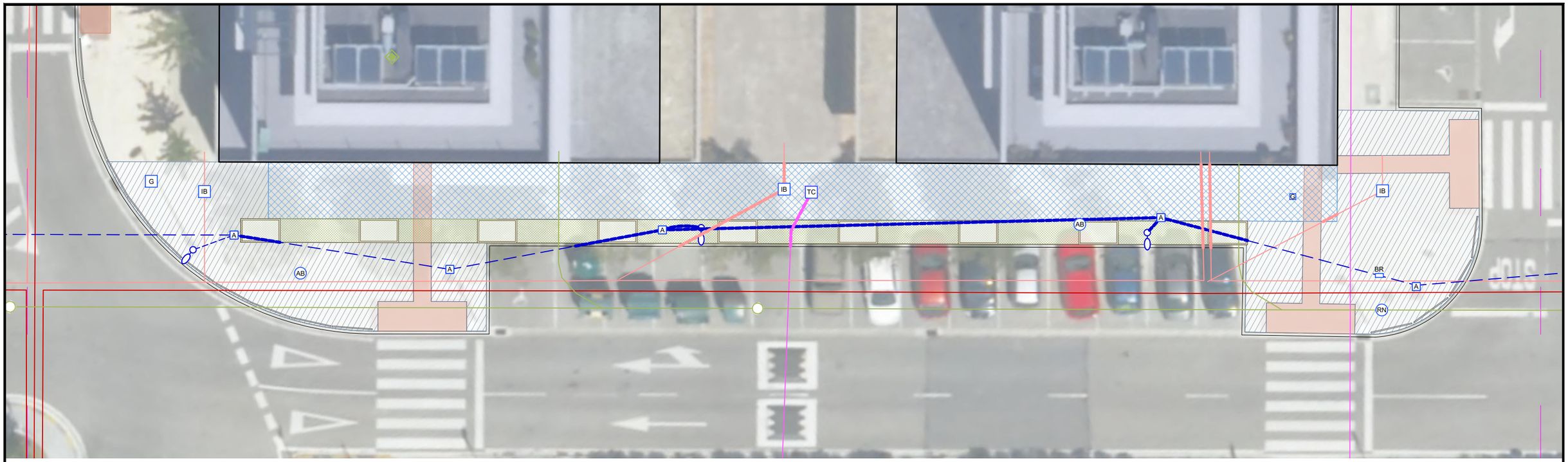
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO ZERBITZUAK. ENERGIA, ARGITERIA, HONDAKIN ETA TELEKOMUNIKAZIO SAREAK
SERVICIOS AFECTADOS. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO RESIDUOS Y TELECOMUNICACIONES

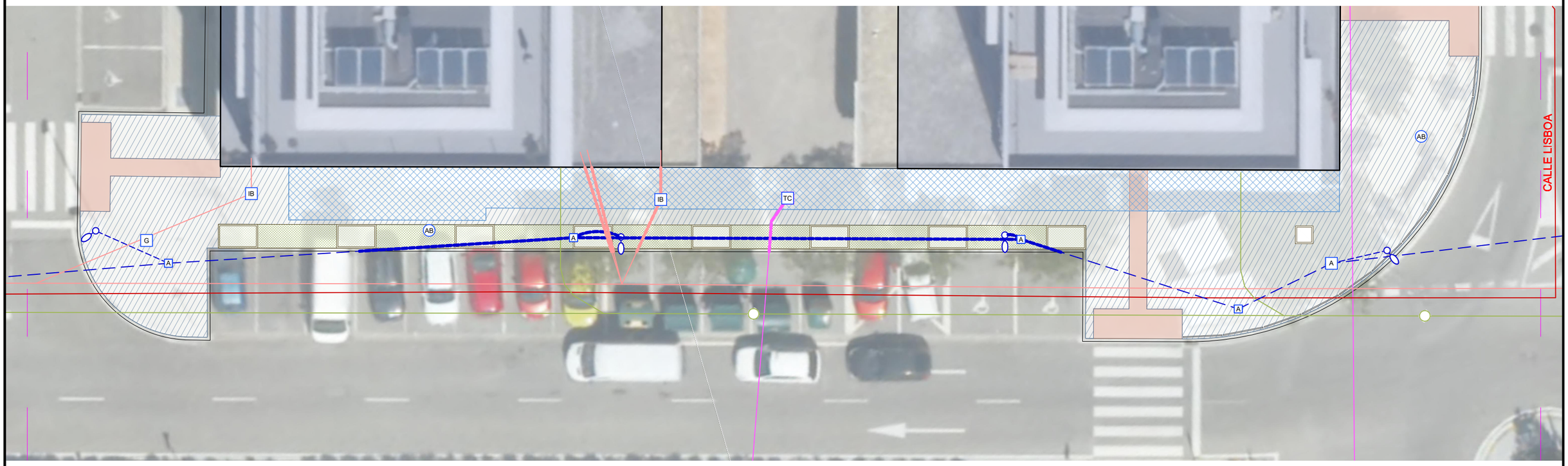
Zbka / Nº
06.1.2

3 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 3

06.1_SERV_AFECTADOS-2.dwg

R03
R02
R01





1 2 3 4 5

LEYENDA PAVIMENTACIÓN
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- IB RED IBERDROLA
- A RED AUMBRADO
- TC RED TELECOMUNICACIONES
- (M) MCP INCENDIOS
- (R) RED RIEGO
- (N) RED NEUMÁTICA RESIDUOS
- ACORQUE

LEYENDA ALUMBRADO EXISTENTE
- ZANJA CON TUBO PVC Ø110
- ARQUETA
- LUMINARIA COLUMNA

LEYENDA TELEFONÍA EXISTENTE
- RED DE TELEFONÍA
- ARQUETA

LEYENDA RECOGIDA RESIDUOS EXIST.
- CANALIZACIÓN RECOGIDA NEUMÁTICA
- REGISTRO RED NEUMÁTICA
- VÁLVULA RED NEUMÁTICA
- BUZÓN RED NEUMÁTICA

LEYENDA RED IBERDROLA EXISTENTE
- RED IBERDROLA EXISTENTE
- ACOMETIDA RED IBERDROLA
- ARQUETA IBERDROLA

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO ZERBITZUAK. ENERGIA, ARGITERIA, HONDAKIN ETA TELEKOMUNIKAZIO SAREAK
SERVICIOS AFECTADOS. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO RESIDUOS Y TELECOMUNICACIONES

Zenb / Nº
06.1.2

3 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 3

06.1_SERV_AFECTADOS-2.dwg

R03
R02
R01



1 2 3 4 5

LEYENDA PAVIMENTACIÓN
- BALDOSA PODOTÁCTIL
- REPOSICIÓN DE BALDOSA
- REPOSICIÓN DE BALDOSA CON MEJORA DE BASE

LEYENDA ARQUETAS IN SITU
- IB RED IBERDROLA
- A RED ALUMBRADO
- TC RED TELECOMUNICACIONES
- IN MCP INCENDIOS
- Ri RED RIEGO
- RN RED NEUMÁTICA RESIDUOS
- ACORQUE

LEYENDA ALUMBRADO EXISTENTE
- ZANJA CON TUBO PVC 2Ø110
- ARQUETA
- LUMINARIA COLUMNA

LEYENDA TELEFONÍA EXISTENTE
- RED DE TELEFONÍA
- ARQUETA

LEYENDA RECOGIDA RESIDUOS EXIST.
- CANALIZACIÓN RECOGIDA NEUMÁTICA
- REGISTRO RED NEUMÁTICA
- VÁLVULA RED NEUMÁTICA
- BUZÓN RED NEUMÁTICA

LEYENDA RED IBERDROLA EXISTENTE
- RED IBERDROLA EXISTENTE
- ACOMETIDA RED IBERDROLA
- ARQUETA IBERDROLA

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE
KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

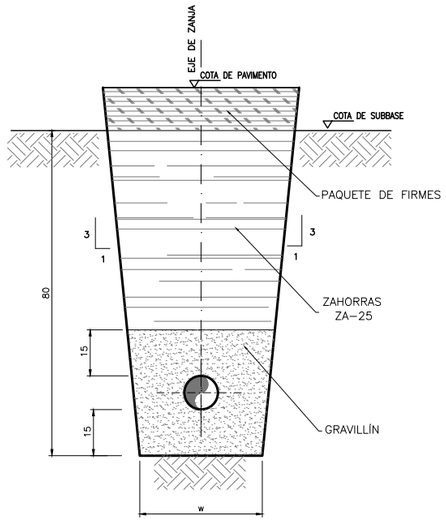
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ERAGINDAKO ZERBITZUAK. ENERGIA, ARGITERIA, HONDAKIN ETA TELEKOMUNIKAZIO SAREAK
SERVICIOS AFECTADOS. REDES DE ENERGÍA, ALUMBRADO RESIDUOS Y TELECOMUNICACIONES

Zbka / Nº
06.1.2

3 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 3

06.1_SERV_AFECTADOS-2.dwg

SECCIÓN TIPO ABASTECIMIENTO

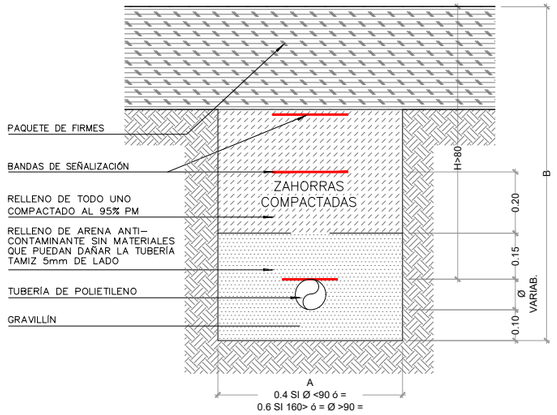


DIMENSIONES DE ZANJA (m.)	
D	W
150<Di.	0,50
300<Di.<600	0,40+De.
650<Di.<900	0,80+De.
Di.>1000	0,90+De.

NOTAS:

–TODOS LOS RELLENOS SE COMPACTARAN AL 95% DEL PROCTOR NORMAL
–LA DIMENSION MINIMA DE LA ZANJA SERA DE 0,50 M

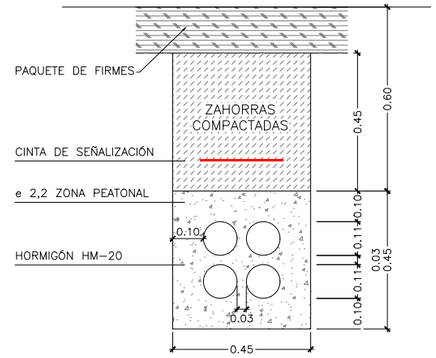
SECCIÓN TIPO GAS



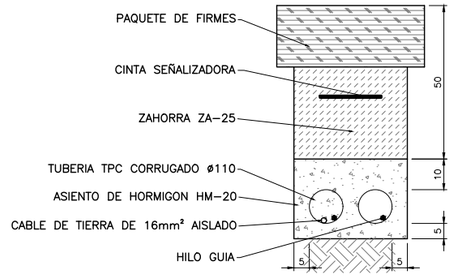
ø (m.m.)	32	63	90	110	160	200
ANCHURA ZANJA (A)	400	400	400	600	600	600
PROFUNDIDAD MÍNIMA (B)	800	800	800	800	800	800

SECCIÓN TIPO RED TELECOMUNICACIONES

4 TUBOS DE D-110 mm. EN ACERA

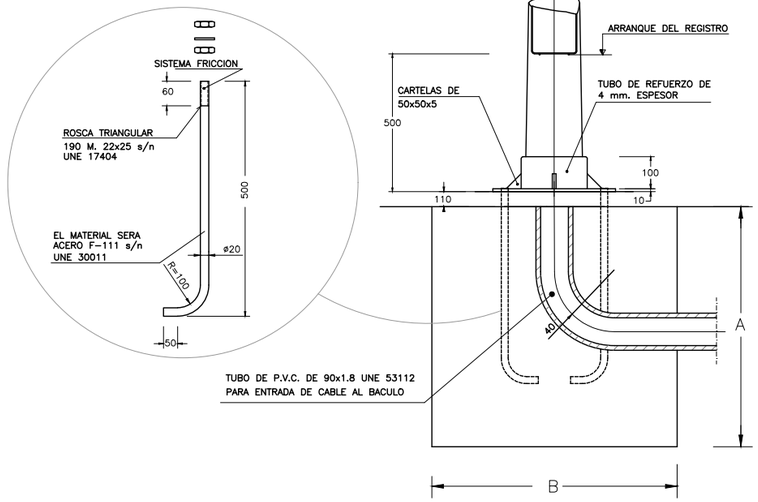


SECCIÓN TIPO ALUMBRADO

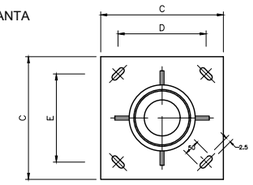


DETALLE DE LA BASE DE LA COLUMNA

ALZADO



PLANTA

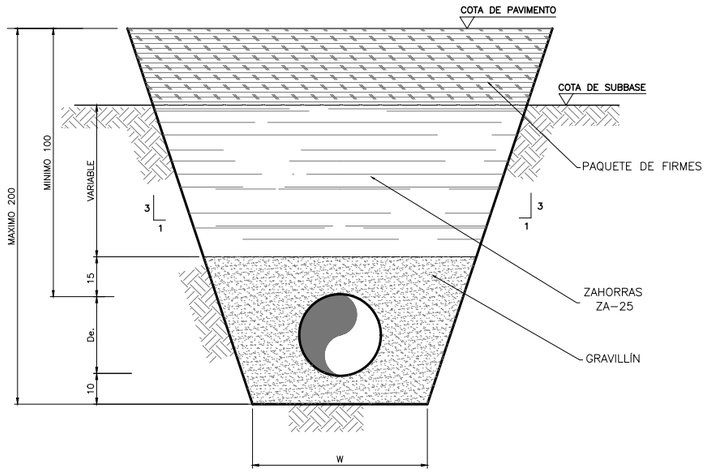


CIMENTACION DE BACULO Y PERNO DE ANCLAJE

H COLUMNA	A	B	L	D	E	ø	C
4/5	80	60	50	21.5	21.5	1.4"	35
6/8	100	80	70	28.5	28.5	2"	40
9/12	120	80	70	28.5	28.5	2"	40
13/15	180	160	100	28.5	28.5	1"	40
16/18	180	160	100	35	35	1"	50

SECCIÓN TIPO SANEAMIENTO

SECCIÓN TIPO DE ZANJA H<2.0 M

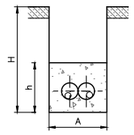
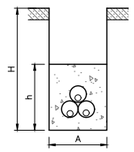
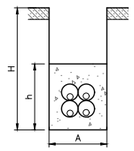


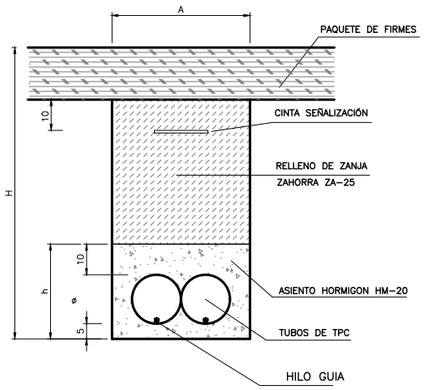
DIMENSIONES DE ZANJA (m.)	
D	W
300<Di.	0,70
400<Di.<600	0,70+De.
650<Di.<900	0,80+De.
Di.>1000	0,90+De.

NOTAS:

– TODOS LOS RELLENOS SE COMPACTARAN AL 95% DEL PROCTOR NORMAL
– LA DIMENSION MINIMA DE LA ZANJA SERA DE 0,70 M

CANALIZACIÓN ELECTRICIDAD ENTUBADA EN CRUCES Y CALZADAS

PERFIL	Nº Tubos	A (m)	H (m)	h (m)
	2 x 160 ø (1P)	0.35	0.80	0.30
	2 x 200 ø (1P)	0.45	0.85	0.35
	3 x 160 ø (T)	0.35	0.90	0.40
	3 x 200 ø (T)	0.45	0.95	0.45
	4 x 160 ø (2P)	0.35	1.00	0.50
	4 x 200 ø (2P)	0.45	1.05	0.55



SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 10
DIN A3: 1 / 20
0 0.10 0.20 0.30 0.40m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ZERBITZUEN XEHETASUNAK
DETALLES DE SERVICIOS

Zbka / Nº
06.2

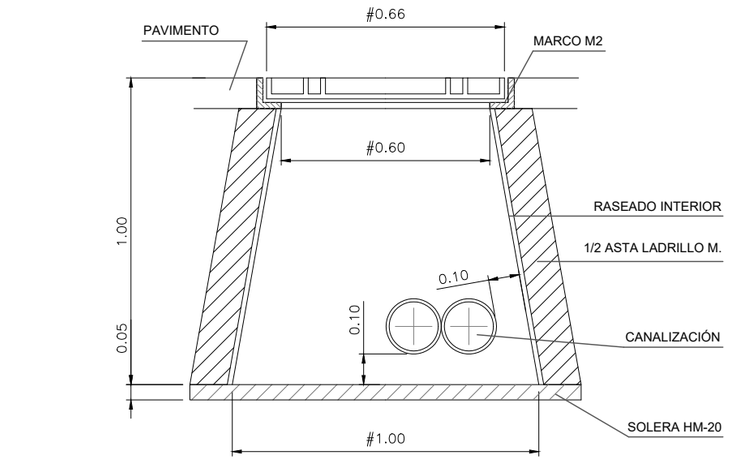
1 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 1

06.2_DETALLES_SERV.dwg

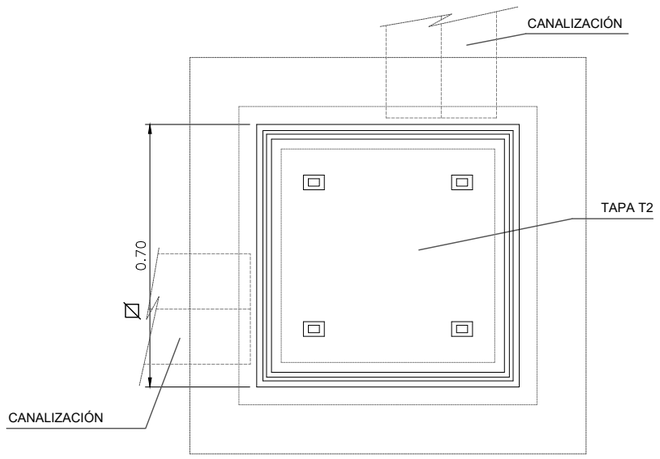
ARQUETA ENERGÍA

ESCALA 1/20

PREFABRICADA Y REGISTRABLE
PARA MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN M2/T2



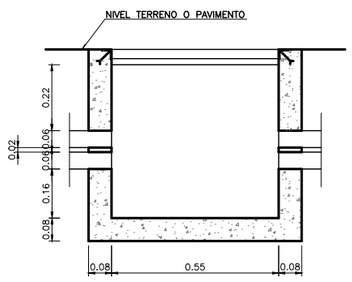
SECCIÓN



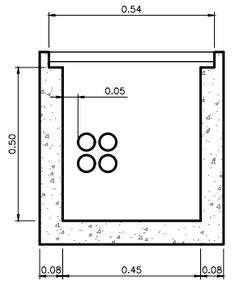
PLANTA

ARQUETA TELECOMUNICACIONES

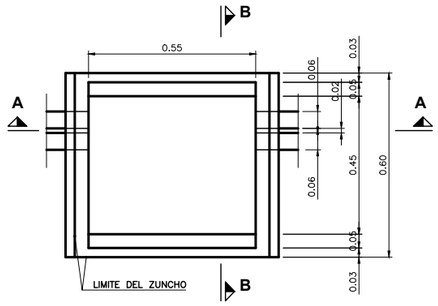
ESCALA 1/20



SECCIÓN B-B



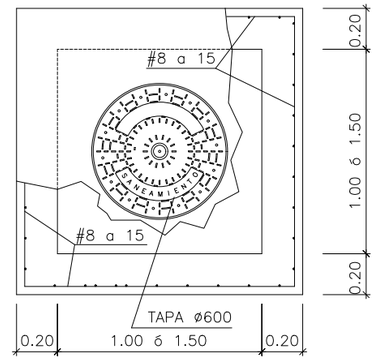
SECCIÓN A-A

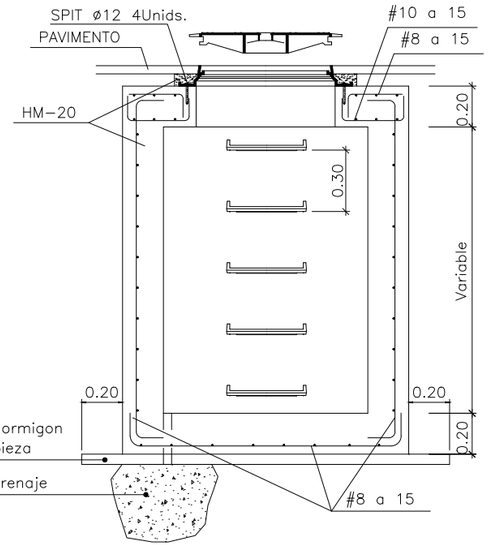


PLANTA

ARQUETA TIPO ABASTECIMIENTO

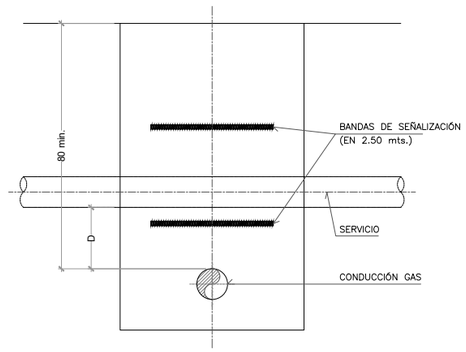
ESCALA 1/30





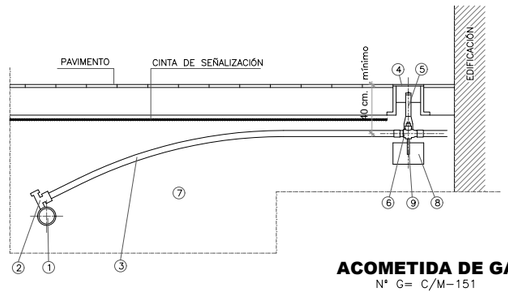
CRUCES CON CONDUCCIÓN DE GAS POR DEBAJO DE OTRO SERVICIO

Nº G= C/M-060
COTAS EN cm.



N O T A

-D >20 cm. NO SE PROTEGE LA CONDUCCIÓN DE GAS NATURAL
-10 =< D<20 cm. SE PROTEGE LA CONDUCCIÓN DE GAS NATURAL
-D < 10 cm. PERMISO Y CONDICIONES ESPECIALES DEL DPTO. TÉCNICO DE GAS NAVARRA.



1. TUBO DE POLIETILENO DE LA RED
2. TOMA EN CARGA
3. TUBO DE POLIETILENO
4. TRAMPILLA METÁLICA CIRCULAR
5. ARQUETA DE PVC PARA MEDIA PRESIÓN
6. VÁLVULA ENTERRABLE REVESTIDA CON MASILLA Y CINTAS TIPO "DENSO" EN CASO DE SER METÁLICA
7. ARENA ALREDEDOR DE TODA LA ACOMETIDA
8. ANCLAJES DE HORMIGÓN
9. PIEZA ESPECIAL DE SOPORTE

ACOMETIDA DE GAS TIPO DE MEDIA PRESIÓN

Nº G= C/M-151

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023
KOD. / COD.
2310000112

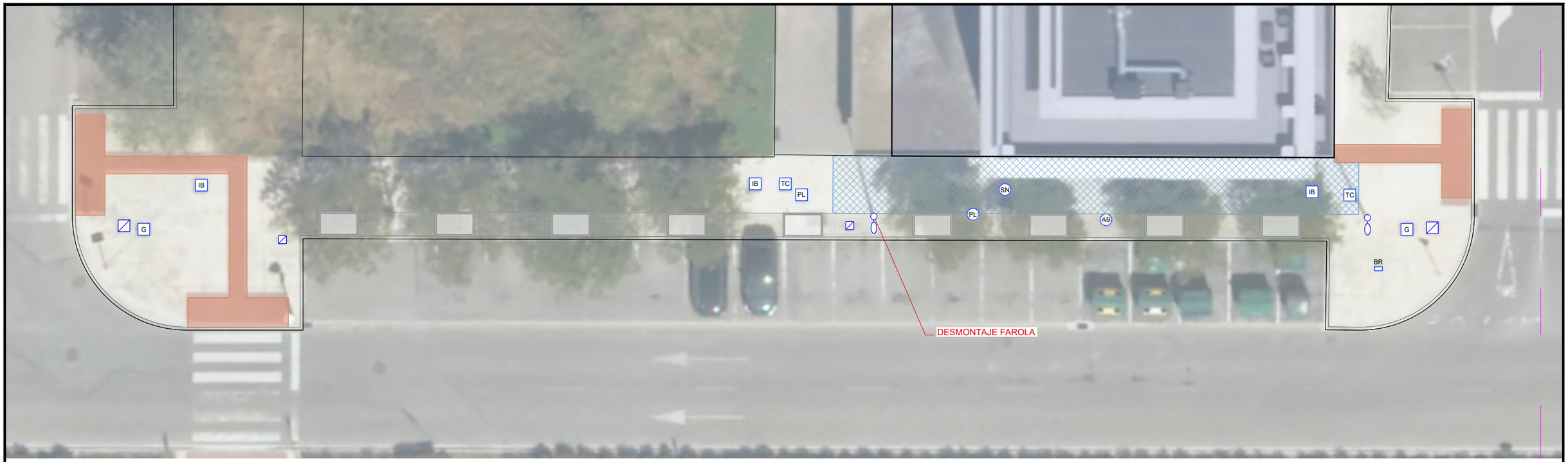
ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A3: INDICADAS
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

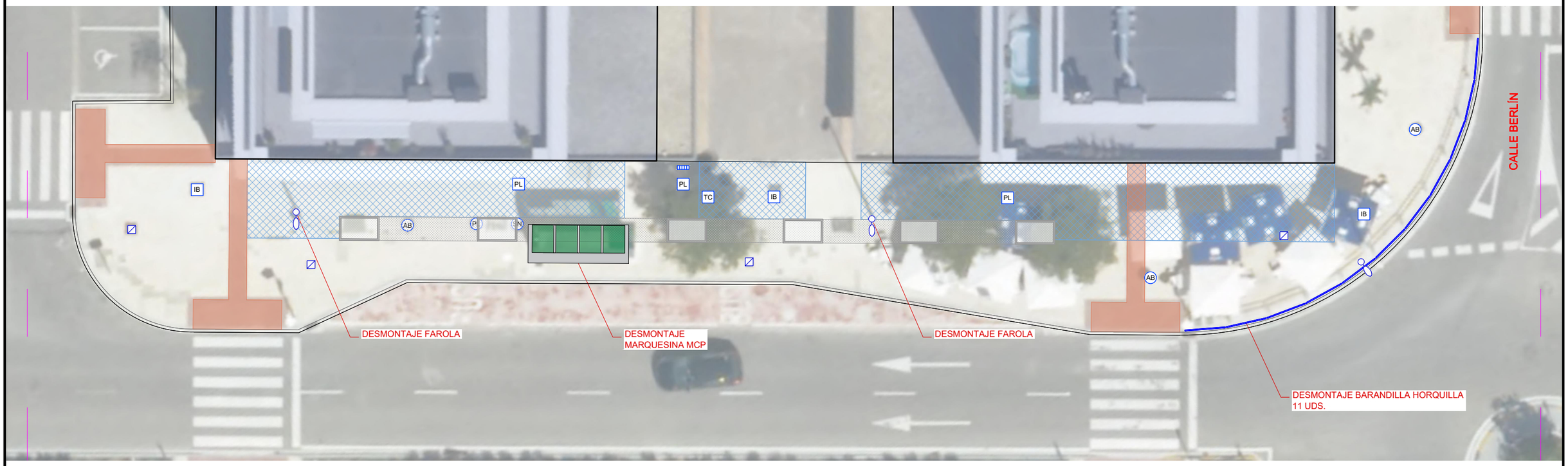
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ZERBITZUEN XEHETASUNAK
DETALLES DE SERVICIOS

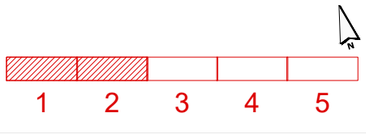
Zbka / Nº
06.2

1 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 1

06.2_DETALLES_SERV.dwg

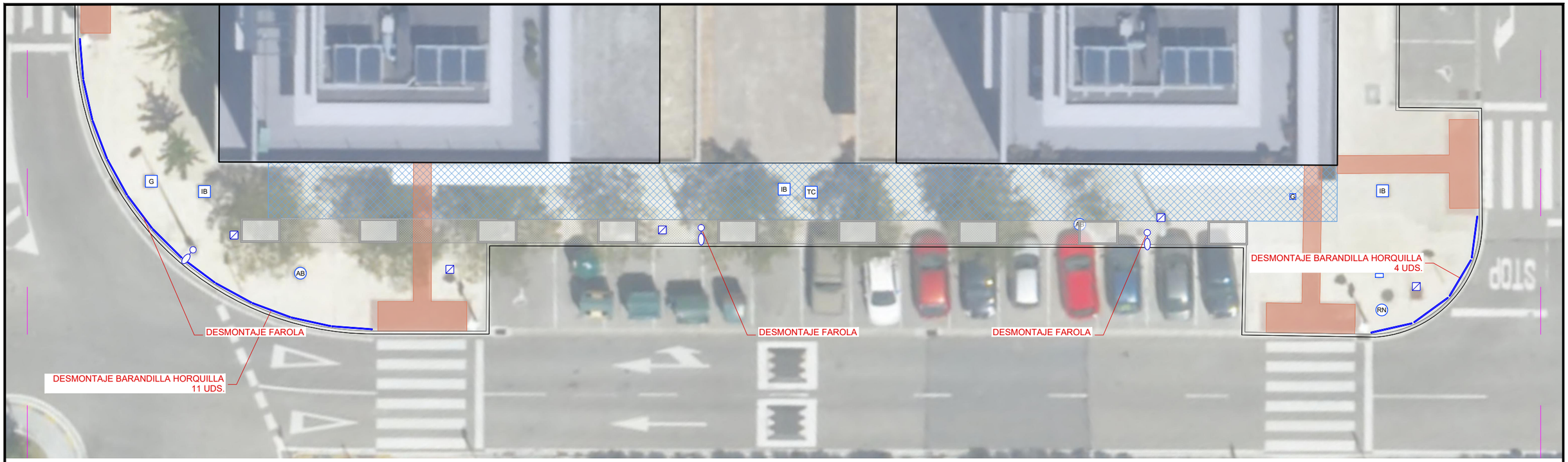


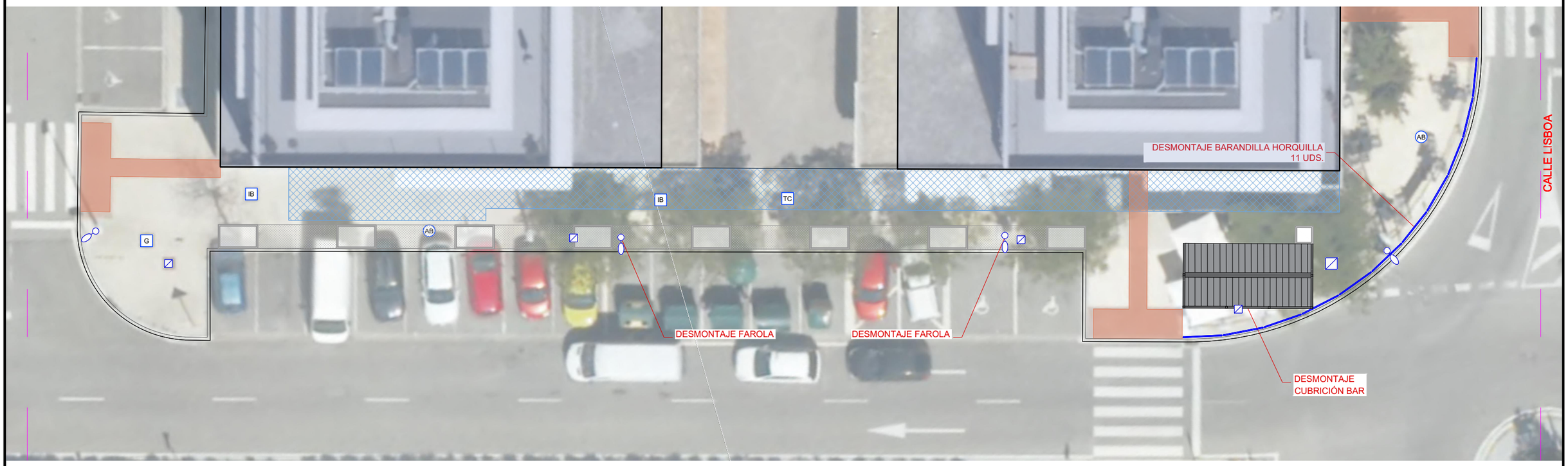




SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **HIRI-ALTZARIAK DESMUNTATZEA** DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO	*Zkia* / Nº **07**	3 TIK 1 ORRIA HOJA 1 DE 3

07_MOBILIARIO_URB.dwg





1 2 3 4 5

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

HIRI-ALTZARIAK DESMUNTATZEA
DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO

Z^bka / Nº
07

3 TIK 2 ORRIA
HOJA 2 DE 3

07_MOBILIARIO_URB.dwg



1 2 3 4 5

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 5 10m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

HIRI-ALTZARIAK DESMUNTATZEA
DESMONTAJE DE MOBILIARIO URBANO

Zkia / Nº
07

3 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 3

07_MOBILIARIO_URB.dwg



1 2 3 4 5

LEYENDA
- PASARELA
- BARANDILLA DE PROTECCIÓN
- DESVÍO PEATONAL, ZONA DE PASO

SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 0 1 2 3 4m JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **OINEZKOENTZAKO DESBIDERATZEAK** DESVÍOS PEATONALES	*Zbka* / Nº **08**	3 TIK 1 ORRIA HOJA 1 DE 3

08_DESVIO_PEATONAL.dwg



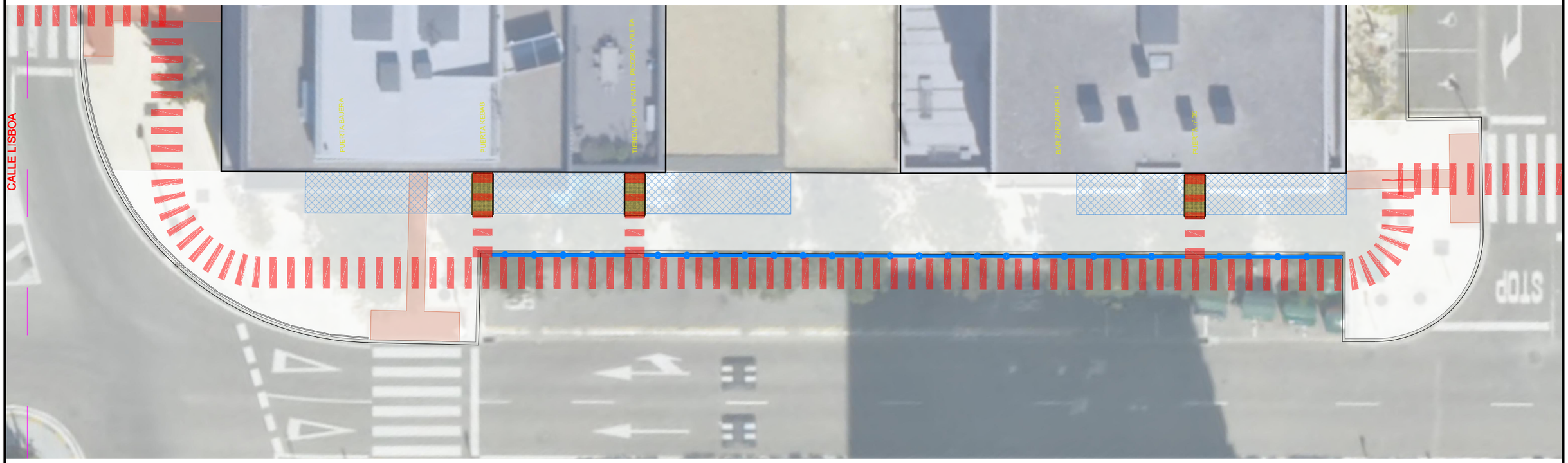
1 2 3 4 5

LEYENDA
PASARELA
BARANDILLA DE PROTECCIÓN
DESVÍO PEATONAL, ZONA DE PASO

SUSTATZAILEA / PROMOTOR **BURLATAko UDALA** AYUNTAMIENTO DE BURLADA	*PROIEKTUGILEA* / PROYECTISTA Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE KREAN	*PROIEKTUAREN IZENBURUA* / TÍTULO DEL PROYECTO **ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA** REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA	*DATA* / FECHA 2023ko MAIATZA MAYO 2023 KOD. / COD. 2310000112	*ESKALA (K)* / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 100 DIN A3: 1 / 200 0 1 2 3 4m JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	*IZENBURUA* / DESIGNACIÓN **OINEZKOENTZAKO DESBIDERATZEAK** DESVÍOS PEATONALES	*Zbkia* / Nº **08** 3 TIK 2 ORRIA HOJA 2 DE 3

08_DESVIO_PEATONAL.dwg

R03
R02
R01



1 2 3 4 5

LEYENDA
PASARELA
BARANDILLA DE PROTECCIÓN
DESVÍO PEATONAL, ZONA DE PASO

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
BURLATAko UDALA
AYUNTAMIENTO DE BURLADA

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Daniel APELLÁNIZ DE LA FUENTE

KREAN

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA). NAFARROA
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA). NAVARRA

DATA / FECHA
2023ko MAIATZA
MAYO 2023

KOD. / COD.
2310000112

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 100
DIN A3: 1 / 200
0 1 2 3 4m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
OINEZKOENTZAKO DESBIDERATZEAK
DESVÍOS PEATONALES

Z^ka / Nº
08

3 TIK 3 ORRIA
HOJA 3 DE 3

08_DESVIO_PEATONAL.dwg

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



3 Pliego de condiciones • Baldintza Agiria

Proyecto • Proiektua
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

índice

3.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



3.1 Pliego de condiciones generales

Proyecto • Proiektua
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice

1 DISPOSICIONES GENERALES 5
1.1 Naturaleza y objeto del pliego general 5
1.2 Documentación del Contrato de obra 5
1.3 Otros documentos y normativas aplicables al Contrato de obra 5
2 CONDICIONES FACULTATIVAS 13
2.1 Delimitación general de funciones técnicas 13
2.2 De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista 17
2.3 Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares 19
2.4 De las recepciones de obra y obras anejas 28
3 CONDICIONES ECONÓMICAS 30
3.1 Principio general 30
3.2 Fianzas 30
3.2.1 Fianza provisional 30
3.2.2 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza 30
3.2.3 De su devolución en general 30
3.2.4 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales 30
3.3 De los precios 31
3.3.1 Composición de los precios unitarios 31
3.3.2 Precios de contrata. Importe de contrata 31
3.3.3 Precios contradictorios 31
3.3.4 Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas 32
3.3.5 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios 32
3.3.6 De la revisión de los precios contratados 32
3.3.7 Acopio de materiales 32
3.4 Obras por administración 32
3.4.1 Administración 32
3.4.2 Obras por administración directa 32
3.4.3 Obras por administración delegada o indirecta 32
3.4.4 Liquidación de obras por administración 33
3.4.5 Abono al constructor de las cuentas de administración delegada 33
3.4.6 Normas para la adquisición de los materiales y aparatos 33
3.4.7 Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros 33
3.4.8 Responsabilidades del constructor 34
3.5 De la valoración y abono de los trabajos 34
3.5.1 Formas varias de abono de las obras 34
3.5.2 Relaciones valoradas y certificaciones 34
3.5.3 Mejoras de obras libremente ejecutadas 35
3.5.4 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada 35
3.5.5 Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados 35
3.5.6 Pagos 35
3.5.7 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía 35
3.6 De las indemnizaciones mutuas 36
3.6.1 Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras 36
3.6.2 Demora de los pagos 36
3.7 Varios 36
3.7.1 Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios 36
3.7.2 Unidades de obra defectuosas pero aceptables 36
3.7.3 Seguro de las obras 36
3.7.4 Conservación de la obra 37
3.7.5 Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario 37

1 DISPOSICIONES GENERALES

1.1 Naturaleza y objeto del pliego general

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

Este Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones Particulares de Contratación. Las referencias al Pliego de Condiciones Particulares contenidas en el resto del articulado se entienden por válidas en tanto se suscriba el mismo entre las partes contratantes.

1.2 Documentación del Contrato de obra

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

1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.

2º. El Pliego de Condiciones particulares de contratación o Pliego de petición de Ofertas, si existiera.

3º. El presente Pliego General de Condiciones.

4º. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, pliego de condiciones técnicas, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.3 Otros documentos y normativas aplicables al Contrato de obra

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
NORMATIVA DE CONTRATACIÓN			
LEY DE CONTRATOS PÚBLICOS DE NAVARRA			
	LEY FORAL 2/2018	13 Abr 18	Tiene por objeto la regulación de los contratos públicos celebrados por las personas y entidades señaladas en los artículos dentro del ámbito de competencias de la Comunidad Foral de Navarra.
LEY DE CONTRATOS DEL SECTRO PÚBLICO.			
	LEY 9/2017, DE LA JEFATURA DEL ESTADO	8 Nov 17	Regula los aspectos de la contratación del sector público.
REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DE LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.			
	RD 1098/2001	12 Oct 07	Vigente hasta el desarrollo del nuevo reglamento asociado a la Ley 30/2007 salvo lo específicamente modificado por ésta.
PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACION DE OBRAS DEL ESTADO.			
	Decreto 3854/1970	31 Dic 70	
NORMATIVA DE LA CONSTRUCCIÓN			
LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN			
	LEY 38/1999, DE LA JEFATURA DEL ESTADO	5 Nov.99	Regula los aspectos esenciales del proceso de la edificación, establece las obligaciones y responsabilidades de los agentes intervinientes, así como las garantías para su desarrollo.
	LEY 24/01, DE LA	27 Dic. 01	La Ley 24/01 de 27 de Dic. Sobre Medidas Fiscales añade

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
	JEFATURA DEL ESTADO		una nueva circunstancia al apartado 1 del art. 3º, la 4.a), referente a las instalaciones para entrega de envíos postales.
	LEY 53/02, DE LA JEFATURA DEL ESTADO	30 Dic. 02	La Ley 53/02 de 30 de Dic. Sobre Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de acompañamiento de los Presupuestos Generales del Estado, modifica la disposición adicional segunda, en lo referente a las garantías en el caso de autopromotor individual.
CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN			
	REAL DECRETO 314/2006 DEL Mº DE VIVIENDA	17 Mar.06	Establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley de Ordenación de la Edificación. Vigente para los proyectos que fueran encargados después del 1 de dic. de 2008 y a las obras derivadas de los encargados con anterioridad si éstas se inician después del 1 de diciembre de 2009 en caso de edificación o del 1 de diciembre de 2011 en caso de obra civil. Deroga la Normativa anterior.
	REAL DECRETO 1371/2008, DEL Mº DE LA PRESIDENCIA	19 Oct.07	Se aprueba el Documento Básico"DB HR Protección frente al ruido"
	REAL DECRETO 1675/2008, DEL Mº DE LA PRESIDENCIA	17 Oct.08	Modifica el Documento Básico"DB HR Protección frente al ruido"
	Orden de Ministerio de Vivienda 1744/2008	9 Jun.08	Regula el Registro General del CTE
	Orden de Ministerio de Vivienda 984/2009	15 Abr.08	Modificación de documentos básicos
CÓDIGO ESTRUCTURAL			
	REAL DECRETO 997/2002, DEL Mº DE FOMENTO	27 Sep 02	Reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero que sustituye la anterior Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y la Instrucción de Acero Estructural EAE. En vigor desde el 10 de noviembre de 2021, aplicable a los proyectos encargados después de esta fecha y los derivados de obra civil tras 3 años.
NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE (NCSR-02)			
	REAL DECRETO 997/2002, DEL Mº DE FOMENTO	27 Sep. 02	Establece las acciones sísmicas que han de considerarse en el proyecto, construcción de todo tipo de obras. Deroga la anterior y establece un periodo de 2 años para adaptación voluntaria de los proyectos y construcciones en curso.
INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-16)			
	REAL DECRETO 256/2016 DEL Mº DE LA PRESIDENCIA	10 Jun 16	Define las prescripciones técnicas generales que deben satisfacer los cementos y los métodos de ensayo para comprobarlas, para regular su recepción en las obras de construcción, en las centrales de fabricación de hormigón y en las fábricas de productos de construcción en cuya composición se incluya el cemento. Deroga el RD 956/2008 (RC-08).
INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LAS CALES EN LAS OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELOS (RCA-92)			
	ORDEN DEL Mº DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES	18 Dic. 92	Establece las prescripciones técnicas generales que habrán de cumplir las cuales para su recepción en obras de estabilización de suelos, los procedimientos para la toma de muestras y los métodos de ensayos para determinar sus características. De obligatoria observancia en obras de la Admón. del estado.
UNE-EN 1538:2000 EJECUCIÓN DE TRABAJOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES. MUROS PANTALLA			
NORMAS UNE			
NORMAS DE LABORATORIO DE TRANSPORTE Y MECÁNICA DEL SUELO			
COSTAS			
	Ley 22/1988 de M.O.P.U.,	28 Jul 88	Regula la determinación, protección, utilización y policía del dominio público marítimo-terrestre y especialmente de la

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
			ribera del mar. Limita la propiedad sobre los terrenos contiguos a la ribera del mar por razones de protección del dominio público marítimo-terrestre, estableciendo la zona de servidumbre de protección, de tránsito y la de acceso al mar y la zona de influencia, en la que se marcan determinadas pautas dirigidas al planificador. Regula asimismo, la situación de las edificaciones existentes que resulten incompatibles con lo dispuesto en la Ley. Modificada por Ley 54/1997 de Ordenación del Sector Eléctrico. Modificada por Ley 16/2002 de prevención y control de la contaminación. Modificada por Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de O.P.
PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN			
	Ley 16/2002 de Jefatura del Estado	01 Jul. 02	**Prevención y control integrados de la contaminación** Tiene por objeto evitar o reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo. Modifica diversa legislación y normativa anterior existente.
	Ley 53/2002 de Jefatura del Estado	30 Dic. 02	
	Ley 13/2003 de Jefatura del Estado	23 May. 03	
REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS			
	Decreto 2414/61	30 Nov.61	Y sus modificaciones posteriores
LEY SOBRE REGIMEN DEL SUELO Y ORDENACION URBANA			
	Ley 1/1982	26 Jul. 82	
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS			
	Real Dº Legislativo 1/2001 del Ministerio de Medio Ambiente	20 Jul. 01	Regula el dominio público hidráulico, el uso del agua y el ejercicio de las competencias del Estado. Se refiere a las aguas continentales (superficiales y subterráneas), a los cauces de corrientes naturales (continuas o discontinuas), a los lechos de lagos y lagunas, a los embalses superficiales en cauces públicos, acuíferos subterráneos y a las aguas procedentes de la desalación de agua de mar. Se excluyen las aguas minerales y termales que tendrán regulación específica. Modificada por Ley 16/2002 de prevención y control de la contaminación. Modificada por Ley 13/2003 reguladora del contrato de concesión de O.P.
REGLAMENTO DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO			
	RD 849/86 DEL Mº DE OBRAS PÚBLICAS	11 Abr. 61	
LEY PARA LA PROMOCIÓN DE LA ACCESIBILIDAD			
N.IC.22	LEY 20/1997 DE LA PRESIDENCIA DEL GOBIERNO	4 Dic. 97	Tiene por objeto garantizar la accesibilidad del entorno urbano, de los espacios públicos, de los edificios, de los medios de transporte y de los sistemas de comunicación.
MEDIDAS MINIMAS DE ACCESIBILIDAD EN LOS EDIFICIOS			
	REAL DECRETO 556/1989 DEL Mº DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES	19 May. 89	Establece las exigencias dimensionales mínimas que afectan a la accesibilidad y desplazamientos en los edificios de nueva planta. De carácter supletorio de las que puedan dictar las Comunidades Autónomas en ejercicio de sus competencias.
NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD DE LOS ENTORNOS URBANOS, ESPACIOS PÚBLICOS, EDIFICACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN			
N.IC.22	Decreto 68/2000 de O. Territorio, Vivienda y M.A.	11 Abr. 00	Anejos I, II, III, IV y V, con entrada en vigor a los 6 meses de su publicación y quedando pendiente de aprobación el Anejo VI sobre accesibilidad en el transporte público. Desarrollan la Ley para la Promoción de la Accesibilidad en: Anejo I.-Parámetros antropométricos. Anejo II.-Accesibilidad en el entorno urbano. Anejo III.- Accesibilidad en los edificios. Anejo IV.- Accesibilidad en la comunicación. Anejo V.- Obras de reforma, ampliación o modificación en las urbanizaciones y edificaciones.
	D 42/2005 DPTº. Vivienda y asuntos sociales	1 Mar. 05	

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD EN EL TRANSPORTE			
N.IC.22	Decreto 126/2001 de O. Territorio, Vivienda y M.A.	10 Jul. 01	Entrada en vigor a los 6 meses de su publicación en el B.O.P.V.
Corrección de errores			
TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS			
	Ley 6/2010	24 Mar. 10	Modificación del Texto Refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
	Decreto Foral 93/2006	28 Dic. 06	Decreto por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
REGLAMENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL			
	Real Decreto 1131/1988 de M.O.P.U.	30 Sept. 88	Regula el contenido del estudio de impacto ambiental, la descripción del proyecto y del inventario ambiental, identificación y valoración de impactos, documentos de síntesis y procedimiento para la declaración.
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE			
	Ley Foral 4/2005	22 Mar. 05	Intervención para la protección ambiental de la Comunidad Foral de Navarra.
REGULACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO			
	Real Decreto 1481/2001 de Ministerio de Medio Ambiente	27 Dic. 01	
REGULACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN			
	Real Decreto 105/2008 de Ministerio de la Presidencia	1 Febr.08	
ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD Y LABORATORIO DE ENSAYO			
	REAL DECRETO 410/2010	31 Mar. 10	Se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad y para el ejercicio de su actividad.
	DECRETO FORAL 67/2010	29 Oct. 10	Se reordenan las competencias en materia de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA			
	Orden de Ministerio de Trabajo	28 Ago. 70	Condiciones de seguridad e higiene específicas de dichas industrias.
NORMATIVA DE SEGURIDAD, HIGIENE Y PREVENCIÓN			
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO			
	ORDEN DEL Mº DE TRABAJO	9 Mar. 71	Regula las condiciones generales que deben reunir los centros de trabajo, así como los mecanismos y medidas de carácter preventivo que a efectos de la seguridad, higiene y bienestar de los trabajadores hayan de adoptarse.
			Derogados los Cap. 1 a 13 Titulo II y art. 31.9, 138 y 139 por otras disposiciones de Seguridad y Salud.
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES			
	LEY 31/1995 DE LA JEFATURA DEL ESTADO	8 Nov. 95	Transpone al Derecho español la Directiva 89/391/CEE, básica en esta materia y establece el marco legal, a partir del cual se fijarán y concentrarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			
	Real Decreto 485/1997 de Mº Trabajo y Asuntos Sociales	14 Abr 97	Características y significado de la señalización de seguridad en obras, centros y lugares de trabajo, definiendo formas, colores, esquemas y dimensiones. Transpone la Directiva 92/58/CEE.
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO			
	REAL DECRETO 486/1997 DEL Mº DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES	14 Abr. 97	Transpone la Directiva 90/270/CE
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS			

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO			
	Real Decreto 2177/2004 de Ministerio de la Presidencia	12 Nov 04	Modificación del RD 1215/1997 , de 18 Jul 97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN			
N.IC.20	REAL DECRETO 1627/1997 DEL Mº DE LA PRESIDENCIA	24 Oct. 97	Desarrolla la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales y establece las disposiciones mininas de seguridad y de salud aplicables en las obras.
DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO			
	Real Decreto 614/2001 de Mº DE LA PRESIDENCIA	08 Jun 01	
Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.			
	REAL DECRETO 2267/2004, DEL Mº INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO.	3 Dic.04	Establece los requisitos que deben cumplir los establecimientos e instalaciones de uso industrial para su seguridad en caso de incendio.
NORMATIVA DE CARRETERAS			
CARRETERAS			
	Ley 25/1988 de Jefatura del Estado	29 Jul. 88	Regula la planificación, proyección, construcción, conservación, financiación, uso y explotación de las carreteras estatales. Actualiza las definiciones de las carreteras y formula una nueva clasificación y denominación de las mismas. Establece la necesaria coordinación con los instrumentos del planeamiento urbanístico y con las actividades de esta clase que realizan otras administraciones públicas. Define y establece las zonas de dominio público, de servidumbre y de afección de las carreteras estatales.
	Real Decreto Ley 11/2001 de Jefatura del Estado	22 Jun 01	
REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS			
N.IC.05	Real Decreto 1812/1994 de M.O.P.U.	02 Sep. 94	
	Real Decreto 1911/1997 de M.O.P.U.	19 Dic. 97	
	Real Decreto 597/1999 de Ministerio de Fomento	16 Abr. 99	
	Real Decreto 114/2001 de Ministerio de Fomento	09 Feb. 01	
PLAN GENERAL DE CARRETERAS DE NAVARRA			
	Ley Foral 5/2007	23 Mar. 07	Ley Foral de Carreteras de Navarra, por la que se regula el dominio público viario de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra, al amparo de lo dispuesto en el artículo 49, apartados 1.f y 3, de la Ley Orgánica 13/1982, de 10 de agosto, de Reitegración y Amejoramiento del Régimen Foral de Navarra.
REGULACIÓN DE ACCESOS A LAS CARRETERAS DEL ESTADO, LAS VÍAS DE SERVICIO Y LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE SERVICIOS DE CARRETERAS			
	Orden Ministerial de M.O.P.U.	16 Dic. 97	Regula el régimen jurídico y las condiciones técnicas para el otorgamiento y modificación de las autorizaciones de accesos, vías de servicio y construcción de instalaciones de servicio en las carreteras gestionadas por la Administración General del Estado.
ORDENACIÓN DE LOS TRANSPORTES TERRESTRES			
	Ley 16/1987 de M.O.P.U.	30 Jul 87	El título VI trata del transporte ferroviario. Artículos 168 a 170. Servidumbres de ferrocarriles. Modif. Por Ley 10/2003 de liberalización del sector inmobiliario y transporte.
	Ley 29/2003 de Ministerio de Fomento	08 Oct 03	
INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS - NORMA 3.1-IC TRAZADO			
	Orden de Ministerio de Fomento	27 Dic 99	

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
	Orden de Ministerio de Fomento	13 Sep 01	
INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS - NORMA 5.2-IC DRENAJE SUPERFICIAL			
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	24 Jun 65	Parcialmente derogados los epígrafes y figuras de esta instrucción y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la Orden de 14 de mayo de 1990.
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	14 May 90	
INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS - NORMA 6.1-IC "SEECIONES DE FIRME"			
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	13 Dic. 03	Derroga a la Orden Ministerial del 23 de Mayo de 1983
INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS - NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
	Orden de Ministerio de Fomento	28 Dic 99	
INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS - NORMA 8.2-IC MARCAS VIALES			
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	16 Jul 87	
	Nota de servicio	15 Feb. 07	Nota de servicio sobre los criterios de aplicación y mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS - NORMA 8.3-IC SEÑALIZACIÓN DE OBRAS			
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	31 Ago 87	
OBRAS DE PASO DE CARRETERAS - COLECCIÓN DE PEQUEÑAS OBRAS DE PASO 4.2-IC			
	OrdenMº Obras Públicas y Urbanismo	03 Jun 86	
OBRAS DE PASO DE CARRETERAS - COLECCIÓN DE PEQUEÑAS OBRAS DE PASO 4.2-IC			
	Orden Circular 321/1995 de Ministerio de Obras Públicas	-	Catalogo Sistemas de contención
	Orden Circular 6/2001 de Ministerio de Obras Públicas	-	6/2001
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3)			
	Orden (PG-3/75) de Ministerio de Obras Públicas	6 Feb 76	
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	21 Ene 88	
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	8 May 89	
	Orden (PG-4/88) de Ministerio de Obras Públicas	28 Sep 89	
	Orden de Ministerio de Fomento	27 Dic 99	
	Orden de Ministerio de Fomento	28 Dic 99	
	Orden FOM/1382/2002 de Ministerio de Fomento	16 May 02	
	Orden FOM 891/2004 de Ministerio de Fomento	25 May 04	Incorpora nuevos artículos al pliego y anula otros, así como deroga instrucciones para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos.
	Orden Fom 3818/2007 de Ministerio de Fomento	27 Dic 07	
	Orden circular 24/2008	30 Jul 08	Modifica artículos
IAP - INSTRUCCIÓN SOBRE LAS ACCIONES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO DE PUENTES DE CARRETERA			
N.IC.07	Orden de Ministerio de Fomento	12 Feb 98	
IC-93 RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE PRUEBAS DE CARGA DE RECEPCIÓN EN PUENTES DE CARRETERA			

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
	Ministerio de Fomento	1999	
RECOMENDACIONES SOBRE GLORIETAS - IC 583			
	Orden de Ministerio de Obras Públicas	12 Mar 76	
	M.O.P.U.	1989	
	Ministerio de Fomento	1999	
RECOMENDACIONES PARA EL PROYECTO DE INTERSECCIONES			
	Ministerio de Obras Públicas	1967	
RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MUROS DE ESCOLLERA EN OBRAS DE CARRETERAS			
	Ministerio de Fomento	1998	
RIEGOS AUXILIARES, MEZCLAS BITUMINOSAS Y PAVIMENTOS DE HORMIGÓN			
	Orden Circular 5/2001 de Ministerio de Fomento	2002	
UNE 127021:1999 EX BALDOSAS DE TERRAZO. USO EXTERIOR			
UNE 127021:2001 EX ERRATUM BALDOSAS DE TERRAZO. USO EXTERIOR			
REGLAMENTO GENERAL DE CIRCULACIÓN			
N.IC.19	Real Decreto 13/1992 de Ministerio de Interior	17 Ene 92	
NORMAS DE SERVICIOS URBANOS			
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA			
N.IC.09	Orden de Ministerio de Obras Públicas	28 Jul 74	Obligatorio en el proyecto y ejecución de todas las obras de competencia del MOP. Regula la colocación de tubos, uniones, juntas, llaves y demás piezas especiales de las conducciones de aguas potables a presión.
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES			
N.IC.10	Orden de Mº O.P., Transportes y M.A.	15 Sep 86	Obligatorio en las obras del M.O.P.U., para suministros, explotación de servicios o ejecución de obras y colocación de tubos, uniones y demás piezas para conducciones de saneamiento. Contempla únicamente los tubos de sección circular. Regula las condiciones de los tubos, elementos complementarios de la red de saneamiento y materiales.
NTE-ISA NORMA TECNOLÓGICA DE LA EDIFICACIÓN - INSTALACIONES DE SALUBRIDAD-ALCANTARILLADO			
N.IC.11	Orden de Ministerio de la Vivienda	6 Mar 73	
NTE-ISS NORMA TECNOLÓGICA DE LA EDIFICACIÓN - INSTALACIONES DE SALUBRIDAD-SANEAMIENTO			
N.IC.12	Orden de Ministerio de la Vivienda	6 Mar 73 31 Jul 73	
REGLAMENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN			
N.IC.13	Decreto 3151/1968 de Mº Industria y Energía	28 Nov 68	Condiciones técnicas que deben reunir las líneas aéreas de alta tensión, entendiéndose como tales las de corriente alterna trifásica a 50 Hz. de frecuencia, cuya tensión nominal entre fases sea igual o superior a 1 kw.
	Real Decreto 223/2008 de Mº Industria y Energía	15 Feb. 08	Voluntario hasta el 15 de Febrero de 2010, cuando quedará derogado el Decreto 3151/1968. Aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC-LAT 01-09).
REGULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, SUMINISTRO Y PROCEDIMIENTOS DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
N.IC.25	Real Decreto 1955/2000 de Ministerio de Economía	1 Dic 00	
RBT - REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN			
	Real Decreto 842/2002	2 Ago 02	

CÓDIGO/ ARCHIVO	DISPOSICIÓN	FECHA	CONTENIDO
	de Mº Ciencia y Tecnología		
NTE-IEE NORMA TECNOLÓGICA DE LA EDIFICACIÓN - INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD-ALUMBRADO EXTERIOR			
N.IC.15	Orden de Ministerio de la Vivienda	18 Jul 78	
REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y SUS INSTRUCCIONES TÉCTINAS COMPLEMENTARIAS			
	RD 1890/2008 del Mº de Indust, Turis y Comercio	14 Nov 08	Deroga todas las disposiciones de igual o inferior rango en todo aquello que contradigan al Reglamento.
REDES TELÉFONICAS EN URBANIZACIONES Y POLÍGONOS INDUSTRIALES			
N.IC.16	Norma NP-PI-001 de Telefónica	Ago. 1991	
CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EN URBANIZACIONES Y POLÍGONOS INDUSTRIALES			
N.IC.17	Norma NT.f1.003 de Telefónica	Oct 1986	
REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES			
	Real Decreto 401/2003 de Mº Ciencia y Tecnología	4 Abr 03	
PLANTACIONES Y REVEGETACIONES			
RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE PLANTACIONES			
	Ministerio de Obras Públicas	1984	Aunque no son preceptivas oficialmente, se hace remisión a ellas en este Pliego
REGLAMENTO DE LA ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE ENSAYOS DE SEMILLAS			
		1960	

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

2 CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1 Delimitación general de funciones técnicas

2.1.1 El ingeniero director

Artículo 3º.- Corresponde al Ingeniero Director:

a) Comprobar la adecuación de las obras proyectadas a las características reales del terreno.
b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto necesarios para completar o aclarar las especificaciones del Proyecto. Asimismo, redactará los complementos o modificaciones necesarios por variaciones en la parcela tras demoliciones, aumentos de obra, ... o por exigencias de la propiedad que no menoscaben la calidad final de las obras o el cumplimiento de las normativas vigentes. Bien entendido que el importe a abonar por este segundo grupo de complementos o modificaciones se pactará previamente a la redacción de los mismos y se reflejará en la documentación final de obra.
c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
d) En el caso de aplicación del REAL DECRETO 410/2010 y del DECRETO FORAL 67/2010 sobre las entidades de control de calidad y laboratorio de ensayo, y dentro del ámbito de la Comunidad Autónoma de Navarra, firmar el "Libro de Control de Calidad" y reflejar en el Libro de Ordenes los criterios y órdenes a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, en el caso de resultados de ensayos discordes con la calidad definida en Proyecto, justificando las medidas correctoras adoptadas al efecto.
e) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
f) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
g) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir el certificado final de la misma. (En caso de Técnico Medio se realizará de forma conjunta).
h) La Dirección Facultativa, a la que menciona en el presente Pliego, la constituirá el Ingeniero Director y el Técnico Medio (en caso de que se haya nombramiento de este último).

2.1.2 El técnico medio

Artículo 4º.- Corresponde, en su caso, al Técnico Medio (Ingeniero Técnico):

a) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras. Con especial atención al "Programa de Control de Calidad", en caso de aplicación del REAL DECRETO 410/2010 y del DECRETO FORAL 67/2010 del Gobierno de Navarra, dando traslado del mismo al Laboratorio que se contrate para la realización de los ensayos.
b) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras. Con especial atención al "Programa de Control de Calidad", en caso de aplicación del REAL DECRETO 410/2010 y del DECRETO FORAL 67/2010 del Gobierno de Navarra, dando traslado del mismo al Laboratorio que se contrate para la realización de los ensayos.
c) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero Director y del Constructor y representante Municipal correspondiente.
d) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias del muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero Director. En el caso de exigencia de "Libro de Control de Calidad" anotará en él los resultados de cada ensayo y la identificación del Laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.
e) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
f) Suscribir, cuando se requiera, el Certificado de Control de Calidad.
g) Suscribir, en unión del Ingeniero Director, el Certificado Final de Obra.
h) Estas funciones serán asumidas por el Ingeniero Director cuando no haya nombramiento de Técnico Medio. Siendo en este caso el Ingeniero Director el único miembro de la Dirección Facultativa.

2.1.3 El constructor

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor:

a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, fijadas por la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.
c) Adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito, edificios o vías de comunicación.
d) Suscribir con la Dirección Facultativa, el acta de replanteo de la obra.
e) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas o, de seguridad y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
f) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o prescripción de la Dirección Facultativa, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación. En este sentido facilitará a la Dirección Facultativa cuantos materiales y datos sean precisos, con la suficiente antelación para el cumplimiento de los programas de control.
f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo. Al igual que con el resto de libros, de incidencias, control de calidad... que puedan ser preceptivas por la naturaleza de la obra.
h) Facilitar a la Dirección Facultativa, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido, con especial atención al seguimiento del programa de control de calidad.
i) Justificar que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los Trabajadores, tanto de los de su propio personal como el de las empresas y/o autónomos por él subcontratadas.
j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
k) Vigilar el orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato y mantener los cierres de obra, medidas de protección..., responsabilizándose de la vigilancia de las obras.
l) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
m) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
n) Sufragar a su costa todo4s los gastos que origine el presente artículo, que se consideran incluidos en los precios de contrato.

2.1.4 Seguridad y salud en las obras

Artículo 6º.- Seguridad y Salud en las Obras:

En virtud del REAL DECRETO 1627/1997, del 24 de Octubre, sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción" y la LEY 31/1995, de 8 de Noviembre, de "Prevención de Riesgos Laborales" se establece la delimitación de las siguientes Funciones Técnicas y Obligaciones del Promotor, Técnicos y Contratistas de las obras:

6.1- En fase de Proyecto el **PROMOTOR**, deberá haber encargado un Estudio de Seguridad y Salud o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, aplicando los criterios establecidos en el Real Decreto sobre "Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción", salvo en los casos fijados en el mencionado Decreto.
6.2- Si siendo obligatoria la redacción del Estudio o Estudio Básico, este no estuviese redactado, el Promotor deberá ser advertido por la Dirección Facultativa o el Contratista, ya que para que cualquiera de ellos es un impedimento legal para el desarrollo de la dirección de obra o ejecución de las obras, aplazándose la firma de contratos hasta su presentación, con tiempo suficiente, para la presentación de los preceptivos Planes de Seguridad.
6.3- En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, o en su caso el Estudio Básico, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad, que deberá ser presentado antes de la firma del contrato o inicio de las obras.
6.4- El retraso en la entrega del Plan de Seguridad, supondrá incumplimiento grave por parte de los contratistas y en este sentido:
- No podrán iniciar la obra antes de su entrega sin perjuicio, por ello, del cumplimiento del plazo final.
- A partir del 15 día de la fecha señalada para la firma del contrato o inicio de obra sin entrega del Plan por el contratista, se impondrá una sanción del 1% del importe total del contrato por día natural, hasta un máximo del 20%, momento a partir del cual se darán por extinguidos los compromisos adquiridos. La no admisión de esta penalización dará también lugar a la no firma del contrato por el Promotor si así lo considera.

En fase de ejecución de obras los principios generales aplicables, de acuerdo con el Artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, según los siguientes:

6.5- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas

o actividades:

6.5.1- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
6.5.2- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
6.5.3- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
6.5.4- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
6.5.5- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
6.5.6- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
6.5.7- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
6.5.8- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
6.5.9- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
6.5.10- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Y las atribuciones y responsabilidades de los distintos agentes durante la ejecución de las obras se definen a continuación:

6.6- EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

En el caso de que sea necesario su nombramiento, el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

6.6.1- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

6.6.2- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto (Aptdo. 6.5 de este Artículo del Pliego).
6.6.3- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
6.6.4- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
6.6.5- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6.6.6- Adoptar las medidas necesarias para que sólo as personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6.7- LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Cuando no sea necesario el nombramiento del coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, la Dirección Facultativa, desarrollará las siguientes funciones:

6.7.1- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista o contratistas y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
6.7.2- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

6.8- LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

6.8.1- Presentar para su aprobación, el Plan de Seguridad y Salud (Según artículos 6.3 y 6.4).
6.8.2- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto (Aptdo. 6.5 de este Artículo del Pliego).
6.8.3- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
6.8.4- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
6.8.5- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
6.8.6- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de

salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa (Según artículo 6.7).

6.8.7- Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6.8.8- Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

6.9- LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

6.9.1- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto (Apdo. 6.5 de este Artículo del Pliego).

6.9.2- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

6.9.3- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6.9.4- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

6.9.5- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

6.9.6- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

6.9.7- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

6.9.8- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Además, durante la ejecución de las obras serán de aplicación los siguientes conceptos:

6.10- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

6.10.1- El libro de incidencias será facilitado por:

a) El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
b) La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

6.10.2- El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en este apartado.

6.10.3- Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

6.11- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

6.11.1- Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando

constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

6.11.2- En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

6.11.3- Asimismo, lo dispuesto en este artículo se entiende sin perjuicio de las obligaciones relativas al cumplimiento de plazos. En este sentido nunca se podrá alegar como causa del retraso en el cumplimiento de plazos las paralizaciones por los motivos expuestos en este apartado.

6.12- INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

6.12.1- De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

6.12.2- La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

6.13- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

6.13.1- La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, sobre las cuestiones a las que se refiere el presente Real Decreto.

6.13.2- Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

6.13.3- Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

6.14- AVISO PREVIO

6.14.1- En las obras incluidas en el ámbito de aplicación del presente Real Decreto, el **PROMOTOR** deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

6.14.2- El aviso previo se redactará con arreglo a los dispuesto en el anexo III del Real Decreto y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

6.15- INFORMACIÓN A LA AUTORIDAD LABORAL

6.15.1- La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el presente Real Decreto.

6.15.2- El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de Seguridad y Salud en las Administraciones Públicas competentes.

2.2 De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista

2.2.1 Verificación de los documentos del proyecto

Artículo 7º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, y en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes o se considerará aceptada la documentación entregada.

2.2.2 Oficina en la obra

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan/es de Seguridad y Salud, cuando sean pertinentes.
- El Libro de incidencias, cuando sea necesario.
- El Libro de Control de Calidad, cuando sea necesario.
- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5º.j y los justificantes que acrediten el cumplimiento del artículo 5º i.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

2.2.3 Representación del contratista

Artículo 9º.- El constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5º.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de Contratación", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero Director para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

2.2.4 Presencia del constructor en la obra

Artículo 10.- El Jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección Facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

2.2.5 Trabajos no estipulados expresamente

Artículo 11.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 40 por 100 o del total del presupuesto en más de un 20 por 100.

2.2.6 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto

Artículo 12.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán previamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, en un plazo inferior a tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

Artículo 13.- El Constructor podrá requerir de la Dirección Facultativa las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

2.2.7 Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa

Artículo 14.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Director, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico de la Dirección Facultativa, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

2.2.8 Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero director

Artículo 15.- El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros, Técnicos Medios, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

2.2.9 Faltas del personal

Artículo 16.- El Ingeniero y el Técnico Medio, en su caso, a través del primero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos o las condiciones de Seguridad y Salud, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 17.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

2.3 Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y a los medios auxiliares

2.3.1 Caminos y accesos

Artículo 18.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta, salvo especificación contraria del Estudio de Seguridad o Presupuesto del Proyecto, siendo, en todo caso, a su coste el mantenimiento de los mismos y la protección de las zonas existentes para acceso y si es necesario la reposición todo a su coste.

La Dirección Facultativa podrá exigir su adecuación o mejora.

2.3.2 Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en retirar de las zonas previstas para la ubicación de la obra, los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, que estorben, que no sean compatibles con el Proyecto de Construcción o no sean árboles a proteger.

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías o servicios públicos y accidentes de cualquier tipo. Cuando los árboles que se derriben puedan ocasionar daños a otros árboles que deban ser conservados o a construcciones colindantes, se trocearán, desde la copa al pie, o se procurará que caigan hacia el centro de la zona de limpieza.

En los desmontes, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro se eliminarán hasta una profundidad de 50 cm por debajo de lo explanado.

Antes de efectuar el relleno, sobre un terreno natural, se procederá igualmente al desbroce del mismo, eliminándose los tocones y raíces, de forma que no quede ninguno dentro del cimiento de relleno ni a menos de 15 cm de profundidad bajo la superficie natural del terreno, eliminándose así mismo los que existan debajo de los terraplenes.

Los huecos dejados con motivo de la extracción de tocones y raíces se rellenarán con tierras del mismo suelo, haciéndose la compactación necesaria para conseguir la del terreno existente.

Cuando existan pozos o agujeros en el terreno, su tratamiento será fijado por la Dirección de Obra según el caso.

Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán quemados o retirados a vertedero de acuerdo con lo que indique el Director de la Obra y las normas que sobre el particular existan en cada localidad.

2.3.3 Limpieza de cunetas

Cuando la acumulación de piedras y otros materiales obstaculice la función de las cunetas, éstas se limpiarán mecánica o manualmente.

Se cuidará de no modificar el tamaño ni la forma de la cuneta en su estado inicial. Esta labor se considera incluida en todas las actuaciones que puedan ensuciar las cunetas.

2.3.4 Protección del Arbolado Existente

En cualquier trabajo en el que las operaciones o pasos de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a algún árbol existente, previamente al comienzo de los trabajos, deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m desde el suelo con tablones ligados con alambres. Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

Los árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie mismo de una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 m) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.

En aquellos casos que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 m éstas deberán cortarse con hacha dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán a continuación con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.

Deberá procurarse que la época de apertura de tronco, zanjas y hoyos, próximos al arbolado a proteger, sea la de reposo vegetal (diciembre, enero y febrero).

Cuando en una excavación de cualquier tipo resulten afectadas raíces de arbolado, el retapado deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, procediéndose a continuación a su riego.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de Obra, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y acondicionamiento de terreno de sobrantes definitivos.

Se respetarán los árboles señalados en el Proyecto de Construcción y los señalados en el Proyecto de Revegetación.

Cuando, por los daños ocasionados a un árbol y, por causas imputables al Contratista resultase éste muerto, la entidad contratante a efectos de indemnización y sin perjuicio de la sanción que corresponda, valorará el árbol siniestrado en todo o parte, según las normas dictadas por ICONA en su "Boletín de la Estación Central de Ecología", vol. IV, nº 7, y según la Valoración de Árboles Ornamentales Singulares en base a la norma GRANADA.

El importe de los árboles dañados o mutilados, que sean tasados según este criterio, se entenderá de abono por parte del Contratista; para ello, a su costa, se repondrán hasta ese importe y a precios unitarios del cuadro de precios tantos árboles como sean necesarios y de las especies indicadas por la Dirección de Obra.

Las heridas producidas por la poda o por movimientos de la maquinaria u otras causas, deben ser cubiertas por un mastic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no queda bajo el mastic ninguna proporción de tejido no sano y de que el corte sea limpio y se evitará usar mastic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

2.3.5 Hallazgos históricos

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

2.3.6 Aguas de limpieza

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas. Manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales.

El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en minimización de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

2.3.7 Protección de la calidad de las aguas y de los márgenes de la red de drenaje

Todas las riberas de los cursos de agua afectables son un ecosistema valioso, por lo que debe ser respetado al máximo en las cercanías de las zonas en obras, en las cortas, y en general, en todos los puntos de cruce.

Según el Art. 234, del R.D. 849/1986, de 11 de abril, queda prohibido con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 92 de la Ley de Aguas:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.
- El ejercicio de actividades dentro de los parámetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Para lo no definido en este apartado se regulará de acuerdo con la Ley 29/1985, de Aguas, así como por el Real Decreto 849/1986 que aprueba el reglamento del dominio público hidráulico.

Queda establecido la construcción de una balsa de decantación para la recogida y depósito de las partículas en suspensión. Se establecerá un calendario de retirada de los materiales depositados según se observe su evolución y de acuerdo con la Dirección de Obra.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan con los cuidados, precauciones, dispositivos, mantenimiento de la balsa de decantación, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua alterados, a fin de conservar en los tramos no ocupados las actuales condiciones de flujo, calidad de aguas (biológicas y físico-químicas), morfológica, etc.

Los daños innecesarios o no previstos sobre la vegetación de ribera y no especificado en el Proyecto, ni en este Plan, serán repuestos a cargo del Contratista.

2.3.8 Tratamiento de aceites usados

Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley 833/1988 de 20 de julio, a los aceites usados cuyo poseedor destine al abono, les será de aplicación lo dispuesto en la citada Ley y en el Reglamento para su ejecución. Además, se tendrán en cuenta las definiciones recogidas en el artículo 2 de la Ley 20/1986, de 14 de mayo.

Se entiende por aceite usado, todos los aceites industriales con base mineral o sintética lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

La gestión es el conjunto de actividades encaminadas a dar a los aceites usados el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

El productor es la persona física o jurídica que como titular de la actividad genera aceite usado. También se considera productor a la persona física que por sí o por mandato de otra persona física o jurídica genera aceite usado. El Contratista será responsable de todo el aceite usado generado.

El gestor es la persona física o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los aceites usados, sea o no productor de los mismos.

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona de mar territorial y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.

- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.

- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

El Contratista deberá cumplir las prohibiciones recogidas en el apartado anterior, por sí o mediante la entrega del citado aceite a un gestor autorizado.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior, el productor deberá:

- Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.

- Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.

- Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la Orden.

2.3.9 Prevención de daños y restauración en superficies contiguas a la obra

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas: pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan para su aprobación en el que se señalen:

- Delimitación exacta del área afectada.

- Previsión de dispositivos de defensa según se ha especificado en los artículos anteriores sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

2.3.10 Integración paisajística

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de explanación, tanto horizontales como inclinados, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos, excepto allí donde los planos y el Proyecto lo señalen.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale el Director, debiendo mantenerse en perfecto estado, hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los Planos, procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada, sin menoscabo de la seguridad, no sufrirá ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria. El resultado de una siembra está directamente ligado al estado de la superficie del talud: estando en equilibrio estable, quedará rugosa y desigual de tal manera que las semillas y productos de la hidrosiembra o la tierra vegetal a extender encuentren huecos donde resistir el lavado o el deslizamiento.

Puede darse el caso de que existan zonas que, con las modificaciones parciales y especiales producidas durante la construcción, el Proyecto de Revegetación no las contemple; suelen ser superficies interiores de enlaces, tramos abandonados de vías en desuso, etc. Por lo tanto, su acondicionamiento será previsto antes del final de la obra y comprenderá todas las actuaciones necesarias para la obtención de una superficie adecuada para el posterior

tratamiento de revegetación.

Los gastos derivados del acondicionamiento correrán a cargo del Contratista.

2.3.11 Desvíos provisionales

Se definen como desvíos provisionales y señalización durante la ejecución de las obras, al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo a las obras, con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por el Ingeniero Director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

Las excavaciones que se realicen para ampliación de la plataforma cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

- No se comenzarán las excavaciones hasta que no estén preparados los materiales para el relleno.
- No se comenzará la excavación en los dos márgenes de la carretera simultáneamente.
- Los escalones laterales mayores de cuarenta centímetros (40 cm) no podrán permanecer más de siete días (7 d) y serán de longitud menor de doscientos metros (200 m).
- Los escalones laterales comprendidos entre veinticinco y cuarenta centímetros (25 y 40 cm) no permanecerán más de veinte días (20 d) y serán de longitud menor de quinientos metros (500 m).

- Los escalones laterales comprendidos entre diez y veinticinco metros (10 y 25 cm) no permanecerán más de cuarenta días (40 d) y su longitud será menor de mil metros (1.000 m).
- En todo caso serán de obligado cumplimiento las indicaciones, planes y croquis expuestos en el presente Proyecto o que pudiera aportar la Dirección de Obra, sobre ejecución de obras de ampliación o modificación de la calzada existente, con mantenimiento de tráfico.
- En los lugares que sea factible la ejecución de desvíos provisionales se procederá en tal sentido.

2.3.12 Señalización y balizamiento de las obras

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras.

Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación o de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- En zona urbana las zanjas estará completamente circundadas por vallas.
- En zona rural las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

2.3.13 Consideraciones especiales sobre cruces de cauces de ríos o arroyos, calles, ferrocarriles y otros servicios

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o vías ferroviarias, a cauces o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen el Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del cuadro Nº 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. El Contratista dispondrá de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento, accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

2.3.14 Carteles y anuncios

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones máximas 4.500 mm.x3.150 mm. con una relación máxima entre dimensiones horizontal y vertical de 0,6.
- Perfiles extrusionados de aluminio modulable (174 x 45 mm) esmaltados y rotulados en castellano y en euskera.
- Soporte de doble IPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

El costo de los carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, será por cuenta del Contratista.

2.3.15 Replanteo

Artículo 19.-Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del Proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.
Mediante un acta de reconocimiento, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

El Contratista, en base a la información del Proyecto, e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el Contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Ordenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos, responsabilidad del Contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

2.3.16 Comienzo de la obra, ritmo de ejecución de los trabajos

Artículo 20.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato o en el Pliego de Condiciones Particulares de Contratación, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

2.3.17 Orden de los trabajos

Artículo 21.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa. A este efecto la contrata presentará antes del inicio de las obras un Calendario de ejecución de la obra, ajustado al cumplimiento de plazos del Contrato, el cual se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa.

2.3.18 Facilidades para otros contratistas

Artículo 22.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos y de las posibles especificaciones del Pliego de Condiciones Particulares de Contratación. El contratista deberá facilitar los la ejecución de los trabajo a las otras empresas que a criterio de la dirección crea necesario que entren en el ámbito de obra, ejemplo subcontratista que realice los trabajos de consolidación de los edificios.

En caso de litigio, entre Contratistas, éstos se someterán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

2.3.19 Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Artículo 23.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier incidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

2.3.20 Prórroga por causa de fuerza mayor

Artículo 24.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero Director. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Director, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita y presentando un nuevo Calendario de obra para su aprobación.

2.3.21 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

Artículo 25.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

2.3.22 Condiciones generales de ejecución de los trabajos

Artículo 26.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

2.3.23 Obras ocultas

Artículo 27.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por

duplicado o triplicado, entregándose: uno, al Ingeniero Director; otro al Técnico Medio (en su caso), y, el tercero al Contratista; firmados todos ellos por los dos o tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

2.3.24 Trabajos defectuosos

Artículo 28.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en la descripción de partidas del Presupuesto o Memoria del Proyecto o en los Pliegos de Condiciones Técnicas y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dichos documentos.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la Dirección Facultativa, ni tampoco el hecho de que en estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando la Dirección Facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, será el Ingeniero de la obra quien resolverá la cuestión.

2.3.25 Vicios ocultos

Artículo 29.- Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

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

2.3.26 De los materiales y de los aparatos, su procedencia

Artículo 30.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Técnicas, el Presupuesto o la Memoria preceptúen una procedencia determinada.

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

2.3.27 Presentación de muestras

Artículo 31.- A petición de la Dirección Facultativa, el Constructor presentará las muestras de los materiales que se soliciten, siempre con la antelación necesaria según el Calendario de la Obra aprobado.

2.3.28 Materiales no utilizables

Artículo 32.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Presupuesto o en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

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

2.3.29 Materiales y aparatos defectuosos

Artículo 33.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita, o no tuvieran la preparación exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales en los Pliegos o Presupuesto se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor la orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

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

2.3.30 Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Artículo 34.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata, a excepción de aquellas pruebas y ensayos prefijados en el Programa de Control de Calidad.

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

2.3.31 Limpieza de las obras

Artículo 35.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

2.3.32 Obras sin prescripciones

Artículo 36.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras, y en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

2.4 De las recepciones de obra y obras anejas

2.4.1 De las recepciones provisionales

Artículo 37.- El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones. .El Ingeniero Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente, salvo que por condiciones de contratación sea ésta una obligación del contratista, en cuyo caso el Ingeniero Director será el encargado de seguir su realización por el contratista y dar validez a la documentación presentada. La no entrega, en este caso, de la documentación por el contratista dará lugar a la no recepción de las obras.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la liquidación de las obras en una certificación única final.

2.4.2 Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra

Artículo 38.- Se procederá tras la finalización de las obras por la Dirección Facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero Director con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

2.4.3 Plazo de garantía

Artículo 39.- El plazo de garantía será de un (1) año contado a partir de la fecha de recepción provisional, salvo especificación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares de Contratación.

2.4.4 Prórroga del plazo de garantía

Artículo 40.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

2.4.5 De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

Artículo 41.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que fije la

Dirección Facultativa, salvo otra especificación en el Pliego de Condiciones Particulares de Contratación, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego.

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

3 CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1 Principio general

Artículo 45.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 46.- La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2 Fianzas

Artículo 47.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

Si no existe estipulación al efecto se practicarán, en concepto de fianza, retenciones del 5% sobre las certificaciones parciales, pudiendo sustituirse dicha cantidad por aval bancario durante el período de garantía.

3.2.1 Fianza provisional

Artículo 48.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones particulares, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

3.2.2 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Artículo 49.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

3.2.3 De su devolución en general

Artículo 50.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

3.2.4 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Artículo 51.- Si la propiedad, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza correspondiente a cada recepción parcial definitiva.

3.3 De los precios

3.3.1 Composición de los precios unitarios

Artículo 52.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad y salud para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública de Navarra este porcentaje se establece en un 9 por 100).

Beneficio industrial

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución material

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

Precio de Contrata

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma pero no integra el precio.

3.3.2 Precios de contrata. Importe de contrata

Artículo 53.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

3.3.3 Precios contradictorios

Artículo 54.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero Director decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero Director y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la zona geográfica.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

3.3.4 Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas

Artículo 55.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

3.3.5 Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

Artículo 56.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar a lo señalado en la descripción del Presupuesto y/o Memoria, en segundo lugar al Pliego General de Condiciones Técnicas Particulares, si existe, y en tercer lugar, al Pliego de Condiciones Técnicas Generales.

3.3.6 De la revisión de los precios contratados

Artículo 57.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios, salvo especificación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares de Contratación. La única excepción será cuando se rebase el plazo de ejecución previsto en el programa de obra por paralización de la misma ordenada por la propiedad o dirección facultativa, por un período superior a seis (6) meses, u otro plazo si así se determina en el Pliego de Condiciones Particulares de Contratación.

No habrá revisión de precios de las unidades que no se hayan ejecutado en los plazos fijados en el programa de obra aprobado.

3.3.7 Acopio de materiales

Artículo 58.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

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

No se admitirán certificaciones en concepto de acopios ni de operaciones preparatorias, que no hayan sido solicitadas expresamente por la propiedad o dirección facultativa.

3.4 Obras por administración

3.4.1 Administración

Artículo 59.- Se denominan "Obras por Administración" aquéllas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa.
b) Obras por administración delegada o indirecta.

3.4.2 Obras por administración directa

Artículo 60.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

3.4.3 Obras por administración delegada o indirecta

Artículo 61.- Se entiende "Obras por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio de la dirección facultativa en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

3.4.4 Liquidación de obras por administración

Artículo 62.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las Condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por la Dirección Facultativa:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

3.4.5 Abono al constructor de las cuentas de administración delegada

Artículo 63.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, la Dirección Facultativa redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

3.4.6 Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Artículo 64.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación a la Dirección Facultativa, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

3.4.7 Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros

Artículo 65.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor a la Dirección Facultativa, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero Director de las Obras.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones mensuales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de

la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

3.4.8 Responsabilidades del constructor

Artículo 66.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 64 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

3.5 De la valoración y abono de los trabajos

3.5.1 Formas varias de abono de las obras

Artículo 67.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas, si existe, se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2º. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas el precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los cuales servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3º. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes de la Dirección Facultativa.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4º. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente Pliego General de Condiciones determina.
5º. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

3.5.2 Relaciones valoradas y certificaciones

Artículo 68.- Mensualmente, o en cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los Pliegos de Condiciones Particulares que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado la Dirección Facultativa.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones respecto a las mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por la Dirección Facultativa los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Ingeniero Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero Director en la forma prevenida en el presente Pliego General de Condiciones.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuran en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.
Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y de entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso

de que La Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

3.5.3 Mejoras de obras libremente ejecutadas

Artículo 69.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

3.5.4 Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

Artículo 70.- El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan, salvo distinta indicación en el Pliego de Condiciones Particulares de Contratación:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se expresase que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije, en el Presupuesto o en el Contrato, en concepto de Gastos Generales y Beneficio industrial del Contratista.

3.5.5 Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados

Artículo 71.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Estos gastos se reintegrarán mensualmente al Contratista, previa valoración y certificación, quedando sometidos al porcentaje de fianza establecida.

3.5.6 Pagos

Artículo 72.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

3.5.7 Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Artículo 73.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1º. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Ingeniero Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones o en el Pliego de Condiciones de Particulares, si existe. En el caso que los precios al día de la ejecución sean inferiores a los del Presupuesto aprobado se aplicarán los del día.
2º. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3º. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

3.6 De las indemnizaciones mutuas

3.6.1 Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras

Artículo 74.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Salvo especificación distinta la indemnización será de un dos por mil (2‰) por día natural de retraso hasta un máximo del veinticinco por cien (25%) de la obra contratada. El superar esta cifra, con el retraso que implique, será causa de rescisión del contrato.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

3.6.2 Demora de los pagos

Artículo 75.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un dos y medio por ciento (2,5 por 100) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran seis meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

3.7 Varios

3.7.1 Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto (y siempre que el presupuesto no sea a precio cerrado), a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de la unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

3.7.2 Unidades de obra defectuosas pero aceptables

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

3.7.3 Seguro de las obras

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tenga por contrata los objetos asegurados o con la cantidad consignada en contrato o Pliego. El importe abonado por la sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo

suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

3.7.4 Conservación de la obra

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas herramientas útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego General de Condiciones.

3.7.5 Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario

Artículo 80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización para esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

El presente Pliego de Condiciones Generales será de aplicación en todo aquello que no contradiga, modifique o sea regulado por Pliegos Particulares de Contratación, Condiciones de Solicitud de Ofertas, Contratos entre Promotor y Contratistas, ..., o por la vigencia de Leyes, Normas, Instrucciones o Reglamentos, ..., que modifiquen el campo de Condiciones Facultativas del presente Pliego.

Burlada, Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz De La Fuente

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



3.2 Pliego de condiciones técnicas

Proyecto • Proiektua
REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data
Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente
Ingeniero de Caminos, C. y P.

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice

DEMOLICIONES. LEVANTADO DE PAVIMENTOS INTERIORES, EXTERIORES Y SOLERAS 4
EXCAVACIONES Y RELLENOS 6
315. M2. ENTIBACIONES 7
320. M3. EXCAVACION EN TODO TIPO DE TERRENO 8
321 - M3. EXCAVACION EN ZANJAS Y PREZANJAS 14
335. M3. RELLENO CON MATERIAL ESTÉRIL DE CANTERA – BALASTO 16
339. GEOTEXTIL, EN APOYO DE CAPAS DE FIRME O TERRAPLENES 17
FIRMES Y PAVIMENTOS 19
501. M3. ZAHORRA ARTIFICIAL 20
505. RELLENO DE ZANJAS CON ARENA 23
548. CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE 24
555. LOSA DE HORMIGON EN ACERAS 24
570. BORDILLO PREFORMADO O PREFABRICADO 26
572. EMBALDOSADO 28
573. LOSA PERMEABLE 29
575. M3. SUELO ESTRUCURAL 29
690. M2. IMPERMEABILIZACION EN TRASDOS DE OBRA DE FABRICA 30
DRENAJE Y SANEAMIENTO 31
402. RIGOLA Y CUNETA DE HORMIGÓN "IN SITU" EN ZONA URBANA 32
410. UD. ARQUETA O POZO DE REGISTRO EN SANEAMIENTO IN SITU 33
411. UD. IMBORNAL Y/O SUMIDERO 34
418. M. TUBOS DE P.V.C. EN SANEAMIENTO 35
428. UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 40
ABASTECIMIENTO 43
901. M. TUBERÍA DE FUNDICION DUCTIL 44
902. M. TUBERÍA DE POLIETILENO EN ABASTECIMIENTO 47
910. UD. VALVULA 50
921. UD. ARQUETA DE REGISTRO EN ABASTECIMIENTO 52
ALUMBRADO Y ENERGIA ELÉCTRICA 54
767. M. TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO 55
768. M. TUBERÍA DE P.V.C. RIGIDO 55
778. UD. ARQUETA REGISTRABLE PARA DERIVACIONES, ACOMETIDAS O CRUCES DE CALZADA 56
781. M. CABLE DE COBRE DESNUDO 57
RIEGO 58
TUBERÍAS DE POLIETILENO. 59
VALVULAS DE COMPUERTA UNION POR CUELLOS DE POLIETILENO 100, PN10. 62
MATERIAL DE RIEGO POR GOTEO 63
EXCAVACION DE ZANJAS DE RIEGO. 66
SEÑALIZACIÓN FIJA, BARRERAS DE SEGURIDAD Y CERRAMIENTOS 67
700. M. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 68
701. UD. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 72
710. UD. ELEMENTO DE BALIZAMIENTO 74
953. M. BARRERAS DE SEGURIDAD Y M. DE PRETIL DE SEGURIDAD 77

DEMOLICIONES

DEMOLICIONES. LEVANTADO DE PAVIMENTOS INTERIORES, EXTERIORES Y SOLERAS

DESCRIPCIÓN

"Demolición progresiva, elemento a elemento, de solados, pavimentos y escaleras interiores; pavimentos, aceras, bordillos y elementos similares de exterior, así como soleras (generalmente de hormigón), en el marco de la demolición total o parcial del edificio o de los viales afectos, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente."

Comprende también la demolición de algunos de los elementos citados mediante el empleo de medios mecánicos (retroexcavadoras, retromartillos, etc.).

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán libres de obstáculos hasta el momento de su demolición. Antes de la demolición del peldañeado se comprobará el estado de la bóveda o losa de la escalera.

En los casos en que se vaya a efectuar la demolición de viales, aceras, soleras y solados de planta baja o sótanos, etc., se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.

Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

* La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.

* Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.

* Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.

* La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.

* El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

* Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.

* El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.

* Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

NORMATIVA

* Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)

* Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)

Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:

* Normas generales (arts. 165 a 176)

* Normas para trabajos de construcciones relativos a demoliciones (arts. 187 a 245)

* Normativa específica (arts. 266 a 272)

* Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Cap.III - Epígrafe 8º

* NTE/ADD-10 y 19: (Demolición solados, escaleras y solera de piso. (*)

"* NTE-ADV: ""Vaciados"" (*)"

* Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

(*) Normativa recomendada.

CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m². de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

* Acumulación de escombros sobre los forjados.

* Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión.

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

SEGURIDAD

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general (gafas que protejan de esquirlas, tenazas, protecciones para las manos, etc.).

Sobre una misma escalera no se realizarán trabajos de demolición a distintos niveles. Si los peldaños son volados y están encajados en muros, el operario no se colocará sobre ellos si no están apuntalados.

Cuando los pavimentos o viales a demoler se ubiquen en el casco urbano, todos los linderos de la obra con vías públicas o lugares privados transitados, donde cabe la posibilidad de existir riesgo para personas o bienes, deberá ser vallado adecuadamente con material consistente. Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud.

Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda o, en su caso, hasta que se reponga el material de entrevigado.

MEDICIÓN

Los criterios a seguir para la medición de este tipo de elementos a demoler serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica considerada más idónea para medir el elemento, las características y peculiaridades del mismo, el empleo de medios mecánicos o manuales, las inclusiones o exclusiones y el criterio para llevar a cabo la propia medición, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Para lo no definido, se estará a lo dispuesto en los criterios de medición de la NTE/ADD.

EXCAVACIONES Y RELLENOS

315. M2. ENTIBACIONES

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Solo se emplearán en aquellos lugares indicados específicamente en el proyecto. Si el contratista emplea la presente técnica en lugares diferentes la Dirección de Obra decidirá si lo autoriza o no pero sin dar lugar a abono alguno por tal concepto.

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos o aquellas cuyas ocupaciones excesivas (según los criterios de excavación de zanja o de cimentaciones) imposibilitarían la ejecución de las obras.

Se consideran incluidas en la presente unidad de obra la entibación, la parte de la misma hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, y todos los accesorios, anclajes, arriostrados, vigas, cuñas, maquinaria y medios auxiliares, incluso su retirada durante la ejecución del relleno.

Así mismo y siguiendo los criterios marcados en las unidades de excavación de zanjas y la de cimentaciones quedará incluido el rebaje del nivel freático y el achique y bombeo del agua presente durante la ejecución de las zanjas. En tal sentido se encuentra incluido el sobreempotramiento de la pantalla hasta las profundidades que sea necesario al objeto de mantener un nivel inferior del nivel freático dentro de la excavación con respecto a la zona externa, así como el empleo, si fuera necesario, de técnicas de rebaje artificial del nivel freático tipo well point o similar.

Así mismo, se entenderán incluidas todas las operaciones de arriostramiento y colocación de los niveles de apuntalamiento necesarios, así como todas las operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

Queda incluido el proyecto de la entibación incluyéndose los sondeos y toma de muestras en el terreno que permitan determinar los parámetros de los suelos y la posición del nivel freático en cada punto de la zanja a entibar.

CLASIFICACION

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirá el 100 % de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50 % de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.

Los tableros, codales y cabeceros serán de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, maderas, etc.) necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Director de Obra y dejada "in situ". En este caso solamente será objeto de abono como entibación perdida si la Dirección de Obra lo acepta por escrito.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro metros (4,00 m) no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya debido a causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, voladuras, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un metro (1,00 m) en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio metro (0,50 m) en el caso de suelos cohesivos, no cohesivos, pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo, en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación está apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

SISTEMA DE ENTIBACION

Los sistemas de entibación podrán ser de los siguientes tipos:

a) Entibación horizontal, en la que las tablas se orientan en este sentido soportadas por costillas verticales, que a su vez se aseguran con codales.
b) Entibación vertical, en el que las tablas se disponen verticalmente transmitiendo sus empujes a riostras o carreras horizontales debidamente acodaladas.
c) Entibación con paneles, siendo éstos un conjunto de tablas, chapas o perfiles, ligeros arriostrados por elementos resistentes que se disponen en el terreno como una unidad y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.
d) Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan tablas, paneles, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros.
e) Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa.
f) Otros sistemas sancionados por la práctica como adecuados y sistemas standard contenidos en normas internacionales para características específicas del terreno si fueran de aplicación.

CONDICIONES GENERALES DE LAS ENTIBACIONES

El sistema de entibación se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de los mismos estén adecuadamente soportadas.
b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.
c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
d) No deberán existir puntales por debajo de la generatriz superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería.
Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no pueden recuperar antes de proceder al relleno o si su retirada puede causar un colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación del terreno adyacente.
f) Si no se puede obtener el relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm por encima de la generatriz superior de la conducción o la que en su caso determine la Dirección de Obra para el resto de los elementos hormigonados.

RETIRADA DEL SOSTENIMIENTO

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuya el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego, a partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería.

MEDICIÓN Y ABONO

Las entibaciones comunes de las zanjas o pozos en sus distintos sistemas a excepción de las especiales de pantallas, tablestacas, etc., estarán incluidos en el precio de m^3 de excavación en zanja de todo tipo de terreno y en las excavaciones por bataches.

Se entenderá como entibación necesaria la que requiera el terreno para las secciones tipo aplicables del Proyecto o en su momento decida la Dirección de Obra.

320. M3. EXCAVACION EN TODO TIPO DE TERRENO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera u obra.

En esta unidad se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.

- Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.
- La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de las Obras.
- Así mismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad, las medidas auxiliares de protección necesarias:
  . Caballeros de pie de desmonte.
  . Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes, cuya ejecución sean ordenada por la Dirección de la Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
  . Se construirán caballones convencionales y cierres metálicos que no serán de abono, fuera de las aristas de explanación, de forma que como máximo haya una diferencia de cota de 15 m entre la coronación de éste o el cierre metálico en su caso y la bancada en la que se está trabajando, como protección de edificios y carreteras de bolos sueltos y desprendimientos de aquellos elementos que estén entre la arista de explanación más próxima y el elemento a proteger.
  . Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación y sitos en la zona opuesta a la cara de desmonte, en evitación de uso de explosivos en zonas proclives a rodaduras de bloques y bolos.
  . Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura siguiente.
  . Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
  . La Dirección de Obra podrá desestimar el empleo de explosivos en la excavación de aquellos desmontes que presenten en sus perfiles un insuficiente espesor de roca entre la línea del talud proyectado y el frente libre, siempre y cuando no se garantice una ausencia total de proyecciones. En cualquier caso, será siempre superior a 2 m.
  . Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381. Utilización de microrretardos acorde con lo prescrito en la norma de la I.T.C. 10.3.01 del Reglamento General de las Normas Básicas de Seguridad Minera de acuerdo con la especificación técnica número 0380-1-85.
  . Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura del siguiente.
  . Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.
- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.
- No se encuentra comprendido en esta unidad de obra, la tala y transporte de árboles.

MATERIALES

Únicamente podrán emplearse los explosivos, detonadores y artificios que hayan sido homologados y catalogados oficialmente por la Dirección General de Minas, los cuales deberán utilizarse de acuerdo, en su caso, con las condiciones específicas de su homologación y catalogación.

Las marcas comerciales aprobadas figurarán en el "Catálogo de explosivos" del Ministerio de Industria y Energía.

En los envases y embalajes de los explosivos y de los productos deberá figurar obligatoriamente, además del nombre comercial y del fabricante, el número de catalogación.

La autoridad administrativa competente autorizará el uso y abastecimiento de explosivos, así como el plazo máximo de vigencia de la autorización, según el informe emitido por la Dirección Provincial del Ministerio de Industria y Energía que fijará las limitaciones y medidas de seguridad que condicionen el uso de explosivos.

La Dirección de Obra podrá exigir en todos aquellos desmontes que considere necesarios, el uso exclusivo de explosivos gelatinosos y/o hidrogeles, además de ser obligatorio su empleo en todos aquellos barrenos con una longitud de perforación inferior a 5 metros.

El explosivo tipo AN-FOS no se podrá emplear cuando se prevea la presencia de agua en los barrenos y en el caso de detectarse cavidades o grietas en la roca quedará prohibido su uso a granel.

En el caso de que el cebado del explosivo se realice por medio de cordón detonante, la carga por metro lineal de éste será de 12 ó 20 gramos.

El material empleado para el "retacado" será una arena gruesa de cantera tipo "arrocillo".

Los sistemas de encendido serán:

- En zonas que por la existencia de líneas eléctricas, corrientes erráticas o emisoras no permitan el uso de encendido eléctrico se empleará un sistema "no eléctrico" tipo "NONEL" o similar.
- En el resto de las zonas, con detonadores eléctricos de microrretardo AI (Altamente Insensibles).

Podrán emplearse detonadores eléctricos del tipo Insensible siempre y cuando exista un estudio preliminar de corrientes erráticas que garantice la no existencia de riesgos, tanto por posibles derivaciones de corriente como por generación de corrientes inducidas sobre el circuito de la voladura y sólo para zonas como mínimo alejadas 200 m. de las líneas eléctricas.

- En ningún caso se empleará un sólo detonador para varios barrenos.
- Quedará prohibida la utilización de detonadores del tipo "sensibles" por razones de seguridad.
- En los trabajos de voladura con pega eléctrica según la ITC 10.3.01 (R) en los casos en los que:

  1.- La distancia prevista entre la voladura y las líneas eléctricas sea inferior a las indicadas, se precisará un estudio preliminar que justifique la no existencia de riesgos, tanto por derivaciones de corriente, como por inducción de corrientes sobre el circuito de la voladura.

TENSION DE LINEA (V)	***DISTANCIA (m.)***
Hasta 1.000	10
De 1.000 a 6.000	20
De 6.000 a 11.000	50
De 11.000 a 60.000	100
Más de 60.000	200
Líneas de ferrocarril electrificadas a cualquier tensión	300

  2.- La distancia prevista entre la voladura y radio frecuencias en emisión sea inferior a las indicadas, deberá contemplarse en el proyecto: la potencia radiada, la frecuencia y la dirección de la radiación, la sensibilidad de los detonadores a utilizar, la disposición de la línea de tiro, etc.

POTENCIA EMISORA	***DISTANCIA (m.)***
Hasta 25 W	50
De 25 a 100 W	75
De 100 a 500 W	150
De 500 a 1 Kw	300
De 1 a 5 Kw	500
De 5 a 10 Kw	750
De 10 a 25 Kw	1.200
De 25 a 50 Kw	1.700
De 50 a 100 Kw	2.350
De 100 a 500 Kw	5.000
De 500 a 1.000 Kw	7.500

- Para radio-teléfonos que emiten en bandas de frecuencia altas (>27 Mhz) y potencias bajas, las distancias de seguridad serán las siguientes:

POTENCIA (w)	***DISTANCIA (m.)***
Hasta 10	2
De 10 a 30	3,5
De 30 a 60	5
De 60 a 250	10

- En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá acotar la duración máxima del tiempo de detonación de cada voladura.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación de la tierra vegetal se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Durante la ejecución de las operaciones se cuidará de evitar la compactación de la tierra vegetal; por ello, se utilizarán técnicas en que no sea necesario el paso de maquinaria pesada sobre las tierras a extraer, o que sólo requieran maquinaria ligera. El empleo de moto-traillas solo se permitirá en suelos arenosos o franco-arenosos que, además, estén secos.

Una vez despejada la traza y retirada la tierra vegetal necesaria para su posterior utilización, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

a) Haberse preparado y presentado al Director de la Obras, quien lo aprobará si procede, un programa de desarrollo de los trabajos de explanación. En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.
b) Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución y en particular encontrarse acondicionado y preparado el vertedero de proyecto.
c) La apertura de un préstamo deberá ser autorizada, ineludiblemente, por el Director de las Obras a propuesta del Contratista y a la vista de los ensayos disponibles. Una vez autorizada la apertura y antes de proceder a la explotación del préstamo el Contratista procederá, a su cargo, al despeje y desbroce, así como a la limpieza de tierra vegetal y su transporte al lugar de acopio general para su posterior utilización en caso necesario y en general de todos los productos inadecuados de la zona a explotar. Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo.

La excavación de calzadas, arcenes, bermas, cunetones y cunetas deberán estar de acuerdo con la información contenida en los planos y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, no autorizándose la ejecución de ninguna excavación que no sea llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Los productos procedentes de las excavaciones que, según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén o pedraplén de la carretera, han de llevarse a vertedero o a los lugares que expresamente indique el Director de las Obras.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

En las zonas de excavación en roca, en los casos en que el arranque pueda ser llevado a cabo mediante el uso de explosivos, quedan incluidas las siguientes operaciones:

- Cuando el uso de explosivos se realice como "voladuras especiales" según lo define el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera en su Instrucción Técnica Complementaria 10.3.01, será necesario realizar un estudio previo de vibraciones de acuerdo con la anterior normativa que determine el comportamiento sísmico del terreno y realizado según la Especificación Técnica 0380-1-85.
  Se obtendrá la ley de transmisibilidad con grado de confianza de al menos 95 % para cada zona y se confeccionarán unas tablas de carga-distancia aplicando el criterio de prevención de daños de la Norma UNE 22381.
  Se realizará una obtención de la ley de transmisibilidad para cada zona de desmonte independiente, y dentro de éste aquéllas que sean necesarias para cada tipo de material que presente características de homogeneidad en el macizo rocoso.
- Proyecto de voladuras, que tendrá en cuenta el criterio de prevención de daños en edificios según la Norma UNE 22381. El criterio de prevención de daños correspondientes a conducciones enterradas será el de fijar la máxima velocidad de partícula en 20 mm/sg para cualquier frecuencia.
- Tramitación del mismo en los organismos competentes.
- Ejecución de la voladura a base de: replanteo, perforación, suministro, carga de los barrenos, retacado, sistemas de encendido y cuantas medidas de seguridad se estimen oportunas por el Director de las Obras para evitar el riesgo de proyecciones, vibraciones, onda aérea, etc.
  Estará prohibido el uso de "zapateras".
- El tamaño máximo de los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de las voladuras, deberán ser de sesenta centímetros (60 cm).
- El troceado de las piedras de gran tamaño resultantes de la voladura se realizará mediante martillo rompe-rocas "pica-pica" o por taqueo limitándose su uso a aquellas zonas donde no existe riesgo de proyecciones por la ausencia de edificaciones.
- Seguimiento periódico de Mediciones de vibraciones y monitorización de comprobación en el caso de encontrar grandes desfases entre la ley de amortiguación calculada y las Mediciones de la velocidad pico realizadas con sismógrafo de las voladuras de producción.
- Antes de comenzar la carga de los explosivos se deberá haber terminado totalmente la perforación de la pega.
- Se suspenderán los trabajos de carga de la voladura en caso de detectarse una tormenta acústica o visualmente.
- Todas las voladuras serán presenciadas y dirigidas por el Director Facultativo responsable de las voladuras.

- Si sobrara alguna cantidad de explosivos será devuelta a su procedencia por la fuerza actuante o bien se destruirá según las recomendaciones del fabricante en sus manuales Técnicos guardándose las distancias de seguridad tanto en lo que respecta a zonas habitadas y vías de comunicación, como del refugio del personal encargado de su destrucción.
- Las voladuras se realizarán de acuerdo al Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, Normas Técnicas de obligado cumplimiento y Especificaciones Técnicas e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Se considerará incluida una sobrevoladura de 30 cm.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de las Obras se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, quedarán como propiedad de la Promotor Foral de Bizkaia y se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin por este facultativo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de la Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que el Contratista no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de la Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos los definirá en caso de variación por alguna causa, siendo obligación del Contratista realizar la excavación de acuerdo con los taludes así definidos.

Con el fin de eliminar sobreexcavaciones y proteger al macizo rocoso de la acción de las vibraciones generadas en la voladura, será necesario la ejecución de un buen "precorte". Si bien para todos aquellos desmontes diseñados con un talud sin bermas, más tendido o similar al 1:1 en los que se hace inviable la realización de precortes, será necesario diseñar las voladuras de destroza con los siguientes condicionantes.

- Altura máxima de banco de 6 metros.
    - Que ningún fondo de barreno quede perforado a una distancia inferior a 0,50 metros ó 1 metro de separación del talud proyectado en función del tipo de roca, su estratificación y de la altura del talud. Criterio a definir por la Dirección de las Obras para cada talud especifico.
    - Control topográfico.
- Reperfilado final del talud con medios mecánicos para los elementos resultantes de la voladura que sobresalgan del perfil teórico.

La forma de actuar en cada nuevo desmonte, será partir de una carga máxima por número de detonador, y para secuencias entre números superiores a 8 milisegundos, fijada por la recta A de la Norma UNE 22.38193 en función de la estructura a preservar, del tipo de terreno y de la distancia existente entre la voladura y la estructura.

Para aumentar esta carga será necesario realizar Mediciones de control de vibraciones de las voladuras de producción con el fin de ir ajustando el nivel de la carga.

En todos aquellos desmontes que precisen el uso de explosivos para su arranque y presenten algún tipo de riesgo por proyección o desplazamiento, proyecciones o nivel de vibraciones por afectar a núcleos urbanos, instalaciones industriales o de cualquier tipo, vías de comunicación, presas, depósitos de agua, etc., la Dirección de Obra podrá exigir al Adjudicatario el adoptar cuantas medidas crea necesarias con el fin de mejorar la ejecución de la excavación y prevenir los riesgos citados con las siguientes medidas:

- Limitar la altura de banco y el diámetro de perforación.
- Aumentar la longitud de retacado.
- Reducir la carga específica de explosivo sin llegar a un valor inferior al de la carga límite, entendiéndose como carga límite, aquella carga específica de explosivo, necesaria para alcanzar una rotura de la roca sin que exista prácticamente movimiento de su centro de gravedad.
- No cargar aquellos barrenos que presenten un confinamiento excesivo.
- El diseño, la secuencia y la conexión de los barrenos serán los adecuados para evitar barrenos fallidos, descuelgues, descabezamientos y robos de carga.
- De haberse detectado en la perforación coqueras o fisuras, será preciso no cargar ese barreno, o bien, controlar el proceso de su carga comprobando la cantidad exacta de explosivo por barreno, dejando sin cargar aquellas zonas que pudieran dar lugar a acumulaciones anormales de la carga.

- De precisar el empleo de protecciones adicionales, éstas permitirán la salida de gases de los barrenos y serán lo suficientemente pesadas para detener los fragmentos de roca proyectados y evitar ser lanzadas.

Para su colocación será necesario contar con el personal suficiente que garantice no dañar el circuito de la voladura.

De detectarse una incorrecta manipulación por falta de medios y unas malas condiciones del terreno, agua, barro, etc., se podrá optar por prohibir el uso de todos aquellos detonadores o medios de iniciación en los que no pueda ser verificado su correcto funcionamiento tras la colocación de las protecciones.

El asentamiento de los rellenos se realizará mediante cajeo de al menos 1,00 metro de escalón para cada nivel y con la anchura necesaria para la circulación y maniobra de la maquinaria de vertido, extensión y compactación.

El cajeo sólo podrá realizarse mediante retroexcavadora con la retirada preceptiva del material, en ningún caso mediante nivelación a media ladera con zonas en terraplén.

En los pies del terraplén, fondo de vaguadas, zonas indicadas en los planos y lugares señalados por el Director de las Obras, se deberá llegar en el asentamiento del terraplén hasta el substrato rocoso con su preceptivo cajeo escalonado.

Cuando los espesores hasta el substrato rocoso superen los 2,00 metros de profundidad, se deberá proceder a la excavación mediante bataches de no más de 5,00 metros de longitud y de la anchura mínima para la circulación de la maquinaria de vertido y extensión. Para la apertura de un nuevo batache se deberá haber rellenado el abierto con anterioridad.

Las excavaciones se realizarán comenzando por la parte superior del desmonte, evitando posteriormente ensanches. En cualquier caso, si hubiera necesidad de un ensanche posterior se ejecutará desde arriba y nunca mediante excavaciones en el pie de la zona a ensanchar.

CONTROL DE CALIDAD

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

Para el control de la Dirección de Obra el contratista estará obligado, siempre y cuando se utilicen explosivos, a presentar la siguiente documentación:

- Proyecto de voladura, su autorización y las cartillas de artilleros.
- Una semana antes de comenzar a perforar una voladura en un nuevo desmonte el Plan de voladuras y la definición del tipo de estudio de vibraciones requerido en aplicación de las normas UNE 22.38193.
- Un día antes de cada voladura un parte de control de voladuras con la siguiente definición técnica: altura de banco, longitud y diámetro de perforación, nº de barrenos, esquema de perforación (VxE), inclinación de los barrenos, tipo de explosivo, carga por barreno, cargas específica, explosivo total, longitud de retacado, carga máxima por número de detonador para secuencias superiores a 8 milisegundos y distancias a las estructuras más próximas y una estimación de la velocidad de vibración, así como un plano de la zona a volar (1/500).

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

Las sobreexcavaciones sólo serán decididas por el Director de Obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta del Contratista los pagos de los cánones de utilización si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en el vertedero de proyecto, no siendo así para las obras de drenaje necesarias ni para las contenciones a realizar en los vertederos.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una

diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en vertedero, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente.

En el caso de que la excavación en roca se realice con un talud sin bermas y una pendiente más tendida o similar al 1:1, mediante destroza y sin precorte, ésta se ejecutará con las siguientes prescripciones, entendiendo que todas ellas se encuentran incluidas en el precio de esta unidad. Estas medidas consisten en limitar la carga y la altura de banco a un máximo de 6 metros precisando del control topográfico necesario que impida que los barrenos puedan pinchar el talud proyectado además de emplear medios mecánicos para su reperfilado final.

La excavación por bataches de los cajeos de pies de terraplén se medirán según perfiles teóricos de proyecto, no dando lugar a medición, aquellas zonas que, habiéndose rellenado en un batache, hayan de excavarse en el siguiente para, a su vez, volver a rellenarse de nuevo. En estos casos sólo se medirá una vez cada volumen.

En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios Nº 1.

321 - M3. EXCAVACION EN ZANJAS Y PREZANJAS

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras.

Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme o pavimento existente.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaría.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "no clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que, a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 de PG-3.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Según su empleo podemos clasificar las zanjas en:

I. Zanjas para la ejecución de CAÑOS; obras de drenaje transversal que se realizan una vez se haya ejecutado la explanación correspondiente a la zona de calzada.
II. Zanjas para la ejecución de COLECTORES; obras de evacuación que se realizan fuera de la zona de explanación que pueden resultar tanto por la continuidad del desagüe de un caño, como por la canalización de cualquier tipo de cauce, ya sea permanente o intermitente.
III. Zanjas para la reposición de SERVICIOS AFECTADOS o INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCIÓN, obras de alojamiento de las diferentes conducciones afectadas o de nueva implantación: abastecimiento, saneamiento, telefónica, gas, alumbrado, etc.

A su vez, y al objeto de obtener una mayor facilidad en la aplicación del presente Pliego o en la estructuración de la obra se han clasificado las zanjas, para cada uno de los grupos anteriores y en función de la profundidad de definición de la conducción, en las siguientes clases:

A) Zanjas en las que NO existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (SIN PREZANJA).
B) Zanjas en las que SI existe sobreexcavación respecto a la profundidad de definición de la conducción (CON PREZANJA).

Las profundidades de definición de las conducciones vienen definidas por:

I y II - CAÑOS Y COLECTORES - Diferencia desde el fondo de la zanja hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo que conforma la conducción.

III - REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCIÓN
a) Si D < 80 mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será de hasta 0,70 m.
b) Si D > 80 mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será la necesaria para el alojamiento de la tubería y hasta 1 m más a partir de la clave de la misma.
Para los grupos I, II y III-b) se definen las dimensiones de las zanjas, en función del diámetro interior de la conducción, para todo tipo de terreno hasta la profundidad de definición (secciones tipo).

Para el grupo III-a), el tipo de zanja es único para la profundidad de definición de 0,70 m y taludes 1÷3 (H÷V).

Para los casos en que exista sobreexcavación, se deberá disponer, previa a la realización de la zanja y en la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición, de una plataforma sensiblemente horizontal, que para los casos I y II -CAÑOS Y COLECTORES- constará de una banda de 0,50 metros de ancho a cada lado de la zanja y para el caso III -REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS E INSTALACIONES DE NUEVA EJECUCIÓN- tendrá una anchura total de 3,50 metros (incluido el ancho de la zanja), obtenida mediante excavación en trinchera o a media ladera (con la parte que pudiera corresponder de zona terraplenada).

Tal y como queda definido en las secciones transversales, para el caso III, dicha plataforma se emplazará en planta, de forma que quede una berma de 0,50 m entre el talud mayor de la sobreexcavación y la arista más próxima de la zanja.

Así mismo, en aquellas zonas externas a los límites de explanación en los que la línea de máxima pendiente del terreno supere la inclinación de 30°, 1,75÷1 (H÷V), aunque no se supere la profundidad de definición, se deberá proceder de igual manera (habilitando mediante prezanja la plataforma correspondiente).

En aquellos lugares en los que no se supera la referida inclinación quedará a discreción del Contratista el habilitar la sección horizontal como la señalada o bastará con la pista para la maquinaria (en función de la sencillez y comodidad en la ejecución), no obstante, en este caso estas plataformas, como más adelante se señalará, no darán lugar a medición y abono.

Las explanaciones previas de sobreexcavación quedan definidas por un talud genérico para todo tipo de terreno 1÷3 (H÷V), de manera que el Director de las obras en función de las características geotécnicas de la zona podrá ordenar la modificación de dichos taludes. De igual manera podrá ordenar, cuando lo estime procedente, la adopción de medidas de estabilización de taludes puntuales de acuerdo con las unidades definidas en este pliego u otros necesarios en función del problema presentado, tales como: sobreexcavación de talud, bulones, ejecución de bermas, muros en taludes, escollera en protección de taludes, gaviones, drenes californianos, zanjas drenantes, etc.

La posible ejecución de las obras por bataches por orden del Director de las obras o el bajo rendimiento en el avance de la excavación, de manera que se compatibilice el avance en la excavación con la aplicación de medidas de estabilización, se entiende que está comprendido en la unidad y por tanto en el precio.

El Director de las obras, en los casos de profundidades muy elevadas en las que la realización de las sobreexcavaciones suponga un volumen excesivo, o bien esté imposibilitada por cuanto suponga el atentar contra la seguridad (estabilidad) de cualquier edificación u obra existente, podrá decidir abandonar este sistema de excavación y adoptar otro cuya solución técnica permita optimizar costos y plazos.

Una vez realizadas las explanaciones definidas anteriormente, el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obra.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos.

El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

La taludes señalados 1÷3 (H÷V) establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la zanja en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m^3) obtenidos como producto de la longitud excavada por la sección tipo definida en planos aplicada la profundidad de definición de la conducción.

335. M3. RELLENO CON MATERIAL ESTÉRIL DE CANTERA – BALASTO

DEFINICIÓN

Se denomina material estéril de cantera al conjunto de rocas, relativamente grandes y de granulometría variada, obtenidas del desecho de las voladuras, que se vierten unas sobre otras en los cajeos y saneos de los terraplenes para la formación de sus cimientos.

MATERIALES

Serán rocas calizas o margo-calizas, susceptibles de entrar a la machacadora secundaria y procederán de una cantera clasificada como actividad permanente según las especificaciones técnicas 380/1/85 del Ministerio de Industria y con al menos cinco años de explotación continuada.

La piedra a emplear será angulosa, y de una calidad tal, que no se desintegra por la exposición al agua o a la intemperie.

El peso de cada una de las piedras variará entre diez kilogramos (10 kg) y doscientos kilogramos (200 kg); y no menos de un veinticinco por ciento (25 %) deberá pesar más de cien kilogramos (100 kg).

La máxima proporción de finos será menor a un quince por ciento (15%) en peso.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles, determinado según la Norma NLT-149/72, será inferior a cincuenta (50).

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La piedra o material estéril de cantera se verterá en los cajeos y saneos de cimiento de terraplén, cuyas secciones transversales serán las indicadas en los Planos o fijados por la Dirección de la Obra.

El vertido de material estéril de cantera se realizará hasta la cota definida en los Planos o indicada por la Dirección de la Obra pudiendo rellenarse con independencia de la sección excavada en cajeos y saneos.

MEDICIÓN Y ABONO

El material estéril de cantera se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente vertidos, deducidos de los perfiles transversales de los cajeos y/o saneos y según la cota de relleno realizada con este material.

La excavación del terreno a sustituir se ejecutará y abonará de manera independiente, según los metros cúbicos (m^3) realmente excavados (saneados), previa aprobación por parte de la Dirección de la Obra y medido sobre perfil, según los criterios y prescripciones recogidas en la unidad: "M3. Excavación en todo tipo de terreno", para la excavación de saneos y cajeos.

La piedra o material estéril de cantera, utilizada tendrá las características incluidas en este Artículo.

La medición y el abono de esta unidad será efectiva siempre y cuando el material proceda de cantera.

En el caso de material de la obra, no se contabilizará su abono, aunque se haya dispuesto de planta machacadora en cuyo caso se abonará por m^3 de relleno en terraplén.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, que incluye, además de la propia piedra, su suministro y vertido en el cajeo y/o saneo correspondiente.

339. GEOTEXTIL, EN APOYO DE CAPAS DE FIRME O TERRAPLENES

DEFINICIÓN

Se define como la capa de filtro conformada por una lámina de geotextil cuya misión es reforzar la capacidad portante de la capa subyacente.

Queda incluida en esta unidad:

- La preparación de la capa subyacente.
- Suministro del geotextil.
- Extensión, solape y cosido sobre las diversas capas de geotextil.
- Solapes y envueltas.
- Protección previa a la extensión de la siguiente capa.

Se definen como láminas geotextiles a los filtros "no tejidos", unidos térmicamente, de polipropileno u otros productos sancionados por la práctica que garanticen la permeabilidad adecuada, a juicio de la Dirección de Obra.

Se clasifican según su gramaje (gr/m^2) y su resistencia a tracción, no aceptándose aquellos de gramaje inferior a 150 gr/m^2 ni de resistencia a tracción inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

MATERIALES

Para conseguir una óptima función como elemento separador, soporte y filtrante, un geotextil debe tener las siguientes características:

- Elongación a la rotura mayor del 30%.
- Buena resistencia al desgarro y punzonamiento.
- Alto módulo inicial.
- Alta energía de trabajo.
- Adecuadas características filtrantes con una distribución adecuada del tamaño de los poros $P_{85}/D_{85} \leq$ 1-2 (siendo P_{85} el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D_{85} el tamaño superior al 85% en peso del material).
- Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.
- No tendencia a la colmatación de sus poros.
- Buena resistencia química.

El geotextil a utilizar será de tipo no tejido, estará unido térmicamente y tendrá la resistencia a tracción especificada en la unidad de obra.

No se degradará con el tiempo y será resistente a los rayos ultravioleta.

Se establecen las siguientes resistencias mínimas en función del gramaje:

GRAMAJE (gr/m^2)	RESISTENCIA TRACCION (DIN 53857) (N/cm)
150	80
200	100
250	130
300	160

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La puesta en obra del geotextil garantizará el perfecto estado de conservación del mismo a fin de que pueda cumplir las funciones para las que se le coloca en la unidad de obra.

Las capas de geotextil se colocarán longitudinalmente a la carretera.

Se solaparán las capas adyacentes un mínimo de 0,50 m mediante cosido o grapado, colocándose en primer lugar las capas que estén más cerca del firme existente. En las capas extremas, el geotextil envolverá a la capa de explanada mejorada quedando un ancho de 0,50 m en la cara superior, ello permitirá el anclaje del geotextil por extendido y compactación de la siguiente capa del firme.

CONTROL DE RECEPCION

Para asegurar una función apropiada, el geotextil debe resistir esfuerzos durante su instalación. Se requiere una resistencia suficiente al desgarro y al punzonamiento, si se utilizan áridos y piedras de aristas agudas.

Se indican a continuación las propiedades mínimas exigidas al material, indicándose en cada caso las normas que regularizan cada uno de los ensayos:

. Resistencia a tracción (DIN 53.857) $\geq$ 400 N/5 cm.
. Elongación a rotura (DIN 53.857) > 30%.
. Módulo secante a 10% de elongación (DIN 53.857) > 1.500 N/5 cm.

. "Grab Test" (DIN 53.858).
. Resistencia al desgarro (ASTM D1117) > 400 N.
. Permeabilidad al agua K > 10^{-4}.

DIN 53.857: Muestra de 5 cm de anchura y 20 cm de longitud.
DIN 53.858: Muestra de 10 cm de anchura y 15 cm de longitud.
ASTM D1117: Desgarro trapezoidal.

En todos los casos la lámina geotextil deberá someterse a la aprobación del Director de las Obras, que podrá rechazarla si estima que no cumple las condiciones requeridas.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente colocados, según su resistencia, obtenidos por la proyección en planta de la cara inferior de la capa a la que envuelve, no siendo objeto de abono, ni los solapes, ni la envuelta, ni el anclaje en la cara superior.

El geotextil colocado se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1, estando incluidas todas las operaciones definidas anteriormente.

FIRMES Y PAVIMENTOS

501. M3. ZAHORRA ARTIFICIAL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la compone es de tipo continuo.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos. Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20) metros.

MATERIALES

CONDICIONES GENERALES

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá retener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos, se ajustará a los usos previstos en el PG-3 y en concreto al ZA-25.

El Director de las Obras podrá adoptar a propuesta del Contratista cualquiera del otro huso del citado PG-3.

COMPOSICION GRANULOMETRICA

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla siguiente para las zahorras artificiales.

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	**ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)**								
	40	**25**	**20**	**8**	**4**	**2**	**0,500**	**0,250**	**0,063**
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO_3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

LIMPIEZA

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla que se adjunta a continuación. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla.

T00 a T1	**T2 a T4 arcenes de T00 a T2**	**Arcenes de T3 y T4**
EA > 40	EA > 35	EA > 30

PLASTICIDAD

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales.

RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla siguiente.

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

FORMA

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

ANGULOSIDAD

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACION 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, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma UNE 103501, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

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

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

COMPACTACION DE LA TONGADA

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este 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 los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Cuando la zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las capas de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no 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. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra, la plataforma de la carretera no puede ejecutarse en toda su anchura, de una sola vez, deberá sobreexcavarse un metro (1 m) de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, con objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambos extendidos.

CONTROL DE CALIDAD

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma UNE 103501.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m^2) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma UNE-EN 1097-5 y Densidad "in situ", será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Norma UNE 103501.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma UNE 103501. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma NLT-357/86, que será a dos ciclos de carga-descarga, obteniéndose el módulo de deformación "E" para cada ciclo, debiendo superar en el segundo de ellos "E2", el valor correspondiente a la categoría de tráfico que se refleja en la siguiente tabla.

Valor mínimo del módulo Ev_2 (MPa)

TIPO DE ZAHORRA	**CATEGORIA DE TRAFICO PESADO**			
	T00 a T1	**T2**	**T3**	**T4 y arcenes**
ARTIFICIAL	180	150	100	80

La relación entre E2 y E1 deberá ser inferior a 2,2.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no dará lugar a la medición y abono de dicho exceso.

505. RELLENO DE ZANJAS CON ARENA

DEFINICIÓN

Se denomina arena, a la fracción de áridos inferiores a 4 ó 5 mm y sin partículas de arcilla, es decir, con tamaños superiores a 80 micras.

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

MATERIALES

CONDICIONES GENERALES

Serán preferibles las arenas de tipo silíceo (arenas de río). Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

CONTROL DE RECEPCION

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

Los resultados de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los rellenos de zanjas en las conducciones se realizarán con arena hasta una altura especificada en planos por encima de la generatriz superior de la conducción.

Para el relleno y compactación de la zanja, se extenderá el material en tongadas de quince centímetros de espesor máximo.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación conveniente para obtener una compactación óptima.

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2º C). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

CONTROL DE CALIDAD

Se comprobará la retirada de la tierra vegetal durante el relleno de la zanja.

Los posibles ensayos a realizar por porción de material, a instancias de la Dirección de las Obras estarán comprendidos entre los siguientes:

. Proctor Normal.
. Granulometría.
. Determinación límites de Atterberg.
. Determinación del contenido de materia orgánica.

Únicamente por indicación expresa del Director de las Obras podrá utilizarse un material que no cumpla las especificaciones de Proyecto.

Se comprobarán a "grosso modo" el espesor de las tongadas. Estos resultados se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliego de Condiciones.

La ejecución y compactación se realizará mediante inspecciones periódicas en número de una por cada 500 m2. La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio del Director de obra, quién rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.

La arena se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos descontando el volumen ocupado por las canalizaciones, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no dará lugar a la medición y abono de dicho exceso.

548. CORTE DE PAVIMENTO EXISTENTE

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como corte de pavimento a la ejecución de una incisión vertical plana en toda la altura de las capas de aglomerado de forma que se facilite la posterior operación de cajeo de uno de los lados del firme.

El corte de pavimento solo dará lugar a medición y abono cuando se refiera a pavimentos existentes ajenos a la ejecución de las obras. Cualquier tipo de corte sobre pavimentos extendidos dentro del contrato de la obra, se encuentran incluidos en la propia unidad de extendido y compactación de mezcla bituminosa, aunque dichas capas no se encuentran previstas en el propio proyecto y ya sean provisionales, como definitivas.

Esta unidad de obra incluye, el replanteo y la ejecución del corte.

MEDICIONES Y ABONO

En el precio se incluye la preparación de la superficie, el replanteo, el corte, la eliminación de los sobrantes y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

El corte de pavimento se medirá por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre planos.

Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

555. LOSA DE HORMIGON EN ACERAS

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende por losa de hormigón en aceras, al constituido por una capa de hormigón, en masa o armado, destinada al tránsito de peatones o de tráfico ocasional, pero no utilizable como capa del firme de una carretera.

Se consideran incluidas en esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Suministro y colocación de los encofrados laterales.
- Suministro y colocación de los elementos de las juntas.
- Extendido del hormigón.
- Realización de la textura superficial.
- Protección del hormigón fresco y curado.

MATERIALES

Para la losa armada con fibras de polipropileno, se utilizará un hormigón tipo HA-25 con un tamaño máximo del árido de 25 mm. Cumplirá todo lo que sobre el particular se indica en el Código Estructural.

Para la losa permeable, se usará hormigón drenante de 20 MPa de resistencia.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

No se extenderá el solado de hormigón hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea de 2ºC. Cuando la temperatura ambiente sea superior a 25ºC, se controlará constantemente la temperatura del hormigón, que no ha de rebasar en ningún momento los 30ºC.

En tiempo caluroso, o con viento y humedad relativa baja, se han de extremar las precauciones para evitar desecaciones superficiales y fisuraciones. Se interrumpirá el hormigonado cuando llueva con una intensidad que pueda provocar la deformación del canto de las losas o la pérdida de la textura superficial del hormigón fresco.

Entre la fabricación del hormigón y su acabado no puede pasar más de 1 h.

Delante de la maestra enrasadora se ha de mantener en todo momento y en todo el ancho de la pavimentadora un exceso de hormigón fresco en forma de cordón de varios centímetros de altura.

La cantidad de encofrado disponible ha de ser suficiente para que, en un plazo mínimo de desencofrado del hormigón de 16 horas, se tenga en todo momento colocada y a punto una longitud de encofrado no inferior a la correspondiente a 3 horas de hormigonado.

La terminadora ha de tener capacidad para acabar el hormigón a un ritmo igual al de fabricación. El vertido y extensión se han de realizar con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones.

Se dispondrán pasarelas móviles para facilitar la circulación del personal y evitar daños al hormigón fresco. Los tajos de hormigonado han de tener todos los accesos señalados y acondicionados para proteger el pavimento construido.

En las juntas longitudinales se ha de aplicar un producto antiadherente en el canto de la franja ya construida. Se ha de cuidar que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado.

Se han de disponer juntas transversales de hormigonado al final de la jornada, o cuando se haya producido una interrupción del hormigonado que haga temer un principio de fraguado en el frente de avance.

Siempre que sea posible se han de hacer coincidir estas juntas con una de contracción o de dilatación, modificando si es necesario la situación de aquéllas, según las instrucciones de la Dirección de la Obra. Si no se puede hacer de esta forma, se han de disponer a más de un metro y medio de distancia de la junta más cercana. Se han de retocar manualmente las imperfecciones de los labios de las juntas transversales de contracción ejecutadas en el hormigón fresco. En el caso de que las juntas se ejecuten por inserción en el hormigón fresco de una tira de material plástico o similar, la parte superior de esta no ha de quedar por encima de la superficie del pavimento, ni a más de 5 cm por debajo.

Se prohibirá el riego con agua o la extensión de mortero sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado.

Donde sea necesario aportar material para corregir una zona baja, se ha de aportar hormigón no extendido.

En el caso que se hormigone en dos capas, se ha de extender la segunda antes que la primera empiece su fraguado. Entre la puesta en la obra de las dos capas no ha de pasar más de 1 hora. Se han de redondear los cantos de la capa con una llana curva de 12 mm de radio.

Cuando no haya una iluminación suficiente a criterio de la Dirección de Obra, se ha de parar el hormigonado de la capa con una antelación suficiente para que se pueda acabar con luz natural.

El curado del hormigón se realizará mediante un producto filmógeno, curándose todas las superficies expuestas de la losa, incluidos sus bordes tan pronto como queden libres. En las zonas en las que la película formada se haya estropeado, durante el período de curado, se volverá a aplicar un nuevo riego.

Durante el período de curado y en caso de helada imprevista, se ha de proteger el hormigón con una membrana o plástico aprobada por la Dirección de la Obra, hasta la mañana siguiente de su puesta en obra.

Se ha de prohibir todo tipo de tránsito sobre la capa durante los 3 días siguientes al hormigonado del soleado, a excepción del imprescindible para la ejecución de las juntas y la comprobación de la regularidad superficial.

CONTROL DE CALIDAD

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y estará exenta de segregaciones, no presentando grietas.

Los cantos de las losas y los labios de las juntas que presenten astilladuras se repararán con resina epoxi, según las instrucciones de la Dirección de la Obra.

La anchura y el espesor del solado no será inferior, en ningún caso, al previsto en el proyecto.

La profundidad de la textura superficial determinada por el círculo de arena, estará comprendida entre 0,70 mm y 1 mm.

La resistencia a compresión del hormigón, en ningún caso será inferior a 200 kp/cm^2.

Las tolerancias de ejecución serán las siguientes:

- En planta: ± 30 mm
- En cota: ± 10 mm

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente no da lugar a abono por separado, considerándose ésta incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente.

El solado de hormigón completamente terminado, se medirá por metro cubico (m^3) realmente ejecutados, no abonándose los excesos no aprobados por el Director de las Obras ni los debidos a las tolerancias admisibles.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1, según el espesor del solado de hormigón que figura en los Planos.

Dentro de esta unidad se considera incluido el abono de los aditivos previstos en proyecto y/o autorizados por el Director de las Obras, así como el abono de las armaduras colocadas, de las juntas y del tratamiento superficial del solado y el riego de curado previsto en el proyecto o aprobado por la Dirección de la Obra.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haberse alcanzado la cota de proyecto, a pesar de estar comprendida dentro de las tolerancias, no darán lugar a medición y abono de dicho exceso.

No será de abono la reparación de juntas defectuosas, ni de losas en las que se acusen irregularidades superiores a las tolerables o que presenten textura o aspecto defectuoso.

570. BORDILLO PREFORMADO O PREFABRICADO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Corte superficie existente.
- Excavación para alojamiento de cimentación.
- Cama de asiento de hormigón.
- Suministro y colocación de las piezas.
- Rejunteo de las piezas de las piezas.
- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

MATERIALES

Bordillos de piedra.

Los bordillos de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar pulidas ó labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con burjada media, según sea el caso.

En caso de ser el acabado labrado, los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel.

El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Bordillos prefabricados de hormigón.

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

El hormigón empleado cumplirá las características descritas en el Capítulo de este Pliego en el artículo correspondiente.

CONTROL DE RECEPCIÓN

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto.

Se comprobará que la sección transversal de los bordillos curvos sea la misma que la de los rectos; y que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

El peso específico neto se comprobará que no sea inferior a 2.300 kg/m^3 en los prefabricados y a 2.500 kg/m^3 en los de piedra.

Bordillos de piedra.

En los bordillos de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE-EN 1343.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m), aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda, y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

El peso específico neto no será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m3).

La resistencia a compresión no será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kg/ cm2).

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

Con respecto a la resistencia a la intemperie, sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

Bordillos prefabricados de hormigón.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se cumplirán en todo momento los requisitos marcados en las normas UNE-EN 1340 y UNE-EN 127340.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

Respecto a las calidades a exigir a los bordillos prefabricados de hormigón, la absorción de agua será como máximo un 6% en peso y con respecto a la heladicidad se comportará inerte a ± 20ºC.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

El remate de los firmes contra el nuevo "encintado" colocado se realizará a base de HM-20, salvo la capa de rodadura cuya definición corresponderá al Director de las Obras, en cuyo defecto se dispondrá una mezcla bituminosa en caliente tipo S-12.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Se admitirá una tolerancia máxima en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros (10 mm).

La absorción máxima será del seis por ciento (6%) en peso siendo la helacidad inerte más o menos veinte grados centígrados (± 20ºC).

El coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

Se considerarán incluidas cuantas operaciones se han descrito en la definición y alcance.

572. EMBALDOSADO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se definen como embaldosado los pavimentos constituidos por placas de forma geométrica, con bordes vivos o biselados, cuya cara puede ser lisa, rugosa, con resaltos o con rebajas, construidos de piedra o prefabricado de hormigón, que se colocan sobre una base preparada, generalmente con mortero de cemento seco. En las baldosas vibroprensadas de espesor mayor de 4 cm y tamaño pequeño, se colocarán preferentemente sobre cama de arena.

Se considera incluido en la unidad:

* Preparación de capa subyacente y nivelación.
* Base de asiento con mortero de cemento para piezas de espesor menor o igual a 4 cm y con mortero de cemento o arena para piezas de espesor superior a 4 cm.
* Colocación de las baldosas y nivelado.
* Relleno de las juntas con lechada de cemento.
* Regado y curado del pavimento.

MATERIALES

Los materiales se ajustarán a lo especificado en el presente Pliego que hace referencia a materiales para embaldosado, y también se cumplirán las especificaciones referentes a Morteros y Lechadas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez limpia completamente la superficie de apoyo, bien sea a base de barrido, chorro de aire, etc. y exenta de toda suciedad, grasa y aceite, en cuyo caso se procederá al picado de la capa subyacente, se procederá al replanteo y nivelación.

Se marcarán las limahoyas y limatesas correspondiendo las referencias de nivelación al del nivel de mortero que sirve de asiento. Además de las alineaciones referenciadas, se marcarán para cada superficie comprendida entre ellas las líneas de máxima pendiente al menos 1 cada 3 m o fracción.

Tanto los limatesas, limahoyas y líneas de máxima pendiente se conformarán mediante referencias fijas espaciadas como máximo 1 m.

Se delimitarán aquellas superficies cuyo espesor de asiento sea inferior a 2 cm, en cuyo caso se demolerá el pavimento existente hasta que se pueda alojar un espesor de 3 cm mínimo.

Sobre la capa de base se extenderá una capa de mortero o arena, de espesor mínimo tres centímetros (3 cm). Dicho espesor, está dictado por las irregularidades del nivel del soporte.

Sobre esta capa, las baldosas se golpean fuertemente y asientan contra ella mediante interposición de una cala de madera.

Las juntas, de la menor abertura posible, se rellenarán con lechada de cemento.

Durante los tres días (3) siguientes contados a partir de la fecha de terminación, el pavimento se mantendrá húmedo y protegido del paso de tráfico de cualquier tipo.

CONTROL DE CALIDAD

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

Pasados los tres días contados a partir de la fecha de terminación, el Contratista cuidará de corregir la posición de las baldosas que pudieran hundirse o levantarse.

Salvo especificación en contra en el Proyecto o indicación del Director de Obra, la superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm) y no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m).

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

El Director de obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

MEDICIÓN Y ABONO

Dentro de la unidad están incluidas y valoradas las operaciones definidas en alcance de la unidad, incluyendo un picado de la capa subyacente de hasta quince centímetros (15 cm) y un recargo para nivelación de mortero, de hormigón de hasta diez centímetros (10 cm). A partir de estas magnitudes, los sobreexcesos sobre estos últimos límites se abonarán como metro cúbico (m3) de excavación en todo tipo de terreno y como metro cúbico (m3) de HM-15 en hormigón de limpieza respectivamente.

Los embaldosados se abonarán por metros cuadrados (m2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno, en función del tipo de embaldosado y del tamaño de las piezas que lo componen.

A esta medición se aplicará el correspondiente precio unitario del Cuadro de Precios, para contabilizar su abono, variando éstos en función del material, a saber, baldosas hidráulicas con espesor menor o igual a 4 cm y vibroprensadas para espesores mayores de 4 cm; y de acuerdo con el tamaño unitario de la pieza mayor presente en la composición del diseño del embaldosado, resultando el precio independiente del tipo de cama de asiento, dibujo, textura y composición del pavimento.

573. LOSA PERMEABLE

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como losas permeables los pavimentos constituidos por losas con intersticios en el material que lo conforma, así como material drenante en sus juntas, colocados sobre una base drenante.

MATERIALES

Los materiales se ajustarán a lo especificado en el presente Pliego que hace referencia a materiales para losas permeables.

MEDICIÓN Y ABONO

Las losas se abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno.

A esta medición se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios Nº1, para contabilizar su abono.

575. M3. SUELO ESTRUCURAL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como suelo estructural a aquel que presenta la capacidad portante que permite el tráfico sobre el mismo sin comprometer la aireación, el drenaje y la fertilidad necesarias para el desarrollo de los árboles.

MATERIALES

El suelo estructural está formado por un 80% de gravas de canto vivo de origen calcáreo o granítico de granulometría 20-40 mm, 20% de tierra vegetal de textura franca o franca-arenosa con 20% de arcillas y un

contenido de Materia orgánica de entre 2-5% e hidrogel o estabilizador de suelos que mantenga la estructura estable en el tiempo y la tierra unida a la piedra.

EJECUCIÓN

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

Se compactará al 95% de ensayo Próctor Modificado.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cúbicos (m^3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

690. M2. IMPERMEABILIZACION EN TRASDOS DE OBRA DE FABRICA

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Consiste en los trabajos para impermeabilizar los paramentos de los hormigones en trasdós de obra de fábrica con pintura asfáltica.

Quedan incluidos dentro de esta unidad de obra:

- El suministro, transporte y manipulación de la pintura asfáltica.
- La limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- La aplicación de la pintura a los paramentos.
- Todo el material auxiliar necesario para la ejecución de las operaciones anteriores y aquellas que pudieran aparecer ocasionalmente y sean consideradas necesarias por la Dirección de Obra para conseguir la correcta impermeabilización.

MATERIALES

El material empleado consistirá en un producto asfáltico en dos capas, una de imprimación y una de cobertura.

Poseerá unas características tales que cumpla las especificaciones que para materiales impermeabilizantes para la construcción se señalan en la norma UNE 104-235-83.

EJECUCIÓN

Previamente a la aplicación de la pintura asfáltica se procederá a la preparación de la superficie a través de la limpieza de todo tipo de polvo y suciedad mediante chorro de aire, cepillado o método similar. Las manchas de grasa y aceite se eliminarán mediante lavado con soluciones de alcálisis.

La superficie resultante debe tener un aspecto de acabado fino, debiendo realizarse la impermeabilización cuando la misma esté seca, evitando la presencia de humedad para evitar futuros despegues.

La capa de cobertura se ejecutará en tantas manos como lo requiera el producto que se utiliza.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar, debiéndose corregir antes de la ejecución aquellas zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie.

No se realizará la aplicación de la pintura cuando la temperatura descienda por debajo de los 8ºC.

CONTROL DE CALIDAD

El paramento impermeabilizado estará totalmente recubierto de la pintura bituminosa, no presentando grietas, fisuras ni desconches.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre planos. En el precio unitario quedan incluidos los materiales utilizados, la preparación de la superficie y cuantos trabajos sean necesarios para la completa terminación de la unidad.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en función de la dotación total aplicada.

La dotación de la capa de imprimación será de 0,5 kg/m^2 que junto con la dotación de la capa de cobertura permitirá determinar la aplicación total.

DRENAJE Y SANEAMIENTO

402. RIGOLA Y CUNETA DE HORMIGÓN "IN SITU" EN ZONA URBANA

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como rigola de hormigón ejecutada "in situ", al elemento que se remata contra el bordillo y se encarga de encauzar las aguas recogidas en la calzada y acera hacia los sumideros y rejillas.

Se define como cuneta de hormigón ejecutada "in situ" al elemento que se encarga de encauzar las aguas recogidas en la calzada hacia las rejillas.

Para la recogida y conducción de aguas superficiales, mediante rigolas y cunetas de hormigón ejecutadas "in situ", distinguiremos los siguientes apartados:

a) Preparación del terreno, que comprende:

-Excavación en todo tipo de terreno.

-Nivelación de pendiente de vértice del fondo y uniformización con zahorra ZA-25 si fuese necesario.

-Agotamientos y drenajes provisionales que se precisasen.

b) Puesta en obra y acabado superficial del hormigón.

Este apartado también incluirá las operaciones tendentes a mantener limpia la cuneta a lo largo de todas las fases de la obra.

MATERIALES

El material a emplear será hormigón tipo HM-20 debiendo cumplir las especificaciones contenidas en este Pliego y en la Instrucción EHE.

El hormigón deberá presentar una consistencia seca, cono < 4 cm.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las rigolas a ejecutar serán de dimensiones de 30 ó 40 cm. en función de las rejillas que se utilicen para la evacuación de las aguas.

Las rigolas a ejecutar serán de dimensiones de 60 ó 80 cm. en función de las rejillas que se utilicen para la evacuación de las aguas.

Una vez replanteada la traza, con las referencias topográficas necesarias, se procederá a la excavación de la misma, en cualquier tipo de terreno, nivelándose cuidadosamente su pendiente de fondo. Sobre la superficie obtenida, se colocará el hormigón, hasta llegar a las dimensiones que fijan los Planos.

Se dispondrán de guías cada cinco (5) metros para el "rastrelado" de los encofrados o moldes a emplear para la conformación del perfil interior de la cuneta.

La superficie vista del hormigón ha de quedar en perfectas condiciones de servicio y cuidando especialmente la terminación en puntos singulares tales como conexiones con otros elementos auxiliares de drenaje. Los cantos vivos de las cunetas deberán estar siempre retocados con el firme.

Se observarán las limitaciones de ejecución en tiempo frío o caluroso y de puesta en obra del hormigón, que se reflejan en la EHE, así como la no realización del hormigonado en días lluviosos.

En ambos casos tanto las rigolas como las cunetas se lucirán en su superficie con cemento, que se ha de espolvorear cuando el hormigón esté todavía fresco.

CONTROL DE CALIDAD

La pendiente del fondo, no podrá variar en más o en menos un cero dos por ciento (0,2%) de la indicada en los Planos. Para la aceptación de los distintos tramos de cuneta se controlará sus dimensiones cada cien (100) metros y en los puntos inicial y final, mediante una plantilla con la sección tipo permitiéndose unas tolerancias respecto a las dimensiones teóricas de más o menos dos centímetros (2 cm).

La resistencia del hormigón se medirá mediante ensayos de control a nivel normal. Se establecerán lotes por cada jornada de trabajo o fracción y como máximo 100 m de cuneta.

MEDICIÓN Y ABONO

Para cada sección, la rigola y la cuneta de hormigón ejecutada "in situ", se medirá en metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 en función del tipo y dentro de cada uno de ellos, en función de sus dimensiones.

410. UD. ARQUETA O POZO DE REGISTRO EN SANEAMIENTO IN SITU

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón empleados en las redes de saneamiento.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, serán las definidas en los planos correspondientes.

La ejecución de estos elementos necesarios comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.

- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.

- Ejecución de cama de asiento con hormigón de limpieza HM-10.

- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado, armado correspondiente y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.

- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

MATERIALES

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HA-25 y cumplirá lo estipulado en el correspondiente de este Pliego.

- El acero será del tipo B-500 S y cumplirá lo estipulado en el correspondiente de este Pliego.

- Las tapas y/o rejillas con sus marcos serán reforzadas y de fundición nodular en todos los casos.

- Los pates estarán compuestos por una varilla de acero protegida con polipropileno.

- En caso de utilizar una escalera en lugar de pates, barandillas, cadenas u otros elementos de seguridad que se indiquen en los Planos o lo fije la Dirección de la Obra, éstos serán de acero galvanizado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 1,00 m en su parte inferior de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Una vez efectuada la excavación se procederá a construir con la situación y dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas por el Director de las Obras.

Una vez efectuada la excavación se procederá al verter el hormigón de limpieza de las soleras hasta los taludes de excavación.

Posteriormente se ejecutará la solera según las dimensiones fijada en planos, debiendo encofrar previamente el perímetro. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar contra el terreno.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos con pozos y arquetas, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de pozos y arquetas. Entre los tubos y las paredes del pozo de registro se colocará un hormigón expansivo con el fin de garantizar la estanqueidad.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

El hormigonado no podrá progresar más de 2 m en cada hormigonado, se pondrá en obra uniformemente a lo largo de toda la sección de la arqueta. No se verterá en alturas superiores a 2 m por lo que se dispondrá de "trompas de elefante" que permitan un hormigonado "sumergido". Si la anchura de paredes no lo permitiera, se deberá abrir ventanas en al menos tres caras del encofrado a modo de vertedero para el llenado vertical. En todo caso se usará vibrador de aguja.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de los pozos y/o arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos.

Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE, mediante ensayos de control a nivel normal.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) completamente ejecutadas, según los especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de pozo o arqueta, las cuales se clasificarán por las dimensiones interiores de su sección, y por tramos de altura tal y como se refleja en planos.

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma, particularmente la excavación y relleno.

411. UD. IMBORNAL Y/O SUMIDERO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como imbornal el elemento cuyo plano de entrada es sensiblemente vertical, por donde se recoge el agua de escorrentía de la calzada de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general de cualquier construcción. Se define como sumidero la boca de desagüe, cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero de forma que la entrada del agua es casi vertical.

Se incluye en esta unidad:

- El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.
- Excavación.
- Preparación cama con hormigón HM-20.
- La ejecución de la cubeta según detalle en planos.
- La puesta en obra de los elementos prefabricados, y de los materiales necesarios para su ejecución.
- El remate e impermeabilización del encuentro del elemento de drenaje con la arqueta del sumidero y/o imbornal.
- El suministro y colocación de tapas, rejillas y marcos.
- El suministro y colocación del tubo necesario en caso de que la arqueta del sumidero se encuentre alejado de la boca de desagüe y el hormigonado del mismo hasta la cota de explanación.
- La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario

MATERIALES

Se empleará hormigón tipo HM-20 para el hormigón colocado "in situ", siendo las tapas, rejillas y sus marcos, reforzados y de fundición dúctil.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La forma y dimensiones del imbornal y de los sumideros se ajustarán a lo señalado en los Planos y su disposición será tal que permita la eficaz recogida de la totalidad del agua que llegue hasta él.

La unión del elemento de drenaje, cuneta, bajante o dren, con la arqueta del sumidero y/o imbornal deberá estar cuidadosamente rematada e impermeabilizada a base de tela asfáltica si se cree necesario.

En el caso de sumideros en tableros, tendrán respecto a éstos la inclinación y dimensiones que figuran en los Planos, debiendo rejuntarse sus paredes tras la perforación hasta que éstas queden perfectamente lisas.

CONTROL DE CALIDAD

El imbornal deberá absorber la totalidad del agua que llegue al sumidero para la precipitación del cálculo.

La tolerancia de la perforación del sumidero de tablero en su eje respecto a la precisión de los Planos será de más/menos cinco grados (± 5º).

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) para cada uno de los tipos fijados en los Planos y realmente ejecutados en obra.

Cada uno de estos elementos se medirá independientemente del resto de los que forman el sistema de drenaje, como pozos o arquetas.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

418. M. TUBOS DE P.V.C. EN SANEAMIENTO

DEFINICIÓN Y CLASIFICACION

Se definen como tuberías de PVC las formadas con tubos prefabricados de policloruro de vinilo, que se emplean para la conducción de aguas sin presión.

Esta unidad de obra consiste en la instalación de la conducción quedando incluidas en el alcance de la misma las siguientes operaciones:

- El transporte y descarga en obra.
- La nivelación y el replanteo.
- La conexión con arquetas.
- El suministro, nivelación y colocación de la tubería, así como de sus juntas.
- El agotamiento de la zanja.
- Las pruebas sobre la funcionalidad de la conducción.

Serán de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. núm. 228 del 23 de Septiembre de 1.986), siempre que no contradiga el presente pliego y las Normas UNE 1401 y UNE 1456.

TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán según su destino, las establecidas en la normativa oficial vigente y en particular:

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las conducciones de saneamiento de poblaciones".

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

TUBOS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO

Las tuberías de P.V.C., sin presión, se ajustarán a lo que sobre saneamiento rige en la normativa del M.O.P.T. y en particular a las prescripciones de las normas UNE 1401 y UNE 1456, utilizándose exclusivamente uniones mediante junta elástica.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo las citadas normas, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

CARACTERISTICAS TECNICAS

TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Características Geométricas

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO NUM. 1						
Medida Nominal	**Diámetro Exterior mm**	**Tolerancia mm**	**Espesor mm**	**Tolerancia mm**	**Diámetro Interior Mínimo mm**	**Longitud Mínima de Embocadura mm**
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

CUADRO NUM. 2 TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC				
Medida Nominal	**Diámetro Exterior mm**	**Tolerancia mm**	**Diámetro Interior mm**	**Tolerancia mm**
40	40,5	- 1,5	38,5	+ 2,0
50	50,5	- 1,5	44,0	+ 2,0
65	65,5	- 1,5	58,0	+ 2,0
80	80,5	- 1,5	71,5	+ 2,0
100	100,5	- 1,5	91,0	+ 2,0
125	126,0	- 2,0	115,0	+ 2,5
160	160,0	- 2,0	148,5	+ 2,0
200	200,0	- 2,0	182,0	+ 2,5

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura. Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

Diámetro exterior mm	Diámetro del rollo mínimo mm
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	**Superficie total de orificios por metro mínima cm^2/m**
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

Estrecho 0,8 ± 0,2 mm
Medio 1,2 ± 0,2 mm
Ancho 1,7 ± 0,3 mm

Juntas

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

TUBOS DE PVC PARA SANEAMIENTO

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de P.V.C., así como de sus accesorios y juntas, se indican explícitamente en las Normas indicadas en el apartado 1.2.

Salvo indicación expresa del Director de la Obra, se utilizarán tubos de 6 m de longitud con diámetros desde 160 a 500mm.

El tubo será de la serie de color teja rigiéndose por lo que sobre él se indica en la Norma UNE 1401.

Las características principales que deben cumplir los tubos a colocar en obra se resumen en las siguientes tablas,

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	**SERIE**	
	SN-2	**SN-4**
Rigidez anular nominal (kN/m^2)	2	4
Relación D/e máxima (SDR)	51	41
Densidad media	1,4 g/cm^3	
Módulo de elasticidad	≥ 3.000 MPa	
Coeficiente medio de dilatación térmica lineal	0,08 mm/m ºC	
Conductividad térmica	0,16 W/m ºC	
Resistencia eléctrica superficial	≥ 10^{12} Ω	

Diámetro exterior (mm.)	**SN-2**		**SN-4**	
	D.int. (mm)	**Esp (mm)**	**Dint. (mm)**	**Esp (mm)**
110	-	-	103,6	3,2
125	-	-	117,6	3,7
160	153,6	3,2	150,6	4,7
200	192,2	3,9	188,2	5,9
250	240,2	4,9	235,4	7,3
315	302,6	6,2	296,6	9,2
400	384,2	7,9	376,6	11,7
500	480,4	9,8	470,8	14,6

CONTROL DE RECEPCIÓN

MATERIALES DE TUBOS

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrá incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Índice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

TUBOS RANURADOS DE P.V.C. PARA DRENAJE

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.
b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.
b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.
c) Comprobación de las perforaciones.
d) Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.
e) Prueba de resistencia al impacto.
f) Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Ingeniero Director, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Además de lo que se indica en el presente pliego, el control de calidad se llevará mediante un ensayo de rotura sobre las aristas de un tubo por cada lote que suponga 500 m lineales de tubería o fracción.

Si el tubo ensayado no supera sin colapso, la carga de rotura especificada, será rechazado todo el lote, sin perjuicio de que el Director de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes en una categoría inferior acorde con los resultados del ensayo.

RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO EN OBRA DE LOS TUBOS Y ACCESORIOS

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte, o que presenten defectos no apreciados en la recepción den fábrica, serán rechazadas.

El Director, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. El Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán al Contratista que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración a costa de aquél.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante, pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previo a la instalación de la tubería, y una vez realizado el replanteo general de las obras y ejecutada la excavación de la zanja, se realizará el replanteo de la tubería, para lo que se señalarán sus vértices y colocan puntos de referencia, de alineación y de nivel, a partir de los que colocan los tubos.

Las tuberías, sus accesorios y las juntas, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Antes de introducir el tubo en la zanja se deberán limpiar perfectamente las superficies a unir y se aplicará un lubricante que facilite la colocación d la junta.

Una vez colocada la junta elástica en la cavidad se volverá a lubricar la junta y se procederá a marcar la longitud de tubo a introducir en el otro tubo.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos. Podrán emplearse las retroexcavadoras de las obras o grúas ligeras montadas sobre camiones de transporte.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, deberán examinarse de nuevo para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, suciedad, etc., para a continuación realizar su centrado y alineación.

Se alinearán los tubos y se empujará el extremo macho hasta la marca realizada anteriormente.

Posteriormente deberán ser calzados y acodalados con un poco de material de relleno para impedir su movimiento.

En general, no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de la tubería. Si esto no fuera suficiente deberán tomarse las medidas necesarias para evitar dicha flotación.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, con una desviación máxima respecto al trazado en planta y alzado del proyecto de ±10 mm. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que esto no sea posible, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisa reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Deberá prestarse especial atención a la posible rotura de las conducciones de saneamiento durante el proceso de instalación de las mismas a consecuencia del paso de maquinaria pesada en zonas de poco relleno por la vertical de los tubos. Para ello deberán establecerse rutas señalizadas para la maquinaria pesada, que impidan su paso por encima de los tubos y puedan romperlos.

CONTROL DE CALIDAD

La prueba de la tubería instalada a realizar una vez montada ésta se realizará conforme a lo especificado por la norma UNE EN 1610. Salvo que la Dirección de Obra estime oportuno lo contrario, se deberán probar la totalidad de las conducciones instaladas.

La prueba se realizará una vez se hayan colocado los tubos, los pozos y previo al relleno total de la zanja (dejando las uniones al descubierto), para lo que se obtura la entrada de la tubería en el pozo aguas abajo del tramo en prueba, así como cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua, llenándose completamente de agua a la tubería y el pozo situado aguas arriba del tramo a probar.

Cuando el apoyo de los tubos sea tal que el mismo abrace gran parte del cuerpo de la conducción, las pruebas de la tubería instalada se deberán realizar antes de ejecutar la cama lateral de apoyo, ya que, si la prueba presente problemas, resultaría muy difícil localizar las pérdidas para proceder a su reparación.

Antes de realizar las pruebas se deberán tomar las precauciones oportunas sobre los tubos para evitar que, a causa de cambios bruscos de temperatura (calor absorbido por los tubos frente al agua fría de la prueba) se puedan producir fisuras en los tubos e incluso la rotura de los mismos.

En particular, cuando la diferencia de temperatura entre la superficie del tubo y el agua utilizada para la prueba sea superior a 10ºC debe tenerse en cuenta que existe un alto peligro de fisuración de la conducción. A este respecto, y en tiempo caluroso, se recomienda hacer las pruebas de noche o a primera hora de la mañana.

A continuación, se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar, cuidando que la presión de prueba esté comprendida entre 0,10 y 0,50 kg/cm2.

Transcurridos 30 minutos del llenado de los tubos se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no haya pérdidas de agua significativas. En concreto, serán admisibles las siguientes pérdidas:

-. 0,15 l/m2 para las tuberías

-. 0,20 l/m2 para tuberías incluyendo los pozos de registro

-. 0,40 l/m2 para los pozos de registro

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de la prueba serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente (y si así lo acepta la Dirección de obra) podrá sustituirse este sistema de prueba por otro suficientemente contrastado que permita la detección de fugas (por ejemplo, mediante aire). En este caso la norma UNE EN 1.610 prevé la realización de cuatro posibles pruebas (LA, LB, LC y LD) basadas todas ellas en que a medida que aumenta la presión de prueba, disminuye la duración del ensayo. Preferentemente se emplearán los métodos LA o LB.

En cualquier caso, los valores de la presión de prueba (STP), la duración del ensayo (t) y el descenso de presión admisible (ΔP) son los establecidos en la tabla siguiente, según cual sea el diámetro nominal de la tubería y el método de ensayo (LA, LB, LC, LD) seguido.

	Método de Prueba	**STP mbar**	**ΔP mbar**	**Tiempo de prueba, t (min)**						
				DN 100	**DN 200**	**DN 300**	**DN 400**	**DN 600**	**DN 800**	**DN1000**
Tubería de hormigón seca	LA	10	2,5	5	5	5	7	11	14	18
	LB	50	10	4	4	4	6	8	11	14
	LC	100	15	3	3	3	4	6	8	10
	LD	200	15	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5
Tubería de hormigón mojada	LA	10	2,5	5	5	7	10	14	19	24
	LB	50	10	4	4	6	7	11	15	19
	LC	100	15	3	3	4	5	8	11	14
	LD	200	15	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7

MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los colectores de hormigón en zanja se realizará por metros lineales (m) realmente ejecutados, según el diámetro de los tubos.

En esta unidad se encuentran incluidas todas las operaciones señaladas en el primer apartado de éste Artículo.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

428. UD. POZO DE REGISTRO PREFABRICADO DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad comprende la ejecución de pozos de registro mediante piezas prefabricadas de hormigón.

La forma y dimensiones de los pozos de registro, serán las definidas en los planos correspondientes.

La ejecución de estos elementos necesarios comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Ejecución de cama de asiento con hormigón de limpieza HL-15.
- Ejecución de la base del pozo hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior del tubo de mayor diámetro que accede al pozo, mediante hormigón HA-25.
- Suministro y puesta en obra de las diferentes piezas de las que se compone el pozo, incluso juntas y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

MATERIALES

La base realizada con hormigón armado HA-25 seguirá las indicaciones realizadas para los pozos de registro de saneamiento.

Los pozos de registro prefabricados de sección circular de hormigón armado, así como los elementos que los componen, deberán cumplir con lo especificado al respecto por las normas UNE-EN 1.917 y UNE 127.917.

Las piezas disponen de un dispositivo de unión machihembrada, pudiendo ser de hormigón en masa o armado.

MÓDULO DE RECRECIDO O ANILLO.

Corresponde a los alzados de los registros. Es un tramo circular abierto en sus dos extremos. Podrán ser bajos o altos, según su disposición en el registro.

MÓDULO CÓNICO O TRONCO-CONO.

Elemento que permite la transición entre el diámetro interior del registro y el diámetro de la boca de acceso, o bien la transición entre módulos de recrecido de diferente diámetro.

LOSA DE TRANSICIÓN O REDUCTORA.

Elemento plano circular que incluye un orificio circular excéntrico que permite las siguientes funciones:

- El cierre superior de un alojamiento, en sustitución del elemento cónico, en cuyo caso el orificio de la losa será el correspondiente a la boca de acceso.

- La transición entre módulos de recrecido de diferente diámetro, en cuyo caso el orificio de la losa corresponde al diámetro del módulo superior.

MÓDULO DE AJUSTE.

Elemento que permite acomodar de forma apropiada el marco de la tapa de registro.

El acero utilizado para las armaduras de los pozos de hormigón cumplirá con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Se puede usar acero trefilado, dado que constituye una malla continua electrosoldada, formando jaulas de armado.

La granulometría de los áridos que se deben utilizar se determinarán de manera que el producto terminado cumpla con los requisitos para los cuales ha sido diseñado.

El resto de características de los áridos, así como el cemento, el agua de amasado y los posibles aditivos, serán conformes con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Todos los elementos se fabricarán en base a las clases resistentes definidas en la norma UNE 127 011, de acuerdo con los valores que se exponen a continuación:

- Hormigón en masa 30 kN/m^2 (Serie N)
- Hormigón armado 60 kN/m^2 (Serie R)

La unión de los diferentes elementos prefabricados se realizará mediante un dispositivo de unión machihembrada, debiendo realizar el sellado "in situ".

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 1,00 m en su parte inferior de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Una vez efectuada la excavación se procederá al verter el hormigón de limpieza de las soleras hasta los taludes de excavación.

Posteriormente se ejecutará la base de hormigón armado según las dimensiones fijada en planos, debiendo encofrar previamente el perímetro.

A continuación, se irán colocando los diferentes módulos que componen el pozo debiendo colocar entre ellos la pertinente junta.

Las juntas deslizantes se colocarán directamente en su posición final, apoyadas contra el escalón o dentro de una acanaladura en la espiga del extremo macho de los módulos prefabricados. Las juntas funcionan deslizando por la campana, mediante la ayuda de un lubricante, hasta que la junta queda comprimida y colocada en su posición final.

Las precauciones a tener en cuenta en la colocación de este tipo de juntas son las siguientes:

- Limpiar las sustancias extrañas de la superficie interior de la campana, en la zona donde va a deslizar la junta.
- Lubricar la superficie interior de la campana mediante el uso de una brocha y conseguir una extensión regular del lubricante.
- Limpiar la espiga del extremo macho, incluyendo el escalón o la acanaladura, para evitar que queden partículas debajo de la zapata de apoyo de la junta.
- Colocar la junta en su posición final, apoyándola contra el escalón de apoyo o alojándola en la acanaladura.
- Una vez colocada la junta, estirar la misma para igualar tensiones en todo su contorno y verificar que vuelve a quedar colocada en su posición final.
- Aplicar lubricante a la junta ya colocada en la espiga del extremo macho del módulo prefabricado.

Durante la excavación, hormigonado, colocación de elementos y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo, se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

Se cuidará especialmente los puntos de conexión de los tubos con pozos y arquetas, tanto en lo referente a acabados como a cotas, evitando los rebases de los extremos de los tubos en el interior de pozos y arquetas. Entre los tubos y las paredes del pozo de registro se colocará un hormigón expansivo con el fin de garantizar la estanqueidad.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

Las rejillas y tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber colocados la totalidad de los módulos y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de los pozos y/o arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos.

Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) completamente ejecutadas, según los especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de pozo, los cuales se clasificarán por las dimensiones interiores de su sección, y por tramos de altura tal y como se refleja en planos.

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma, particularmente la excavación y relleno.

ABASTECIMIENTO

901. M. TUBERÍA DE FUNDICION DUCTIL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento, así como de sus piezas especiales, juntas, carretes, tornillería, etc. de iguales características hasta tuberías de diámetro 300 mm., siendo de aplicación las Normas ISO 2.531, 8.179-1, 4.633 y UNE-EN 545 en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Asimismo, será considerado el PG-3/75, en todo aquello que no contradiga al presente Pliego, como el Pliego General de prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

MATERIALES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento para conducciones de abastecimiento, así como de sus accesorios, piezas especiales y juntas, se indican explícitamente en las normas citadas en el apartado anterior.

Salvo indicación expresa del Director de la obra, se utilizarán tubos de 6 metros de longitud con los siguientes diámetros nominales: 60, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 y 500 milímetros.

Las características mecánicas de la fundición se comprobarán de acuerdo con las normas de ensayo que figuran en el presente Pliego, y los resultados deberán ser los expresados en el mismo.

Los tubos, uniones y piezas de las conducciones deberán poder ser cortados, perforados y trabajados; en caso de discusión, las piezas se considerarán aceptables si la dureza en unidades Brinell no sobrepasa lo indicado en la citada Norma UNE-EN 545, admitiéndose las tolerancias que se indican en la misma.

CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en un capítulo posterior de este Pliego y en la Norma UNE-EN 545.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en la citada Norma cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo, podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de tubos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos.

En el caso más normal de montaje de tuberías con junta Standard, se debe limpiar cuidadosamente el interior del enchufe y el extremo liso del tubo para posteriormente colocar el anillo de junta fuera de la zanja. Se comprobará la correcta instalación de la totalidad de las juntas.

Para lograr la estanqueidad en este tipo de juntas se aplicará una pasta lubricante destinada a disminuir la fuerza de compresión necesaria para el montaje de los tubos.

En el caso de montaje de tuberías con junta exprés, el montaje se realizará por introducción del extremo liso dentro del enchufe exprés y a continuación por la compresión de un anillo de junta mediante una contrabrida y pernos.

La contrabrida se deberá apretar por pasadas sucesivas y una vez realizadas las pruebas hidráulicas se volverá a comprobar el apriete de los pernos y apretarlos nuevamente en caso de ser necesario.

El enchufado de los tubos en el interior de la zanja se realizará mediante la utilización por parte de un operario de una palanca en tubos de diámetro hasta 125 mm. Para diámetros superiores y hasta 300 mm., el montaje se podrá realizar utilizando la cuchara de una pala hidráulica, debiendo intercalar un madero entre la pala y el tubo y ejerciendo un empuje lento y progresivo. Para el resto de diámetros el montaje se realizará utilizando trácteles mecánicos.

La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja mediante grúa, de ninguna manera mediante rodadura o lanzamiento, quedando totalmente prohibido el descenso manual. En todo caso se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Después se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las Obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes de fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, en obras de nueva urbanización y cincuenta (50) metros en obras en zona urbanizada, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Para la realización de cortes en la tubería se utilizará tronzador de disco o esmeriladora. Una vez realizado el corte es necesario desbarbar y rehacer el chaflán para evitar que se dañe el anillo de junta.

CONTROL DE CALIDAD

La prueba de la tubería instalada se realizará según lo marcado en la norma UNE-EN 805:2000, la cual se describe a continuación.

La presión de prueba (STP) se calcula a partir de la presión máxima de diseño (MDP), se forma que, dependiendo de que el golpe de ariete se haya calculado en detalle, o únicamente se haya estimado, el valor de STP será:

-. Golpe de ariete calculado en detalle:

$STP = MDP + 0,1\ (N/mm^2)$

-. Golpe de ariete estimado, el menor valor de:

$STP = MDP + 0,5\ (N/mm^2)$

$STP = 1,5 \times MDP\ (N/mm^2)$

A medida que avance el montaje de la tubería ésta debe ser probada por tramos, con la longitud fijada en el proyecto o por la Dirección de Obra, los cuales deben ser de iguales características (materiales, diámetros, espesores, etc.). Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser, cuando así se requiera, fácilmente desmontables para poder continuar la colocación de la tubería. Las longitudes de estos tramos dependen, como se ha indicado, de las características particulares de cada uno de ellos, debiendo seleccionarse de modo que:

-. La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo en prueba.

-. Pueda aplicarse una presión de al menos igual a MDP en el punto más alto de cada uno de ellos.

-. Pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad la cantidad de agua necesaria para la prueba.

-. La diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y más alta no exceda del 10% de STP.

-. En la medida de lo posible, sus extremos coincidan con válvulas de paso de la tubería

Con todo ello, unas longitudes razonables para los tramos pueden oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, las piezas especiales, las válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobarse que las válvulas existente en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas y las obras de fábricas con la resistencia debida.

Cuando la tubería se disponga enterrada, la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las uniones descubiertas. Asimismo, debe comprobarse que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o de cualquier otra materia extraña.

La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso debe estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería que se vaya a ensayar y debe estar provista, al menos, de un manómetro, el cual debe tener una precisión no inferior de 0,02 N/mm2. La medición del volumen de agua, por su parte, debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

En cualquier caso, pero especialmente en los de altas presiones, durante la realización de la prueba de la tubería instalada, deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para que en caso de fallo de la tubería no se produzcan daños a las personas y que los materiales sean los mínimos posibles. A estos efectos debe ponerse en conocimiento del personal que pudiera ser afectado que se está realizando una prueba, no debiendo permitirse el acceso al tramo que se esté ensayando, ni trabajar en tajos cercanos. En este sentido, los manómetros deben ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

De acuerdo con todo lo anterior, la prueba, que es única, consta, en general, de las dos etapas siguientes: etapa preliminar y etapa principal.

ETAPA PRELIMINAR.

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Debe procurarse dar entrada al agua por la parte baja del tramo en prueba, para así facilitar la salida del aire por la parte alta.

Si lo anterior no fuera posible, el llenado se debería hacer aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto es conveniente colocar un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de la forma debida.

La tubería, una vez llena de agua, se debe mantener en esta situación al menos 24 horas. El objeto de esta etapa preliminar es que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio, a fin de que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la tubería, propios de una primera puesta en carga, no sean significativos en los resultados de la prueba.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm2 por minuto.

Esta presión debe mantenerse entre dichos límites durante un tiempo razonable para lograr los objetivos de esta etapa preliminar, para lo cual, si es necesario, habrá que suministrar, bombeando, cantidades adicionales de agua. Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, debería de procederse a la despresurización de la misma, a la reparación de los fallos que haya lugar y a la repetición del ensayo.

La fijación de la duración de esta etapa preliminar es fundamental para el buen desarrollo de la posterior etapa principal. Deberá ser tal que logre por completo la estabilización de la tubería a que antes se hacía referencia.

ETAPA PRINCIPAL O DE PUESTA EN CARGA.

Una vez superada la etapa preliminar, la presión hidráulica interior se aumenta de nuevo de forma constante y gradual hasta alcanzar el valor de STP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm2 por minuto.

Una vez alcanzado dicho valor, se desconecta el sistema de bombeo, no admitiéndose la entrada de agua durante, al menos, una hora. Al final de este período al medir mediante manómetro el descenso de presión habido durante dicho intervalo, éste debe ser inferior a los siguientes valores:

-. 0,02 N/mm2 para tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVC-U, PRFV y PE.

-. 0,04 N/mm2 para tubos de hormigón sin camisa de chapa.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP suministrando para ello cantidades adicionales de agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser éste inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V_{max} = 1{,}20 \times V \times \Delta p \times \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \times E}\right]$$

Siendo:

-. ΔV_{max} pérdida admisible, en litros

-. V volumen del tramo de tubería en prueba, en litros

-. Δp caída admisible de presión durante la prueba, en N/mm2, cuyos valores son:

- 0,02 N/mm2 tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVC-U, PRFV y, en su caso, PE
- 0,04 N/mm2 tubos de hormigón sin camisa de chapa

-. E_w módulo de compresibilidad del agua, en N/mm2

-. E módulo de elasticidad del material del tubo, en N/mm2

-. ID diámetro interior del tubo, en mm

-. e espesor nominal del tubo, en mm

-. 1,2 factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería

El módulo de compresibilidad del agua (E_w) y unos valores razonables para los valores del módulo de elasticidad del material de la tubería (E) son los siguientes:

-. E_w		$2{,}1 \times 10^3$ N/mm^2
-. E	fundición	$1{,}70 \times 10^5$ N/mm^2
	acero	$2{,}10 \times 10^5$ N/mm^2
	hormigón	$2{,}00 \times 10^4$ N/mm^2 - $4{,}00 \times 10^4$ N/mm^2
	PVC-U	3.600 N/mm^2 (corto plazo); 1.750 (largo plazo)
	PE	1.000 N/mm^2 (corto plazo); 150 (largo plazo)
	PRFV	$1{,}0 \times 10^4$ N/mm^2 - $3{,}9 \times 10^4$ N/mm^2

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados (repasando las uniones que pierdan agua, cambiando, si es preciso, algún tubo o pieza especial) para así proceder a repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería de fundición dúctil con revestimiento interior de mortero de cemento y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales en tuberías de diámetro igual o inferior a 300mm.
- Las juntas estándar o exprés, según conste en los Planos o indique el Director de la Obra, y los materiales que las componen.
- Pintura en piezas metálicas, no protegidas ya en su fabricación.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Esta unidad se medirá por metros lineales (m), realmente colocados, incluidas todas las piezas especiales en tuberías de diámetro igual o inferior a 300mm. Para tuberías de diámetro mayor las piezas se medirán y abonarán de manera individual.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

902. M. TUBERÍA DE POLIETILENO EN ABASTECIMIENTO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en el suministro, ejecución y tendido de las tuberías de polietileno para el abastecimiento de agua, así como de sus piezas especiales, juntas, etc. de fundición, siendo de aplicación las Normas UNE-EN 12.201 y UNE-EN 13.244 en lo relativo a su ejecución con todos los elementos necesarios para el completo acabado de la unidad.

Asimismo, será considerado el PG-3/75, en todo aquello que no contradiga al presente pliego, como el Pliego General de Prescripciones, para la correcta ejecución de todas las unidades de obra.

MATERIALES

Todos los tubos y piezas especiales de polietileno para abastecimiento cumplirán las Normas UNE-EN 12.201 y UNE-EN 13.244, y si a juicio del Director de la Obra, tras la revisión de los mismos, incumplieran de algún modo esta norma, este facultativo podrá rechazarlos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los tubos de polietileno se componen de una resina de polietileno y su procedimiento de fabricación habitual será la extrusión. Las piezas especiales se fabricarán, en general, por inyección en moldes, no debiendo admitirse nunca la fabricación por unión mediante pegamento de diversos elementos.

Únicamente se permite la utilización de los tubos de las series PE 40 (PN4 y PN10), PE 80 (PN4, PN6,3, PN10 Y PN16) y PE 100 (PN6,3, PN10, PN16 Y PN25).

Los materiales que constituyan el tubo no deben ser solubles en el agua, ni pueden darle sabor u olor o modificar sus características.

En general, en la fabricación de los tubos y/o de las piezas especiales no se utilizará material reprocesado.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en la citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo, podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de tubos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez preparada la cama de los tubos se procederá a la colocación de los mismos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente. Los tubos se revisarán minuciosamente, rechazando los que presenten defectos. La colocación se efectuará con los medios adecuados, realizando el descenso al fondo de la zanja de modo manual. Se evitarán daños en los tubos por golpes o mala sujeción.

Se preverá y cuidará la inmovilidad de los tubos durante la operación de relleno.

Para tuberías de diámetro pequeño (hasta 75 mm.) las uniones se realizarán por electrofusión, debiéndose rodear los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar corriente eléctrica de baja tensión.

Para diámetros superiores se podrá utilizar tanto la unión por electrofusión como por soldadura a tope. En esta última se calentarán los extremos de los tubos con una placa calefactora a una temperatura de 210ºC, para posteriormente comunicar una determinada presión previamente tabulada.

Después se examinarán los tubos para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno, para impedir su movimiento.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. La tubería se colocará en sentido ascendente, ejecutándose al mismo tiempo los apoyos para sujeción de la tubería y relleno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa del Director de las obras.

Una vez montados los tubos y piezas, se procederá a la sujeción y ejecución de los macizos de apoyo en codos, desviaciones, reducciones y, en general, todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

En los macizos se colocarán necesariamente carretes de fundición, así como en el paso a través de las paredes de hormigón armado de las arquetas o, en este último caso, pasamuros.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, en obras de nueva urbanización y cincuenta (50) metros en obras en zona urbanizada, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

CONTROL DE CALIDAD

La prueba de la tubería instalada se realizará según lo marcado en la norma UNE-EN 805:2000, la cual se describe a continuación.

La presión de prueba (STP) se calcula a partir de la presión máxima de diseño (MDP), se forma que, dependiendo de que el golpe de ariete se haya calculado en detalle, o únicamente se haya estimado, el valor de STP será:

-. Golpe de ariete calculado en detalle:

$$STP = MDP + 0,1 \ (N/mm^2)$$

-. Golpe de ariete estimado, el menor valor de:

$$STP = MDP + 0,5 \ (N/mm^2)$$

$$STP = 1,5 \times MDP \ (N/mm^2)$$

A medida que avance el montaje de la tubería ésta debe ser probada por tramos, con la longitud fijada en el proyecto o por la Dirección de Obra, los cuales deben ser de iguales características (materiales, diámetros, espesores, etc.). Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las

cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser, cuando así se requiera, fácilmente desmontables para poder continuar la colocación de la tubería. Las longitudes de estos tramos dependen, como se ha indicado, de las características particulares de cada uno de ellos, debiendo seleccionarse de modo que:

-. La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo en prueba.
-. Pueda aplicarse una presión de al menos igual a MDP en el punto más alto de cada uno de ellos.
-. Pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad la cantidad de agua necesaria para la prueba.
-. La diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y más alta no exceda del 10% de STP.
-. En la medida de lo posible, sus extremos coincidan con válvulas de paso de la tubería

Con todo ello, unas longitudes razonables para los tramos pueden oscilar entre 500 y 1.000 ó incluso 2.000 metros.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los tubos, las piezas especiales, las válvulas y demás elementos de la tubería, debiendo comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas y que las piezas especiales están ancladas y las obras de fábricas con la resistencia debida.

Cuando la tubería se disponga enterrada, la zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las uniones descubiertas. Asimismo, debe comprobarse que el interior de la conducción está libre de escombros, raíces o de cualquier otra materia extraña.

La bomba para introducir la presión hidráulica puede ser manual o mecánica, pero en este último caso debe estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Irá colocada en el punto más bajo de la tubería que se vaya a ensayar y debe estar provista, al menos, de un manómetro, el cual debe tener una precisión no inferior de 0,02 N/mm2. La medición del volumen de agua, por su parte, debe realizarse con una precisión no menor de 1 litro.

En cualquier caso, pero especialmente en los de altas presiones, durante la realización de la prueba de la tubería instalada, deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para que en caso de fallo de la tubería no se produzcan daños a las personas y que los materiales sean los mínimos posibles. A estos efectos debe ponerse en conocimiento del personal que pudiera ser afectado que se está realizando una prueba, no debiendo permitirse el acceso al tramo que se esté ensayando, ni trabajar en tajos cercanos. En este sentido, los manómetros deben ser colocados de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

De acuerdo con todo lo anterior, la prueba, que es única, consta, en general, de las dos etapas siguientes: etapa preliminar y etapa principal.

ETAPA PRELIMINAR.

Se comienza por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba. Debe procurarse dar entrada al agua por la parte baja del tramo en prueba, para así facilitar la salida del aire por la parte alta.

Si lo anterior no fuera posible, el llenado se debería hacer aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto es conveniente colocar un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado de la forma debida.

La tubería, una vez llena de agua, se debe mantener en esta situación al menos 24 horas. El objeto de esta etapa preliminar es que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio, a fin de que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la tubería, propios de una primera puesta en carga, no sean significativos en los resultados de la prueba.

A continuación, se aumenta la presión hidráulica de forma constante y gradual hasta alcanzar un valor comprendido entre STP y MDP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm2 por minuto.

Esta presión debe mantenerse entre dichos límites durante un tiempo razonable para lograr los objetivos de esta etapa preliminar, para lo cual, si es necesario, habrá que suministrar, bombeando, cantidades adicionales de agua. Durante este período de tiempo no debe de haber pérdidas apreciables de agua, ni movimientos aparentes de la tubería. Caso contrario, debería de procederse a la despresurización de la misma, a la reparación de los fallos que haya lugar y a la repetición del ensayo.

La fijación de la duración de esta etapa preliminar es fundamental para el buen desarrollo de la posterior etapa principal. Deberá ser tal que logre por completo la estabilización de la tubería a que antes se hacía referencia.

ETAPA PRINCIPAL O DE PUESTA EN CARGA.

Una vez superada la etapa preliminar, la presión hidráulica interior se aumenta de nuevo de forma constante y gradual hasta alcanzar el valor de STP, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm2 por minuto.

Una vez alcanzado dicho valor, se desconecta el sistema de bombeo, no admitiéndose la entrada de agua durante, al menos, una hora. Al final de este período al medir mediante manómetro el descenso de presión habido durante dicho intervalo, éste debe ser inferior a los siguientes valores:

-. 0,02 N/mm2 para tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVC-U, PRFV y PE.

-. 0,04 N/mm2 para tubos de hormigón sin camisa de chapa.

A continuación, se eleva la presión en la tubería hasta alcanzar de nuevo el valor de STP suministrando para ello cantidades adicionales de agua y midiendo el volumen final suministrado, debiendo ser éste inferior al valor dado por la expresión siguiente:

$$\Delta V_{max} = 1{,}20 \times V \times \Delta p \times \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \times E}\right]$$

Siendo:

-. ΔV_{max} pérdida admisible, en litros
-. V volumen del tramo de tubería en prueba, en litros
-. Δp caída admisible de presión durante la prueba, en N/mm2, cuyos valores son:
- 0,02 N/mm2 tubos de fundición, acero, hormigón con camisa de chapa, PVC-U, PRFV y, en su caso, PE
- 0,04 N/mm2 tubos de hormigón sin camisa de chapa
-. E_w módulo de compresibilidad del agua, en N/mm2
-. E módulo de elasticidad del material del tubo, en N/mm2
-. ID diámetro interior del tubo, en mm
-. e espesor nominal del tubo, en mm
-. 1,2 factor de corrección que, entre otros aspectos, tiene en cuenta el efecto del aire residual existente en la tubería

El módulo de compresibilidad del agua (E_w) y unos valores razonables para los valores del módulo de elasticidad del material de la tubería (E) son los siguientes:

-. E_w $2{,}1 \times 10^3$ N/mm²
-. E

fundición	$1{,}70 \times 10^5$ N/mm²
acero	$2{,}10 \times 10^5$ N/mm²
hormigón	$2{,}00 \times 10^4$ N/mm² - $4{,}00 \times 10^4$ N/mm²
PVC-U	3.600 N/mm² (corto plazo); 1.750 (largo plazo)
PE	1.000 N/mm² (corto plazo); 150 (largo plazo)
PRFV	$1{,}0 \times 10^4$ N/mm² - $3{,}9 \times 10^4$ N/mm²

Cuando, durante la realización de esta etapa principal o de puesta en carga, el descenso de presión y/o las pérdidas de agua sean superiores a los valores admisibles antes indicados, se deben corregir los defectos observados (repasando las uniones que pierdan agua, cambiando, si es preciso, algún tubo o pieza especial) para así proceder a repetir esta etapa principal hasta superarla con éxito.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra incluye los siguientes conceptos:

- La tubería y su puesta en obra, incluyéndose todas las piezas especiales.
- Las juntas y los materiales que las componen.
- Las pruebas en zanjas.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Esta unidad se medirá por metros lineales (m), realmente colocados, incluidas todas las piezas especiales.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

910. UD. VALVULA

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad de obra consiste en la colocación de válvulas en las conducciones a presión, que obturen o abran completamente el paso del fluido que circula por las tuberías.

a) Válvulas de compuerta

-La válvula de compuerta es de vueltas múltiples, en la cual se cierra el orificio con un disco vertical de cara plana que se desliza en ángulos rectos sobre el asiento.

b) Válvulas de mariposa

- La válvula de mariposa es de ¼ de vuelta y controla la circulación por medio de un disco circular, con el eje de su orificio en ángulos rectos con el sentido de la circulación.

c) Válvulas de bola

- Las válvulas de bola son de ¼ de vuelta, en las cuales una bola taladrada gira entre asientos elásticos, lo cual permite la circulación directa en la posición abierta y corta el paso cuando se gira la bola 90° y cierra el conducto.

MATERIALES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todo tipo de válvulas deberán cumplir con los requisitos de funcionamiento que figuran en la norma UNE-EN 1074.

a) Válvulas de compuerta

Se utilizarán válvulas de compuerta para diámetros desde 65 mm. hasta 400 mm.

Estas válvulas compuerta serán del tipo husillo interior no ascendente y tapa puente atornillada o no, según modelo aprobado por la Dirección de Obra.

Las válvulas compuerta tendrán un cuerpo envolvente en fundición nodular, estando situadas en su parte superior el prensa-estopas.

El cierre se realizará por medio de un plato recubierto de material elastomérico, no debiendo existir ranuras de cierre en la parte inferior.

Deberán estar proyectadas de tal forma que la rosca del husillo no esté en contacto con el agua.

La presión superficial del obturador sobre el cuerpo de la válvula en el contacto con el material elastomérico será inferior a 50 kg/cm².

El esfuerzo sobre los volantes de accionamiento para las válvulas compuerta en todos los puntos de su carrera, tanto de cierre como en apertura y sean cuales fueran las circunstancias hidráulicas, no excederá de diez kilogramos (10 kg).

El cuerpo de la válvula será de fundición nodular ASTM A-395 pintado electroestáticamente con resina de epoxi. El eje será de acero inoxidable F-314. La estanqueidad se realizará mediante juntas tóricas.

La empaquetadura de cualquier válvula compuerta podrá cambiarse cuando estén bajo presión y la posición completamente abierta.

b) Válvulas de mariposa

Se utilizarán válvulas de mariposa para diámetros desde 300 mm. en adelante. Se podrán también utilizar en diámetros inferiores si la Dirección Facultativa así lo expresa.

El revestimiento epoxi del cuerpo y mariposa y la junta de la mariposa satisfacen las exigencias de alimentaridad KTW, WRC.

Perfil de la mariposa optimizado que asegura una buena resistencia al par hidrodinámico y pérdidas de carga mínimas. Su centrado se realizará mediante una arandela de rozamiento ajustable situada al inicio del eje permite un posicionamiento preciso en el cuerpo. Permitirá en caso necesario una instalación con árbol vertical.

El guiado del árbol se realizará mediante casquillos de débil rozamiento y juntas de estanqueidad compuestas tórica-junta labial.doble excentración

Los mecanismos de maniobra resisten a la penetración de agua exterior.

En caso de utilizar unión a bridas, estas serán PN 16.

Si por el contrario la unión es con enchufe automático, su geometría deberá ser tal que permita la conexión de todo tipo de tuberías (plásticas, fundición,…).

c) Válvulas de bola

La válvula de bola, permitirá el corte total de paso de agua en los distintos puntos del circuito primario. Será de cuerpo de Acero al Carbono y bola y eje de Acero Inoxidable, de PN mínima 10.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Todo tipo de válvulas deberán cumplir con los requisitos de funcionamiento que figuran en la norma UNE-EN 1074.

Todas las válvulas deberán haber sido probadas a la presión de prueba, lo que se acreditará con la correspondiente hoja de ensayos a suministrar por el fabricante.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las características reseñadas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Irán provistas de juntas de desmontaje para permitir con facilidad esta operación.

El cuerpo y tapa irán protegidas convenientemente con pintura bituminosa, que no cubrirá las partes móviles que irán engrasadas.

Se colocarán perfectamente alineadas a fin de evitar deformaciones, estando en posición cerrada. En la rosca del tubo, se colocará cinta teflonada en su unión con válvulas roscadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad incluye:

- La válvula y su puesta en obra, incluyendo tornillería y tuerca para unión, bridas y carretes necesarios, pruebas hidráulicas, pintura, etc.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

La medición y abono se hará por unidades (ud) totalmente colocadas y probadas.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

921. UD. ARQUETA DE REGISTRO EN ABASTECIMIENTO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de registro de hormigón empleadas en las redes de saneamiento.

La forma y dimensiones de las arquetas de registro, serán las definidas en los planos correspondientes.

La ejecución de estos elementos necesarios comprende:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra de fábrica. Con sobreancho para poder desplazarse los operarios entre taludes y encofrados.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Ejecución de cama de asiento con hormigón de limpieza HM-10.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado, armado correspondiente y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o bocas de llave con sus marcos, etc.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta con material seleccionado de la excavación.

Se incluirán también en esta unidad todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra. También se entenderán comprendidos los elementos de seguridad como las entibaciones.

MATERIALES

Los materiales a utilizar cumplirán las siguientes características:

- El hormigón será del tipo HA-25 y cumplirá lo estipulado en el correspondiente de este Pliego.
- El acero será del tipo B-500 S y cumplirá lo estipulado en el correspondiente de este Pliego.
- Las tapas y/o bocas de llave con sus marcos serán reforzadas y de fundición nodular en todos los casos.
- Los pates estarán compuestos por una varilla de acero protegida con polipropileno.
- En caso de utilizar una escalera en lugar de pates, barandillas, cadenas u otros elementos de seguridad que se indiquen en los Planos o lo fije la Dirección de la Obra, éstos serán de acero galvanizado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La excavación y posterior relleno de las zanjas para el emplazamiento de estas obras se ejecutarán según lo prescrito en el presente Pliego en la unidad de excavación y relleno de zanjas y pozos para conducciones. Se dispondrá de un sobreancho a lo largo de todo el perímetro de 1,00 m en su parte inferior de manera que se pueda desplazar el personal de obra y facilitando las labores del encofrado.

Una vez efectuada la excavación se procederá a construir con la situación y dimensiones definidas en los Planos, cuidando especialmente el cumplimiento de las cotas definidas en los mismos o fijadas por el Director de las Obras.

Una vez efectuada la excavación se procederá al verter el hormigón de limpieza de las soleras hasta los taludes de excavación.

Posteriormente se ejecutará la solera según las dimensiones fijada en planos, debiendo encofrar previamente el perímetro. A partir de los arranques de solera se procederá a colocar los laterales de ambas caras del encofrado. En ningún caso se podrá hormigonar contra el terreno.

Durante la excavación, encofrado, hormigonado, desencofrado y relleno se mantendrán los dispositivos que garanticen el agotamiento y evacuación de las aguas infiltradas. Asimismo se considerarán las medidas de estabilización de taludes de las paredes de excavación.

El relleno y compactación del trasdós de la arqueta se realizará en tongadas de 30 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndose alcanzar al menos el 98% del Proctor Normal.

El hormigonado no podrá progresar más de 2 m en cada hormigonado, se pondrá en obra uniformemente a lo largo de toda la sección de la arqueta. No se verterá en alturas superiores a 2 m por lo que se dispondrá de "trompas de elefante" que permitan un hormigonado "sumergido". Si la anchura de paredes no lo permitiera, se deberá abrir ventanas en al menos tres caras del encofrado a modo de vertedero para el llenado vertical. En todo caso se usará vibrador de aguja.

Las tapas se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se colocarán de la forma y a la cota que se indica en los Planos o fije la Dirección de la Obra.

En las arquetas en las que la tapa no quede alineada con la llave se colocará encima del eje de esta una boca de llave de grafito esferoidal que permita su manipulación sin necesidad de entrar en la arqueta.

Los pates, escaleras, barandillas y demás accesorios, se colocarán después de haber hormigonado el pozo o arqueta y con la pared totalmente libre del encofrado, perforándose la pared en los puntos necesarios para empotrar posteriormente el elemento de que se trate.

CONTROL DE CALIDAD

La cota de la cara superior de las arquetas no podrá variar en más/menos dos centímetros (± 2 cm) de la fijada en los Planos.

Los niveles de entrada y/o salida de las conducciones no tendrán una variación superior a más/menos un centímetro (± 1 cm) respecto a los fijados en los Planos.

La resistencia del hormigón se medirá de acuerdo con la EHE, mediante ensayos de control a nivel normal.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidades (ud) completamente ejecutadas, según los especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de arqueta, las cuales se clasificarán por las dimensiones interiores de su sección tal y como se refleja en planos.

Todos ellos se abonarán de acuerdo con los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1 del Proyecto.

Se hace especial referencia a que cuantas operaciones se hayan indicado anteriormente, o sean necesarias para una correcta y completa ejecución de la unidad, se encuentran incluidas en el precio de la misma, particularmente la excavación y relleno.

ALUMBRADO Y ENERGIA ELÉCTRICA

767. M. TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro y montaje de tubo de polietileno corrugado en canalizaciones enterradas de los diferentes servicios tales como energía eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado.

En esta partida se incluye el material necesario para la correcta colocación de los tubos tales como distanciadores plásticos, así como colocación de hilo guía y cinta de señalización.

MATERIALES

Será tubo de polietileno corrugado de doble pared de superficie interior lisa y de espesor normalizado de la clase 450N.

La unión se realizará con manguito.

El hilo guía estará formado por una cuerda de plástico tipo N-5.

La cinta de señalización será la especifica que utiliza cada compañía suministradora.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previo a la instalación de la tubería, se realizará el replanteo de la canalización y se procederá a la excavación de la zanja.

Las tuberías, sus accesorios y las juntas, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con cuidado de manera que no se dañe ni la conducción ni sus revestimientos.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, deberán examinarse de nuevo para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, suciedad, etc. Una vez colocados sobre la cama de apoyo y ubicados los distanciadotes, la canalización deberá calzarse para impedir su movimiento.

En general, no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de la tubería. Si esto no fuera suficiente deberán tomarse las medidas necesarias para evitar dicha flotación.

El empuje para el enchufe de los diferentes tubos deberá ser controlado, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

CONTROL DE CALIDAD

Todas las partidas deberán llegar a obra con su pertinente documento de calidad debiendo adecuarse siempre a las características exigidas por la dirección facultativa.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá esta unidad por metro lineal (m) de tubería realmente instalada y completa, incluyendo distanciadotes e hilo guía.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

768. M. TUBERÍA DE P.V.C. RIGIDO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende el suministro y montaje de tubo de PVC en canalizaciones enterradas de los diferentes servicios tales como energía eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado.

En esta partida se incluye el material necesario para la correcta colocación de los tubos tales como distanciadores plásticos, así como colocación de hilo guía y cinta de señalización.

MATERIALES

Será tubo de PVC rígido de superficie interior lisa y de espesor normalizado de la clase 320N.

El hilo guía estará formado por una cuerda de plástico tipo N-5.

La cinta de señalización será la especifica que utiliza cada compañía suministradora.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Previo a la instalación de la tubería, se realizará el replanteo de la canalización y se procederá a la excavación de la zanja.

Las tuberías, sus accesorios y las juntas, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

El descenso de la tubería se realizará con cuidado de manera que no se dañe ni la conducción ni sus revestimientos.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, deberán examinarse de nuevo para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, suciedad, etc. Una vez colocados sobre la cama de apoyo y ubicados los distanciadores, la canalización deberá calzarse para impedir su movimiento.

En general, no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno parcial de la zanja para evitar la posible flotación de la tubería. Si esto no fuera suficiente deberán tomarse las medidas necesarias para evitar dicha flotación.

El empuje para el enchufe de los diferentes tubos deberá ser controlado, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

CONTROL DE CALIDAD

Todas las partidas deberán llegar a obra con su pertinente documento de calidad debiendo adecuarse siempre a las características exigidas por la dirección facultativa.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá esta unidad por metro lineal (m) de tubería realmente instalada y completa, incluyendo distanciadores e hilo guía.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

778. UD. ARQUETA REGISTRABLE PARA DERIVACIONES, ACOMETIDAS O CRUCES DE CALZADA

DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende la realización de una arqueta registrable para la derivación, acometida o cruce de calzada.

Incluye:

- Excavación.
- Ejecución de la arqueta incluida cama de asiento, encofrados, pasamuros, armaduras, hormigón, puesta en obra, tapas, etc.
- Relleno de trasdós con material seleccionado, en el caso de arquetas prefabricadas u hormigonadas a dos caras.
- Reposición de soleras y pavimentos afectados con la excavación.

MATERIALES

Se realizará en sección cuadrada.

El marco y la tapa cuadrada serán de fundición reforzada que cerrará la arqueta.

Incluye el taponado de los tubos. Los utilizados, mediante cuerda ensebada que rodee el mazo de cables y tapón exterior con pasta aglutinante. Los tubos de reserva se taponarán con cemento.

Se considera todo el material auxiliar necesario para la correcta realización de la arqueta y su perfecto acabado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución del pozo y su posterior relleno se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los artículos 321 y 333 del presente pliego.

Se realizará con los medios adecuados asegurando la firmeza de la construcción. Se raseará interiormente una vez recibidos los tubos y en su parte superior se recibirá el marco de fundición con masa de manera que quede firmemente fijada.

La ejecución del hormigonado, encofrado y armado se ejecutará según lo dispuesto en los artículos 600, 610 y 682 del presente pliego.

Una vez terminada la realización completa de la arqueta se repondrá el firme de sus alrededores que haya sido levantado con motivo de su ejecución. Quedando completamente enrasada, al igual que el marco, con la carretera o pavimento.

CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público de la Diputación Foral de Bizkaia.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad (ud) completamente terminada y correctamente ejecutada.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

781. M. CABLE DE COBRE DESNUDO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

La presente unidad comprende el tendido del cable de cobre desnudo incluyendo unión mediante soldadura aluminotérmica o grapa para conformar la red de tierra.

MATERIALES

El conductor empleado será cable de cobre desnudo.

Se incluirá todo el pequeño material necesario para sujeción de éste, así como las soldaduras aluminotérmicas para derivación de la red de tierra y grapas para su unión a la columna o estructura metálica.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El trabajo será realizado durante el día, estableciéndose una línea equipotencial de tierra a lo largo de toda la red de alumbrado, mediante cable de Cu desnudo. De esta línea, mediante soldaduras de alto punto de fusión se realizarán las derivaciones a cada una de las columnas de alumbrado a unir a tierra, así como cada uno de los cuadros de distribución de encendido.

Las uniones a cada una de las columnas y cuadros se realizarán con cable del mismo material, mediante grapas o terminales que serán de latón estañado y permitirán un buen contacto.

El cable irá colocado en la zanja, en contacto con el relleno de la misma.

En las estructuras la continuidad de la puesta a tierra se realizará a lo largo de los conductos de PVC dispuestos al efecto, colocándose junto a los conductores pero tratándose en este caso de cable con aislamiento y cubierta EPR (V.V.).

CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos o pruebas a que serán sometidos los diferentes elementos que se incluyen en este Artículo, se describen en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares para Instalaciones de Alumbrado Público de la Diputación Foral de Bizkaia.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro lineal (m) de cable correcta y completamente instalado. Independiente de que en estructuras se instale en las canalizaciones de PVC y que se trate de cable no desnudo (con aislamiento y recubrimiento)

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

RIEGO

TUBERÍAS DE POLIETILENO.

DEFINICIÓN y alcance.

Se definen las tuberías de polietileno, material termo - plástico obtenido por polimerización del etileno.

En este pliego se hará referencia a los diversos tipos de tuberías de polietileno utilizadas en riego de espacios verdes (tanto en tuberías principales de alimentación y/o bombeo /filtración, como secundarias y terciarias correspondientes a sectores de riego) y obras subsidiarias (estanques, fuentes...).

Dichas tuberías son las más difundidas en el campo del riego de espacios verdes por conjugar precio razonable con sencillez de montaje (sin necesidad de personal especializado ni maquinaria y medios técnicos complejos, salvo quizás en el caso de uniones electrosoldadas).

En la unidad se engloba (y define en pliego) el correspondiente piecerío y accesorios.

En el presente parágrafo se hace referencia exclusivamente a las tuberías utilizadas en la red de riego y a sus peculiaridades en lo referente a piecerío, montaje, pruebas y abono.

En la unidad de obra se incluyen los siguientes trabajos:

- Acopio y distribución en obra.
- Tendido de la tubería.
- Colocación de piecerío y accesorios.
- Limpieza y pruebas de las tuberías.

Materiales.

Se utilizarán obligatoriamente tuberías de polietileno, material termo - plástico obtenido por polimerización del etileno.

En este documento se hará referencia a los diversos tipos de tuberías de polietileno utilizadas en riego de espacios verdes (tanto en tuberías principales de alimentación y/o bombeo, como secundarias y terciarias correspondientes a sectores de riego) y obras subsidiarias (estanques, fuentes...).

Dichas tuberías son las más difundidas en el campo del riego de espacios verdes por conjugar precio razonable con sencillez de montaje (sin necesidad de personal especializado ni maquinaria y medios técnicos complejos, salvo quizás en el caso de uniones electrosoldadas).

Existen diversas clases de tuberías de polietileno, con diferentes características y comportamiento (en lo referente a flexibilidad, características resistentes...), habiéndose conseguido en los últimos tiempos nuevas calidades de materia prima, de mayor resistencia (si bien con cierta disminución de flexibilidad).

La clasificación tradicional estaba basada en la tensión de diseño (σ) y presión nominal.

La nueva normativa europea (CEN) se basa en la tensión mínima requerida al cabo de 50 años (MRS), denominándose las tuberías por su SDR (relación entre el diámetro y el espesor) y la serie (σ x10/ Pn.)

Las tuberías a utilizar habitualmente serán de:

- **Polietileno alta densidad** (PEAD)**, PE 80 según terminología CEN**, en presión nominal 6 y 10 atmósferas, PN 6/ 10, según **UNE /EN 12201**, en lo referente a dimensiones, características y métodos de ensayo, debiendo poseer el **registro sanitario** del Ministerio de Sanidad y Consumo que permita su utilización para la conducción de agua potable para el consumo humano. Se suministrarán en rollos de 50/100m. según diámetros.
- **Polietileno de baja densidad** (PEBD)**, PE 40 según terminología CEN**, en presión nominal 6 y 10 atmósferas, PN 6/ 10, según **UNE/EN 12201**, en lo referente a dimensiones, características y métodos de ensayo, debiendo poseer el **registro sanitario** del Ministerio de Sanidad y Consumo que permita su utilización para la conducción de agua potable para el consumo humano. Se suministrarán en rollos de 50/100m. según diámetros.
- **Polietileno Alta densidad MRS 100, según terminología CEN,** en presión nominal 10/16, conforme a norma **UNE /EN12201**, debiendo poseer el **registro sanitario** del Ministerio de Sanidad y Consumo que permita su utilización para la conducción de agua potable para el consumo humano. Se suministrarán en rollos hasta DN 110 y en barras de 6/12 m. el resto de los diámetros; en utilizaciones puntuales en casetas cuando así lo determina la Dirección de Obra se puede exigir la utilización de tuberías de diámetros 110 e inferiores en barras.

El fabricante deberá acreditar el cumplimiento de la normativa de aseguramiento de la calidad ISO 9001-2, garantizada por organismo autorizado, y marca de calidad AENOR (o certificado de conformidad), o equivalente europeo.

Está expresamente **prohibida**, la utilización de tuberías de las denominadas **"agrícolas**" por considerar no cumplen las condiciones mínimas de calidad exigibles.

Las **tuberías a utilizar en ramales de microirrigación**, siempre que no correspondan a tuberías con el gotero integrado (o sin gotero sistema UNI tech-line), cumplirán la norma **UNE 53367** o equivalente.

Los diámetros a utilizar son: 32-50-63-75y 90, 110,125,160 y 200.

No se utilizará el diámetro 140 por no corresponder a las series de diámetros normalizados en otro tipo de tuberías (F. dúctil, acero...)

Los tubos y accesorios llevarán un marcaje indeleble conteniendo los siguientes datos:

- designación comercial
- monograma marca de fábrica
- indicación tipo polietileno (PE 50A, PE 32.....)
- diámetro nominal.
- presión normalizada
- referencia norma UNE o equivalente europea
- año de fabricación
- indicación "apta agua potable"
- marchamo de calidad.

No se permiten diámetros menores de 32, salvo en las tuberías incluidas en el montaje flexible del aspersor.

En los planos y documentos de proyecto (memoria, presupuesto...) correspondientes se indicarán los diámetros, presión nominal, tipo de polietileno y trazado de las tuberías.

Deben cumplir la normativa EN/UNE 12201 para conducción de agua potable, tuberías negras con banda azul o 13244 tubería negra/negra con banda marrón para agua no potable y otro tipo de fluidos (incluidas aguas residuales a presión).

Realmente la diferencia entre ambos tipos de tuberías consiste en los aditivos utilizados.

El pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de abastecimiento (28 Julio 1973) no está actualizado y no las contempla; el CEDEX editó en mayo 2003 la "Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión" que actualiza dicho pliego.

Los sistemas de acoplamientos y piezas especiales serán de polipropileno, con uniones tipo apriete mecánico de casquillo interior cónico partido

Se garantizará el cumplimiento de la normativa respecto a estanqueidad y tracción, s / ISO 3458-3459-3501-3503 y sus equivalentes:

- UNE 53405 Resistencia a la presión interior
- UNE 53406 Resistencia a la depresión
- UNE 53407 Resistencia a la presión interior en curvatura
- UNE 53408 Resistencia al arrancamiento

Se deberá acreditar el cumplimiento de la normativa de aseguramiento de la calidad **ISO 9001-2**, garantizada por organismo autorizado.

En principio se limitará su utilización hasta DN 63

*La **marca de referencia de piecerio** es **Jimten**.*

El *piecerío electrosoldado* estará fabricado mediante moldeo por inyección (no se aceptarán piezas fabricadas por segmentación o conformado en caliente de tubos extrusionados), en PE 100 SDR 11 (ISO S5), PN 16.

La conexión eléctrica dispondrá de bornes de 4 mm y protección de la conexión. Todas las conexiones dispondrán de zona de fusión optimizada (sin sobre-calentamiento en la zona central), resistencias calefactoras sin contacto con el fluido y testigo de fusión.

En el embalaje de cada pieza deberá ir incluida una tarjeta con código de barras, para lectura por la máquina, rápida y segura, de los parámetros de soldadura.

El piecerío hasta DN 63 dispondrá de sistema de fijación integrado.

Las tomas en carga, serán de dos piezas, con parte inferior, salida rotativa y cutter incorporado.

El fabricante dispondrá de sistema de tomas en carga para conexiones de gran diámetro (DN 90 a 125) PN 16, dos piezas, con indicadores de fusión y alineador incorporado.

Existirán adaptadores PE / latón (y PE / acero) rosca M o H (diámetro hasta 63/ 2") y adaptadores transición PE / latón rosca loca desmontable (diámetro hasta 75/2 1/2")

Las uniones electrosoldadas hacen innecesario colocar anclajes de hormigón en los puntos con piezas especiales.

La marca de referencia de piecerio electrosoldado utilizada en proyecto es George Fischer sistema Elgef Plus y/o Saturno.

UTILIZACIÓN.

En principio la utilización de cada tipo de polietileno corresponderá:

- **PEBD/ PE40 PN 10**: *acometidas de contador* (siguiendo normativa SCPSA) y montaje de *aspersores 1"*, aplicaciones en las que prima la "flexibilidad", con uniones tipo apriete mecánico.
- **PEAD PN 6 /PE 80 PN 6(se podrá utilizar PE 100 PN10):** *tuberías de sector en redes de riego, con diámetro hasta 63* (excepcionalmente 75 en instalaciones de mediano tamaño y/o pequeños tramos correspondientes a un sector de riego, por simplificar montaje y rebajar exigencias de especialización del personal), con uniones tipo apriete mecánico.
- **PEAD PN 10/PE 80 PN10**: *tubería principal en redes de riego (hasta Electroválvula*,) utilizándose con diámetro hasta 63 (excepcionalmente, previa aprobación por el servicio de jardinería, DN 75 en instalaciones de mediano tamaño, por simplificar montaje y rebajar exigencias de especialización del personal), con uniones tipo apriete mecánico.
- **PE 100 PN 10**: impulsiones, tuberías generales *y obligatoriamente, en todo caso en que la superficie total a dominar supere los 5000 m2 o requiera más de dos pasos de vial, en general con diámetros superiores a 63* (en determinadas aplicaciones, sin excesivo nº de uniones, se puede utilizar, si así lo especifica el servicio de jardines, con diámetros inferiores a 63) con uniones electrosoldadas.

No se permiten diámetros menores de 32, salvo en las tuberías incluidas en el montaje flexible del aspersor (las tuberías ½" y ¾" serán rechazadas en toda red de tuberías)

Cuando la superficie a tratar total en la unidad de actuación supere los 5000m2 o requiera más de dos pasos de viales será obligada la utilización de tuberías electrosoldadas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos de soldadura se realizarán con los medios materiales adecuados (rascadores, alineadores....) que aseguren la correcta ejecución de la unidad de obra.

La no disposición en obra de los medios materiales y humanos adecuados puede ser causa de paralización de los trabajos por la Dirección Facultativa.

La sucesión de las labores de soldadura será la siguiente:

- *Marcado de la longitud de introducción.*
- *Raspado y limpieza de la superficie raspada y de la parte interior del accesorio. En caso de ser necesario por estar el tubo ovalizado será obligado utilizar mordazas redondeadoras.*
- *Introducción de la tubería en la unión y en los alineadores (abrazaderas de sujeción)*
- *Efectuar la soldadura (de modo automático mediante lectura de código de barras, no permitiéndose soldadura con introducción de parámetros manual) y dejar enfriar la soldadura el tiempo que indique la máquina de soldar.*

No se utilizará PE 100 PN 6 con uniones de apriete mecánico, por riesgo, debido al espesor, de ovalización/aplastamiento del tubo y el consiguiente peligro de fuga.

Las derivaciones de los laterales de riego (de ø 32, 50 y 63) y aparatos de riego se realizarán mediante collarines de toma o tes (con conexiones a tubo y/o roscadas), terminando en tapón de cierre los laterales y tuberías secundarias, con el objeto de facilitar el lavado de las tuberías (en la ejecución de las obras y tras reparaciones y /o roturas) y /o posibles ampliaciones.

Las acometidas a electroválvulas se ejecutarán mediante collarín de toma, de fundición dúctil, con recubrimiento epoxi, con forro y junta de caucho AVK o similar, algo más caros, pero mucho más fiables y duraderos que los habitualmente utilizados, o mediante piecerío electrosoldado, según casos.

En caso de tuberías electrosoldadas se realizarán mediante Tes, tomas en carga o tomas modulares, según lo especificado en resto de documentos del proyecto.

Limpieza de tuberías y pruebas.

Tuberías de sector de riego:

Una vez tendidas y conectadas a la red las tuberías de la zona/ sector de riego, se realizarán las **prueba**s pertinentes de acuerdo con la sistemática fijada en el presente documento.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, **hasta 0,2 m sobre la generatriz superior**, según UNE 88-212, con las **juntas señaladas, o descubiertas** para facilitar la detección de fugas.

Estando cerrados los tapones finales de tuberías, y doblados y cegados los microtubos de montaje de los aparatos de riego (en difusores se podrá instalar el aparato por ir provistos de tapón) se pondrá en carga la tubería, procediendo a destapar, dejando correr el agua hasta que salga limpia, y posteriormente cerrar, todos los microtubos de colocación de aparatos de riego.

Posteriormente se limpiarán las tuberías, abriendo y cerrando, sucesivamente, todos los tapones de final de tubería, y se pondrá definitivamente en carga la tubería, recorriendo y comprobando, exhaustivamente, la totalidad de las tuberías y piezas especiales, verificando la ausencia de fugas.

Estas operaciones se deberán ejecutar en presencia de la DO, o representante de la propiedad, estando expresamente prohibido el cierre de zanjas sin orden de la DO, el cual se realizará posterior a la limpieza y pruebas de las tuberías.

Tuberías generales:

En las tuberías generales de alimentación, impulsiones, tuberías de distribución (y tuberías de red de riego que, por discurrir bajo viales, pavimentos..., la DO así disponga), se realizará la **prueba a presión estática** del tramo de tubería afectado.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, **hasta 0,2 m sobre la generatriz superior**, según UNE 88-212, con las **juntas señaladas, o descubiertas** para facilitar la detección de fugas.

Se limpiarán las tuberías, abriendo y cerrando, sucesivamente, todos los tapones de final de tubería, y/o desagües, y se pondrá en carga la tubería, recorriendo y comprobando, exhaustivamente, la totalidad de las tuberías y piezas especiales, verificando la ausencia de fugas.

El llenado de la red se efectuará lentamente, facilitándose la salida de aire por el punto superior, para lo que se tomarán las medidas pertinentes.

Los anclajes (cuando se especifiquen) estarán colocados, y el hormigón habrá alcanzado la resistencia suficiente, debiendo calcularse los anclajes provisionales finales en función de la presión de prueba y la carga admisible del terreno.

Posteriormente se realizará la **prueba a presión estática** del tramo de tubería afectado con una presión de prueba de 12 kg/ cm2, siendo admisible una pérdida 1 Kg/ cm2 en el periodo de prueba, estimado en 1 hora en todo tipo de tuberías salvo polietileno con uniones electrosoldadas.

En el caso de tuberías electrosoldadas, dada la calidad y hermeticidad de las uniones (que deben asegurar total estanqueidad) las normas utilizadas suelen ser más exigentes.

Se realizará la **prueba a presión estática** del tramo de tubería afectado con una presión de prueba de 12 kg/cm2, siendo admisible una pérdida de 0,3 Kg/cm2 en el periodo de prueba, estimado en 3 horas.

La prueba especificada se realizará en las tuberías que determine la D.O., siempre ciñéndonos a tuberías que no integren demasiadas piezas no electrosoldables (collarines de toma, válvulas embridadas...).

VALVULAS DE COMPUERTA UNION POR CUELLOS DE POLIETILENO 100, PN10.

1.- MATERIALES

Se definen las válvulas de compuerta (de diámetros entre 63/200), unión mediante cuellos de polietileno, de cierre elástico utilizadas para seccionamiento de flujo en redes anilladas ejecutadas con PE electrosoldado MRS 100, PN10.

Se utilizarán válvulas de compuerta, de cierre elástico de unión por cuellos de polietileno MRS 100 PN 10, paso total liso y juntas tóricas sustituibles en carga, PN 10.

La válvula es adecuada para flujos bidireccionales; debe servir exclusivamente como válvula de seccionamiento, y nunca ejercerá funciones de regulación.

Entre sus características constructivas principales citaremos:

- Cuerpo y tapa de fundición dúctil, GGG50, con revestimiento epoxi (espesor medio 250μ) aplicado electrostáticamente, interna y externamente. Cuando lo especifique el proyecto (sistemáticamente cuando se conduzca agua no potable y vayan enterradas) dispondrán de revestimiento exterior de poliuretano.
- Compuerta de fundición dúctil GGG 50, vulcanizada con caucho EPDM.
- Eje de acero inoxidable
- Empaquetadura: con tuerca de latón naval CZ 132, permitiendo la sustitución del conjunto bajo presión y triple sistema de estanqueidad:
- sellado superior en EPDM.
- 4 juntas tóricas sustituibles en carga
- Manguito inferior en EPDM
- Collarín de empuje: latón naval CZ 132
- Junta cuerpo/tapa en NBR
- Tornillos en acero AISI 321, sellados con silicona

Las válvulas dispondrán de volante o cuadradillo para su accionamiento, según especificaciones de resto de documentos de proyecto.

En general, en las redes de riego y complementarias (impulsiones...) las utilizaremos en diámetros 63/ 200.

La empresa fabricante contará con la acreditación del cumplimiento del sistema de garantía de calidad ISO 9001 /EN 29.001; estarán garantizados por un periodo de 15 años contra todo defecto de fabricación.

El modelo de referencia es AVK serie 36/80

2.UTILIZACIÓN.

Se utilizarán *en los nudos de todas las obras en que las tuberías de polietileno se unan por electrofusión.*

Se instalarán enterradas, con eje de extensión y trampillón AVK modelo PERA (con mazacote de hormigón para mejorar su estabilidad).

3.-EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las válvulas deben ser manejadas con cuidado para evitar daños mecánicos que puedan dañar el cuerpo o el revestimiento.

Durante su almacenamiento debe permanecer ligeramente abierta, para evitar la deformación del caucho; igualmente debe evitarse exponer el material de la junta al sol durante largos periodos y proteger la válvula del contacto con productos químicos que pudieran dañarla.

Antes de la instalación se inspeccionará visualmente la válvula para detectar posibles daños que pudieran originar su rechazo (revestimiento levantado, daños mecánicos en cuerpo o bridas...), y comprobará que la misma está limpia y sin cuerpos extraños.

Se prescribe no quitar la protección de origen de los pasos de la válvula hasta el momento del montaje.

La válvula se instalará preferentemente con el eje vertical, hacia arriba (si bien se puede instalar en cualquier posición se proscribe la instalación con el eje hacia abajo, especialmente con agua no potable, por acumularse la suciedad en el sistema de empaquetadura).

Se presentará la válvula, en posición ligeramente abierta; se colocarán los manguitos electrosoldables de unión y se efectuarán las soldaduras.

4.- CONTROL DE CALIDAD.

Será relativamente sencillo y consistirá en abrir y cerrar la válvula, para asegurarse que la válvula no encuentre interferencias.

Se comprobará primeramente (previo a la prueba de estanqueidad de la tubería) la ausencia de fugas por la unión y empaquetadura; posteriormente se comprobará el funcionamiento y hermeticidad del cierre con el sistema sometido a presión.

MATERIAL DE RIEGO POR GOTEO

Debemos reseñar que la utilización del goteo debe potenciarse y ser obligada en rotondas, medianas (no moja, superior uniformidad y ahorro de agua....); a lo dicho se suma que los requerimientos sanitario/legales con aguas no potable van a suponer un factor importante en su implantación masiva.

Entre las ventajas del riego por goteo podemos citar:

- No afecta el viento.
- En caso de riego subterráneo se puede utilizar la superficie mientras se riega.
- No se moja el exterior de la parcela.
- Se pueden utilizar con relieve accidentado (autocompensantes)y geometría irregular.
- En instalaciones enterradas se reduce el vandalismo.
- Se ahorra agua, al aplicarse de modo localizado.
- Con un buen diseño se consiguen muy buenas uniformidades de riego.
- Se puede utilizar aguas recicladas.
- Los requerimientos por legislación de prevención de la legionelosis. son menores que en otros tipos de riego (realmente con goteo enterrado no debiera ser aplicable)

1.-MATERIALES.

Se utilizará tuberías de PE, *sistema UNI Tech-Line de Netafim*, de color marrón, para facilitar su enmascaramiento con el terreno y protegerlo contra las radiaciones UV, con goteros autocompensantes integrados (termosoldados en su interior) con membrana en EPDM y laberinto (de régimen turbulento) con paso 1,3 mm2 (dimensión mínima de paso 1,15 mm, con lo que disminuyen las obturaciones); *el caudal unitario de los goteros será de 2,3 l/h (CV <0,03).*

La tubería será de *ø 16x 14,6, con goteros termosoldados, antidrenantes, a intervalo 30-50-100cm, según diseño botánico /paisajístico*.

Existirá tubería ø 16,1x 13,7/16/120, con goteros antidrenantes termosoldados a intervalo 30-50-100cm, según diseño botánico /paisajístico, presión mínima de compensación 10 mca.

Dada la variedad y dispersión en la calidad de los accesorios arponados, será *obligado utilizar accesorios Netafim.*

Existe tubería, de idénticas características hidráulicas, de color morado (color identificativo universal) para su utilización con aguas residuales recicladas y/o no potables., Bio line de Netafim

Existirá tubería con goteros de características similares antidrenantes, para evitar vaciado de tuberías entre riegos, y será de utilización preferente

El sistema diseñado incluirá los accesorios proporcionados por el fabricante necesarios para la regulación, y control de la instalación entre los que mencionaremos:

- *Válvulas automáticas de lavado en línea: lavan la tubería al comienzo de cada ciclo de riego, reduciendo la acumulación de sedimentos. Existirá accesorio con conexión rosca ½" M o con anilla en material plástico color marrón; la presión de funcionamiento será de 0,1-4 kg/cm2.El volumen por ciclo de lavado será de 4 l. Se instalará como mínimo una unidad por cada 2 m3/h.*
- *Válvula antisifón de alivio/anti-vacío de aire: eliminan el efecto de vacío que podría introducir contaminantes al sistema; conexión rosca M ½" en material plástico color marrón.*
- *Indicador de riego: sistema que detecta e indica (sin necesidad de manómetro) visualmente mediante un banderín indicador que en el punto del sistema existe presión suficiente para el funcionamiento correcto del mismo (0,7 kg/cm2).*
- *Válvulas antidrenaje en línea: dispositivos que abren y cierran el paso del agua a determinadas presiones, permitiendo eliminar o reducir el drenaje del sistema. Existirán diversos modelos según la opresión de apertura y cierre que se considere adecuada para cada caso particular*

Para aumentar la duración de la instalación se procurará que la presión de entrada a los laterales de goteo sea de 2-2,5 Kg /cm2.
En las acometidas a zonas de riego por goteo se deberá instalar un filtro de seguridad, con el objetivo de evitar la entrada de suciedad a la red de goteo.

Como elemento de filtración se utilizará **un filtro manual de anillas ARKAL de diámetro adecuado.**

En instalaciones con goteros enterrados se instalará tras la Electroválvula, en derivación (con llave de seccionamiento) una ventosa cinética Tech-Air 2".

El centro de control (que integra la Electroválvula, filtro y ventosa cinética) dispondrá de válvula de seccionamiento en la entrada y salida.

Tanto el filtro como el resto de componentes de los centros de control se alojarán en arqueta tipificada.

Se instalarán válvulas manuales de lavado y vaciado (reparaciones, mantenimiento e invernación) 1 y3/4" en colectores fin de línea.

Marca y modelo de referencia: *Netafim, sistema UNI Tech-line CNL.*
Netafim sistema Bio Line

2.UTILIZACION.

La presión máxima de utilización será 2,5 ***atm*** (la máxima presión de trabajo recomendada para los accesorios es de 3 kg/cm2; a presiones superiores se deberá utilizar abrazadera metálica complementaria)

En el caso de *árboles separados más de 3 m* y Alcorques desde 1x1, se instalará un anillo con goteros alrededor de cada árbol; la unidad incluye 3m. de tubería con goteros17/16/120 separados 0,5 m., 2 Tes espiga (barbadas)y el tendido superficialmente o en cata.

En Alcorques menores de 1x1 y situaciones desfavorables por los condicionantes geométricos (longitud de la línea) e hidráulicos se instalará un anillo con goteros alrededor de cada árbol; la unidad incluye 2m. de tubería con goteros17/16/120 separados 0,5 m., 2 Tes espiga (barbadas)y el tendido superficialmente o en cata.

Para el *riego de árboles con necesidades menores (separados 2m)* se instalará un tramo de tubería con gotero integrado 17-16/120, de longitud 1m y separación entre emisores 0,33 m.; la unidad incluye 2 conexiones tech line, barbadas, en línea (manguito unión tech line) y tendido superficialmente o en cata.

Para el *riego de viña y riego mixto árboles /arbustos* se instalará tubería con gotero integrado 17/120, separación entre emisores 0,5 m., tendido superficialmente o e cata.

Para el riego de masas arbustivas, se utilizará gotero16/120 antidrenante con separación 0,3-0,5 m según diseño botánico en instalación superficial o en cata,

Riego por goteo subterráneo de praderas gotero16/120 antidrenante con separación 0,33m y 0,4 m. entre líneas, en instalación enterrada

Para el *riego de parterres, medianas, masas arbustivas* se utilizará gotero con separación 0,3-0,5 m según diseño botánico en instalación superficial.

Será obligada la instalación de indicadores de riego sea la instalación aérea o enterrada

En *rotondas será obligada la utilización de goteo bien enterrado utilización de césped) o superficial.*

En caso de ser necesario riego subterráneo se deberá consultar, *obligatoriamente,* con el Servicio de Jardines, y realizar *análisis de suelos, como mínimo de la textura del suelo.*

Será *obligada la instalación de indicadores de riego* sea la instalación aérea o enterrada

En instalaciones enterradas habrá que instalar los elementos de protección y verificación necesarios; dichas instalaciones deberán consultarse, obligatoriamente con el Servicio de jardines.

Como casos particulares citaremos:

Riego de ejemplares y alcorques (además del sistema de anillo) mediante goteros autocompensantes pinchados, pudiendo utilizar goteros de diferente caudal en función del tipo de arbolado a implantar (o existente) y su crecimiento previsible. En principio NO UTILIZAR

Si bien no se trata de un sistema de goteo propiamente dicho, sistemas de riego radicular, a utilizar en ejemplares, grandes alcorques. que consisten en un inundador y una rejilla de distribución.

3.- **INSTALACION TUBERÍAS DE GOTEO**

Irán instalados, superficialmente, o ligeramente tapados (para evitar vandalismo) bajo *cata de 0,2(h)x 0,1 m. (*ejecutada manualmente o mediante "trancher") ligeramente compactada, o sobre la misma zanja de tubería previa prueba y relleno parcial de los primeros 20 cm.

En el segundo caso mencionado se ejecutarán los **hoyos de plantación y las zanjas simultáneamente, discurriendo la traza de las tuberías y goteros por los hoyos de plantación**. En esta segunda variante, que deberá ser aprobada por la dirección facultativa tanto el relleno y compactación como las operaciones sucesivas (apertura de zanja, instalación de tubería, relleno y compactado parcial- dejando los huecos de plantación-, tendido de tubería de goteo, plantación y relleno y ligera compactación final) deberán ser cuidadosamente ejecutadas.

Los diseños de riego enterrado de césped, deberán consultarse obligatoriamente con los Servicios municipales, tanto para determinar los parámetros de partida, como el propio diseño

En caso de instalación enterrada en césped puede ser aconsejable instalar la parrilla de tuberías previamente a los últimos 15 cm. de tierra vegetal.

En instalación superficial se dispondrá una estaca de fijación cada 2 m.

En el caso de viña se colgará de los alambres del emparrado o se fijará al suelo

Las redes bajo alcorques serán ineludiblemente electrosoldadas, sin necesidad de encamisado, con salida hasta cota del terreno a partir de toma en carga o toma modular Electrosoldable ¾"

Para comunicar las diversas zonas de un mismo sector de riego, se deberán utilizar colectores que reúnan y/o distribuyan el caudal de los laterales portaemisores.

Igualmente se utilizarán colectores (cuando sea posible al final de las líneas de riego, para facilitar el lavado, aducción de aire.....)

Los finales de los laterales se reunirán en un colector o se cerrarán mediante anillas o sistema de cierre aceptado por la D.O.; en éste último caso se deberá dejar un tramo tras el punto de cierre de longitud mínima 0,5m, para poder efectuar comprobaciones con manómetro pinchado.

Los laterales portaemisores se dispondrán reptando (en caso de estar dispuestos superficialmente) según las líneas de plantación.

En caso de instalaciones enterradas (fundamentalmente en grandes zonas de arbolado) se dejarán descubiertos, para facilitar las pruebas, tramos de 1m, a 15, 30 y50 m. (y en casos, de laterales de gran longitud 75 m.) del final de cada lateral de riego tapándose posteriormente, tras la verificación del funcionamiento de la instalación por la dirección facultativa.

4.- CONTROL DE CALIDAD.

Se efectuará (tras la limpieza de la instalación mediante las válvulas de lavado manual y automático dispuestas en la instalación) un recorrido de la misma, comprobando la ausencia de fugas en las conexiones, bien de polietileno de las tuberías secundarias y terciarias, bien en las conexiones arponadas, procediendo a la reparación de las posibles fugas.

Todas las conexiones permanecerán descubiertas y no se taparán hasta la aprobación por parte de la D.O.

Dado que deberán dejar descubiertos (en el caso de laterales de gran distancia, sin conexiones dado el suministro de la tubería en rollos de 400m.) tramos de 1m, a 15, 30 y 50 m. (y en casos extremos de laterales de gran longitud 75 m.) del final de cada lateral de riego, se comprobará en los mismos la puesta en carga de la tubería (que dado que se trata de tuberías con salidas puede durar cierto tiempo).

Posteriormente se comprobará al final de cada lateral (o en el colector) que la presión de funcionamiento es correcta, bien mediante un indicador de presión o mediante manómetro de aguja, pinchando la tubería en el tramo posterior al sistema de cierre.

En caso, por la causa que fuere, de tener que comprobar la presión de trabajo en los puntos intermedios se instalará en dicho lugar un adaptador tech-line a tubo 5x3 y se medirá la presión en el accesorio (sin pinchar la tubería), o se instalará un indicador de presión (en caso de estimarse deba utilizarse durante la vida de la instalación dicho punto como comprobación sistemática).

Durante la explotación de la instalación se comprobará el funcionamiento de la instalación verificando la posición de los indicadores de presión (visualización rápida y sencilla) o mediante manómetro de aguja.

EXCAVACION DE ZANJAS DE RIEGO.

1.-DEFINICIÓN Y ALCANCE.

Se definen las zanjas a utilizar en la red de riego (excluida malla, e impulsiones) y.

En este pliego se hará referencia a las zanjas utilizadas en riego de espacios verdes en tuberías secundarias y terciarias correspondientes a sectores de riego.

En la unidad de obra se incluyen los siguientes trabajos:

- Apertura de zanja de 0,5 x0,2 de dimensiones mínimas.
- Cierre de zanjas, relleno con materiales de la excavación exentos de piedras y formación de caballeros.

2. EJECUCIÓN.

Una vez finalizado el replanteo, y determinada la traza del eje de las tuberías se procederá a la excavación de las zanjas.

Se realizarán por medios mecánicos figurando sus dimensiones en planos y presupuesto teniendo las destinadas al **riego** unas dimensiones mínimas de 0,2 x 0,5 (h)m salvo en los tramos en que, por discurrir paralelamente varias tuberías, se dispongan arquetas o entronques, pasos bajo viales...la dirección facultativa disponga una mayor anchura y/o profundidad, estando previsto en los precios de excavación que figuran en proyecto u oferte el contratista el impacto de dicha sobreexcavación.

Se ejecutarán preferentemente con **zanjadora manual autopropulsada,** zanjadora acoplada a miniexcavadora, mini-excavadora o retroexcavadora., debiendo aceptar la DO la maquina a utilizar y las características dimensionales de trabajo de la misma. Se aceptará, en zonas por las que discurra una sola tubería la utilización de **arado topo o reja vibrante**.

En las zonas que, por las dimensiones y/ o pendiente del terreno, o por la causa que, justificada en diseño, se deban realizar las **zanjas manualmente** estas se realizarán de las dimensiones especificadas en los documentos del proyecto, o las que ordene, por escrito, la DO.

El relleno de las zanjas se realizará con materiales procedentes de la excavación, terminándose en caballero, con el objeto de conseguir una superficie regular, nivelada con el terreno circundante, tras el asentamiento de los materiales.

Las tierras sobrantes se transportarán a los vertederos autorizados por la DO.

No se efectuará apertura de zanjas en mayor longitud de la que permita la instalación de la tubería en un plazo máximo de tres días, a efectos de evitar desprendimientos, encharcamientos y deterioro del fondo de la excavación.

El material procedente de la excavación deberá depositarse a un sólo lado de la zanja, suficientemente alejado de los bordes de la misma, para evitar los desmoronamientos de éstas.

Antes de colocar los tubos se revisará el interior de cada uno, eliminando todo objeto extraño. Al término de cada jornada de trabajo se taparán los extremos libres de la tubería, para evitar la entrada de tierra, u objetos extraños.

En caso de aparatos sectoriales que se deban colocar junto a bordillos, cimientos... la zanja se trazará paralela, a la menor distancia (de sencilla apertura) posible, ejecutándose cata de profundidad mínima 0,3 m. para el tubo flexible de alimentación al aparato.

SEÑALIZACIÓN FIJA, BARRERAS DE SEGURIDAD Y CERRAMIENTOS

700. M. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

DEFINICIÓN

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para la separación de los carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Las funciones que debe satisfacer la señalización horizontal son las siguientes:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación regular de vehículos.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos.
- Repetir o recordar una señal vertical.
- Permitir los movimientos indicados.
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios.

Las marcas viales formadas por cintas adhesivas se clasifican en dos grupos según su utilización:

- Cinta Temporal: toda marca vial prefabricada suficientemente elástica y multicapa, de fijación exclusivamente en frío, cuyas propiedades no se alteran después de su aplicación, que permite la apertura al tráfico inmediatamente después de su instalación.
- Cinta Temporal Retirable: toda cinta temporal que puede retirarse de la superficie de la calzada, una vez finalizado su periodo de utilización, bien sea intacta o en grandes piezas, sin que se produzcan o aparezcan en el pavimento daños, deformaciones, grietas o marcas residuales permanentes. La eliminación por su parte se llevará a cabo sin la aplicación de calor ni de productos químicos (decapantes).

No se incluyen en este capítulo la pintura de determinados elementos accesorios de la vía, tales como bordillos, isletas, muros, etc., que no constituye en sí un elemento de la señalización, sino más bien un balizamiento para resaltar su presencia.

ALCANCE

Marcas Viales Pintadas

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a pintar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- El suministro de la pintura y de las microesferas de vidrio.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de las mismas y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

Marcas Viales formadas por Cintas Adhesivas

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Limpieza y preparación de la superficie a señalizar.
- Borrado de las marcas anteriores, cuando así lo indique la Dirección de la Obra.
- Replanteo y premarcaje de las marcas viales.
- Suministro y aplicación del adhesivo y de la cinta, y apisonado de los delineadores.
- Balizamiento de las marcas durante el secado de los adhesivos y la protección del tráfico.
- Cualquier otro trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la señalización horizontal.

MATERIALES

MARCAS VIALES PINTADAS

Se utilizarán los materiales definidos en los Artículos 276 y 277.-"Pinturas convencionales y termoplásticas para marcas viales", y las microesferas de vidrio definidas en el Artículo 278.-"Aditivos para marcas viales", todos ellos del presente Pliego.

MARCAS VIALES FORMADAS POR CINTAS ADHESIVAS

Los materiales a emplear en las cintas se clasifican en función de su utilización en:

- No Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo 0,20 mm constituida por una matriz de aluminio y una superficie polivinílica con microesferas de alto índice de refracción (1,90) y partículas antideslizantes de naturaleza mineral. Se emplea esta cinta en capa intermedia de pavimentos flexibles. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:
- Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, R_L>=350mcd lx^{-1} m^2
- Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
- Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=45.
- Retirable: cinta de perfil plano (sin resaltes) de espesor nominal mínimo de 1,30 mm constituida por una matriz estructurada en trama multifilamento, de naturaleza polimérica y una superficie de poliuretano. El sistema óptico estará constituido por una mezcla de microesferas de índice de refracción 1,75 y microesferas de alto índice de refracción de 1,90. Por su parte las partículas antideslizantes, localizadas sobre la superficie de poliuretano, serán de óxido de aluminio. Su utilización se reserva para la capa de rodadura, independientemente de la naturaleza del pavimento. Las características que deben cumplir estas cintas de acuerdo con la Norma UNE 135-276 son los siguientes:
- Visibilidad nocturna: Coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco, R_L>=500mcd lx^{-1} m^2
- Visibilidad diurna: Coordenadas cromáticas (x,y) de acuerdo con la Tabla 3 especificada para el color amarillo en la Norma UNE 135-276. Factor de luminancia ß>=0,45.
- Resistencia al deslizamiento: Valor SRT>=55.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá especificar el tipo de pintura, esferas de vidrio, maquinaria y medios auxiliares a utilizar, poniendo a disposición del Director de la Obra las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el Laboratorio. Procederá del mismo modo con los adhesivos y con las cintas a emplear para la colocación de este tipo de marcas viales. El coste de estos análisis será por cuenta del Contratista.

Asimismo el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra los sistemas de señalización para protección del tráfico durante el período de ejecución de las obras.

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección de la Obra, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo, de acuerdo con las exigencias del tráfico.

Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la impresión de los conductores, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

En el caso de las marcas viales pintadas, la pintura y las microesferas reflectantes de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Las dimensiones geométricas de las marcas serán las indicadas en los planos o por el Director de la Obra y, en su defecto, las recogidas en las normas BAT para la velocidad específica correspondiente.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o a los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

REPLANTEO

Antes de proceder a la colocación de las cintas o al pintado de las marcas, es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50 cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado o de la máquina de pulverización del adhesivo. Además será necesario, y en cualquier

momento así lo podrá ordenar la Dirección de la Obra, replantear puntos tipográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicando el Director de la Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantar. Estos puntos deberán referirse fuera del eje de la carretera para no tener que efectuar un nuevo estudio de cada curva o cambio de rasante de visibilidad reducida, si se borrasen las marcas.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de replanteo deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE DE APLICACION

Además de la limpieza normal, indicada en el apartado 700.4.1 del PG-3/75, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar las marcas viales. Esta limpieza comprende la eliminación del polvo con el chorro de aire que la misma maquinaria debe llevar incorporado. Las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo, serán limpiadas por los mismos servidores de la máquina.

En el caso de marcas viales formadas por cintas adhesivas, y si fuera necesario, se cepillará la superficie con cepillo de acero, se pulirá y se limpiará con chorro de arena, con el fin de asegurar una superficie suficientemente adherente.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN

Será de aplicación lo indicado en el apartado 700.5 del PG-3/75.

Cuando haya de pintarse o pegar cinta sobre aglomerado recién extendido, no se procederá al pintado o pegado de las marcas hasta que el aglomerado esté totalmente inerte, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de la Obra.

APLICACION

En aquellos tramos en los cuales sea necesario mantener la circulación rodada durante los trabajos de marcaje, éstos se efectuarán con intensidades bajas de tráfico, llegando incluso a efectuarse por la noche si fuese adecuado a juicio de la Dirección de la Obra. En este caso, la vía deberá mantenerse iluminada en toda la longitud del tramo a marcar.

El personal y la maquinaria que realicen los trabajos de marcado deberán dotarse de prendas de vestir y distintivos muy visibles en el caso de existir circulación rodada en el momento de ejecutarse la tarea. Asimismo, la señalización provisional que se emplee para proteger las marcas en la fase de secado será bien visible.

Pinturas convencionales

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m^2/l) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos gramos a mil doscientos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 gr) de microesferas de vidrio. En todo caso la superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio de la Dirección de la Obra.

La temperatura del firme deberá estar entre cinco grados centígrados (5ºC) y cuarenta grados centígrados (40ºC), su humedad será inferior al cuatro por ciento (4%) y la humedad relativa del aire inferior al noventa y cinco por ciento (95%). En firmes de hormigón no se aplicará antes de cuarenta y ocho horas (48) a partir de la última precipitación.

Pinturas termoplásticas

La pintura puede aplicarse independientemente por extrusión o mediante pulverización con pistola, permitiendo la adición simultánea de microesferas de vidrio en su superficie (retromezclado) para proporcionar retrorreflexión inmediata.

La aplicación se realizará a la temperatura marcada para cada producto y dependiendo del tipo de aplicación.

- Pulverización 190 - 220ºC
- Extrusión 150 - 190ºC

El espesor obtenido, mediante aplicación por pulverizado en caliente, es de un milímetro y cinco décimas (1,5 mm) aproximadamente, y mediante extrusión de tres milímetros (3 mm).

Dada la relación existente entre la temperatura y la viscosidad de estos materiales el ciclo completo de trabajo, salvo autorización en contrario por parte de la Dirección de la Obra, será el siguiente:

- El producto se adiciona a una caldera precalentadora de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) que está dotada de los aparatos idóneos donde se calienta y se homogeneiza la mezcla a doscientos grados centígrados (200ºC) para conseguir una consistencia semifluida de la mezcla. Para evitar la decoloración o el resquebrajamiento debido al excesivo calentamiento el material sólido se añade a la caldera precalentadora, provista de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local, en piezas no mayores de cuatro kilogramos (4 kg) que son mezcladas mediante agitador mecánico.

- Se trasvasa a una caldera presurizada de capacidad mínima quinientos kilogramos (500 kg) y con sistema de calefacción propia de baño de aceite para evitar el sobrecalentamiento local.
- Finalizada esta operación, se regula la temperatura de la pasta a doscientos grados centígrados (200ºC).
- Se presuriza la caldera con aire comprimido, el cual obliga al producto a circular hasta salir por unas pistolas especiales que poseen unas boquillas de salida donde se mezcla una nueva entrada de aire comprimido, pulverizando la pasta (spray), según un cono predeterminado debido a las aletas que recubren las boquillas.
- El material debe usarse tan rápidamente como sea posible, procurando no mantenerlo en las condiciones de temperatura máxima un tiempo superior a cuatro (4) horas.
- Puesto que el material termoplástico es aplicado a alta temperatura, se obtiene normalmente un buen anclaje sobre superficies bituminosas, pero sobre superficies viejas o pulidas o sobre hormigón será obligatoria la utilización de un "tackcoat". Asimismo, no se aplicará a superficies sucias, húmedas o excesivamente frías, inferiores a diez grados centígrados (10ºC), ni siquiera con "tackcoat".

El espesor de las marcas no podrá, bajo ningún concepto, superar los cinco milímetros (5 mm). Cuando las marcas cubren una gran superficie en zonas de rodadura este espesor no será superior a tres milímetros (3 mm) y, además, se añadirán materiales pulverulentos de carácter abrasivo.

Cintas de empleo temporal

Una vez limpia la superficie de cualquier objeto suelto, y pulida ésta, se aplicará el adhesivo recomendado por el fabricante, con un sistema de pulverización y en la dosificación recomendada. Dejar secar el adhesivo, y proceder a aplicar la cinta, bien por procedimiento manual, bien con la máquina de aplicación de cintas.

Someter la cinta a presión con un rodillo apisonador que proporcione al menos una presión de 1.500 kg/cm^2. Durante esta operación evitar los giros del carro apisonador sobre la cinta, asegurarse que los bordes están firmemente adheridos, realizar esta operación al menos tres veces y abrir al tráfico tan pronto como la operación de presionado se ha concluido.

TIPOS DE MATERIALES A APLICAR

Se aplicarán pinturas convencionales o cintas adhesivas no retirables, a todas aquellas marcas de color blanco que se realicen sobre la capa intermedia del firme. La primera pintura sobre la capa de rodadura definitiva se realizará también con pintura convencional. Asimismo, todas las marcas de color amarillo, a aplicar en zonas de detención prohibida, cualquiera que sea la capa bituminosa del firme de la nueva carretera y las de color anaranjado, a emplear en desvíos provisionales, se realizarán bien con este tipo de pinturas o con cintas adhesivas de cualquiera de los tipos descritos en el presente pliego.

Para la señalización de desvíos provisionales o cualquier otra marca vial horizontal no definitiva que deba ejecutarse sobre mezclas bituminosas drenantes, se utilizarán las marcas reflexivas adhesivas que se describen en el presente pliego.

En el momento que lo indique la Dirección de la Obra, dentro del período de garantía de las obras, se realizará un nuevo pintado de todas las marcas viales de color blanco, a base de pinturas termoplásticas, de aplicación en caliente.

CONTROL DE CALIDAD

Durante la ejecución de las obras de señalización, el Director de la Obra podrá exigir la toma de muestras de pintura, directamente de la pistola de la máquina. Las muestras serán de dos (2) botes de dos kilogramos (2 kg) cada uno, uno de los cuales se enviará al Laboratorio Oficial para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados, para ensayo de contraste si fueran necesarios.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de treinta por quince centímetros (30 x 15 cm) y un espesor entre uno y dos milímetros (1 a 2 mm) sobre la superficie de aquél, a lo largo de la línea. estas chapas deberán estar limpias y secas y, una vez depositada la pintura y las microesferas, se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y guardarlos en un paquete para enviarlo al Laboratorio Oficial, para comprobar los rendimientos aplicados.

Se colocará una chapa cada cuarenta metros lineales (40 m) de marca longitudinal o transversal y cada diez metros cuadrados (10 m^2) de cebrado o superficie pintada. Las chapas se marcarán con indicación de la carretera, obra, punto kilométrico y marca vial a la que corresponden.

El valor inicial de la retrorreflexión, medido entre cuarenta y ocho (48) y noventa y seis (96) horas después de la aplicación de la pintura, será, como mínimo, de trescientas (300) milicandelas por lux y metro cuadrado. El valor de la retrorreflexión, a los seis (6) meses de la aplicación de la pintura, será, como mínimo de ciento sesenta (160) milicandelas por lux y metro cuadrado. Estas medidas de la retrorreflexión se realizarán mediante un retrorreflectómetro digital.

El grado de deterioro de las marcas viales, evaluado mediante inspecciones visuales, a los seis (6) meses de la aplicación, no será superior al treinta por ciento (30%) en las líneas del eje o separación de carriles, ni al veinte por ciento (20%) en las líneas del borde de la calzada.

El resultado de la resistencia al deslizamiento no será menor de cuarenta y cinco (45) cuando la medida se realice sobre superficie mojada y por medio del péndulo tipo TRRL (Transport Road Reserch Laboratory).

Las marcas viales confeccionadas con cinta temporal (retirable o no) tendrán el nivel de calidad (evaluado según norma UNE 135/200-1) mínimo, durante su vida útil, que se especifica en la siguiente tabla:

Tipo de cinta	**Parámetro**				
	R_L	ß	(x,y)	SRT	Vida útil (meses)
Retirable	225	0,20	(*)	45	6
No retirable	225	0,20	(*)	45	3
(*) Según tabla 1, para color amarillo en la norma UNE-135-200/1					

Estos valores se deben cumplir independientemente de la posición de la cinta en la calzada.

Si los resultados de los ensayos realizados antes y durante la ejecución de las obras no cumpliesen los requisitos de este pliego, así como de la Normativa legal en él citada, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con estos materiales, debe proceder al borrado de las mismas y, una vez aprobado el mismo por la Dirección de la Obra, volver a realizar la aplicación a su costa.

MEDICIÓN Y ABONO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, sin diferenciar si se trata de líneas continuas o discontinuas, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Los cebrados a realizar en intersecciones se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente pintados.

Las flechas e indicaciones de "stop", "ceda el paso" y resto de símbolos se medirán por unidad, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

701. UD. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se excluyen de esta unidad de obra los pórticos, banderolas o postes elevados (para colocar carteles o señales a una altura superior a 5 m por encima de la rasante), que constituyen otra unidad de obra diferenciada.

Consta de dos elementos, las placas y los elementos de sustención y anclaje.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de las correspondientes señales y placas completamente terminadas, incluyendo el estampado y todos los tratamientos de protección y reflexividad, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- El replanteo de la ubicación de los diferentes elementos.
- La colocación de la señal o placa, incluyendo todos los elementos de sujeción, como tornillos, arandelas tuercas, etc.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivas triangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) de lado en la carretera principal y de novecientos milímetros (900 mm) de lado en los ramales.
- Carteles de preaviso o señales informativas rectangulares de mil trescientos cincuenta milímetros (1.350 mm) por novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas, placas complementarias, carteles de preaviso o señales informativas cuadrangulares de novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas circulares de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de lado en los ramales.
- Señales preceptivas octagonales de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro circunscrito en la carretera principal y de seiscientos milímetros (600 mm) de diámetro circunscrito en los ramales.
- Placas complementarias rectangulares de seiscientos milímetros (600 mm) por trescientos milímetros (300 mm) de lado en la carretera principal con textos, y por tanto, bilingües, de seiscientos milímetros (600 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado en la carretera principal sin texto y de cuatrocientos milímetros (400 mm) por ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado en los ramales.
- Hitos kilométricos cuadrangulares de cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.

- Placas reflectantes rectangulares de mil seiscientos cincuenta milímetros (1.650 mm) por cuatrocientos milímetros (400 mm) de lado.
- Placas reflectantes rectangulares de túnel de ochocientos milímetros (800 mm) por doscientos milímetros (200 mm) de lado.

MATERIALES

PLACAS Y ELEMENTOS DE SUSTENTACION

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro (± 0,2 mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas.

En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90º) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio (± 2,5 mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa saldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento. Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí, ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los apartados 701.3.2 y 701.6 del PG-3.

TRATAMIENTO, PINTURA Y ELEMENTOS REFLECTANTES PARA SEÑALES Y PLACAS

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación, se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal.

Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180ºC) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80ºC - 120ºC).

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del M.O.P.T.

Los colores a utilizar en las señales y carteles deberán tener unas coordenadas cromáticas e intensidades luminosas mínimas de acuerdo con lo especificado en la Norma BAT para un nivel de reflectancia R-1.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

Salvo indicación en contra por parte de la Dirección de la Obra, se utilizarán carteles formados por placas de acero perfilado, en lugar de utilizar placas de aluminio extrusionado.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En zonas donde no exista acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próxima será superior a un metro (1,00 m).

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a medio metro (0,5 m).

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de dos metros (2,00 m) en autopistas, autovías y vías rápidas; un metro y ochenta centímetros (1,80 m) en la Red Básica; y un metro y cincuenta centímetros (1,50 m) en el resto de carreteras. En zonas urbanas, cuando las señales se sitúen sobre aceras o puedan ser tapadas por vehículos estacionados, se situarán a dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón H-250 con las dimensiones indicadas en los Planos.

Cuando se aproveche una estructura elevada existente sobre la calzada para la colocación de los carteles, debe procurarse que éstos no rebasen el límite superior de la barandilla.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito del mismo por la Dirección de Obra.

Las señales serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastadas oficialmente por el M.O.P.T. en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración.

El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiado la fecha de fabricación y el nombre del fabricante, así como las siglas de la administración contratante en su caso.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Una vez finalizada la instalación de las señales se procederá a efectuar una inspección y limpieza de cada una de ellas. Todos los daños a la pintura, galvanizado, placas, carteles, soportes o elementos de unión deberán corregirse y las señales deberán quedar en perfectas condiciones. Si cualquiera de los elementos componentes de las señales tuvieran arañazos, abolladuras o cualquier otro desperfecto, antes de o durante su emplazamiento, que pudiera considerarse inadmisible, tendrá que cambiarse por otra en perfectas condiciones.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO

Las señales de circulación se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Las señales no normalizadas, carteles de preaviso, placas y flechas ya sean de dirección, confirmación, situación o de cualquier otro tipo se medirán por metro cuadrado (m2) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidos en los Planos o hayan sido expresamente aprobados por el Director de la Obra.

Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales o hitos.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

710. UD. ELEMENTO DE BALIZAMIENTO

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende por balizamiento el conjunto de elementos capaces de producir una ayuda visual a los conductores, especialmente de noche y en condiciones de baja visibilidad, formando un sistema óptico continuo de guía, coordinado con la señalización horizontal de borde.

El alcance de las siguientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- El suministro de los correspondientes hitos captafaros, completamente terminados, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- Los elementos de soporte y la cimentación.
- La colocación de los hitos, incluyendo todos los elementos de sujeción, como adhesivos, tornillos, arandelas, tuercas, etc.
- La limpieza y preparación de superficies en el caso de aplicación de pinturas reflectantes, así como el suministro y aplicación de la misma.

Se definen como captafaros aquellos elementos dispuestos en los viales que posibilitan la señalización de la carretera mediante la reflexión de las luces emitidas por los propios vehículos.

Existen diferentes tipos de hitos captafaros:

- Hitos captafaros de pavimento.
- Hitos captafaros de arista.
- Hitos captafaros en barreras de seguridad.

MATERIALES

HITOS CAPTAFAROS DE PAVIMENTO

Hitos

Los captafaros tendrán unas dimensiones de ciento dos milímetros (102 mm) cada lado de la base y un espesor de dieciocho milímetros (18 mm).

Su cuerpo será de plástico, con las uniones de las cuatro (4) caras laterales entre si y de éstas con las bases superiores redondeadas. Estarán dotados de elementos reflexivos en las dos caras situadas en el eje de carreteras de dos direcciones y en los bordes de las mismas si no se colocan en el eje y en una cara en la separación de carriles de carreteras de una dirección y en los bordes de carreteras de dos direcciones cuando se han colocado en el eje. Estos elementos reflexivos serán resistentes al envejecimiento por agentes atmosféricos.

Las caras colocadas en la dirección de la circulación de los vehículos tendrán una pendiente igual o inferior al cincuenta por ciento. Las caras reflexivas estarán formadas por filas paralelas de prismas acrílicos moldeados y los elementos reflectantes cumplirán el nivel R-1 de reflexión.

Adhesivo

El adhesivo estará formado por un sistema de dos componentes, a base de mezclas de resinas con sus correspondientes endurecedores, flexibilizantes y diluyentes. Una vez mezclados los dos componentes debe aplicarse la mezcla casi inmediatamente.

HITOS CAPTAFAROS DE ARISTA

Tipo

Los hitos de arista están compuestos de un cuerpo o soporte y de un elemento reflectante.

Se empleará el modelo conocido como Delineador Europeo Normalizado (DEN), cuya definición geométrica se incluye en la Norma BAT. En túneles se emplearán elementos de gran superficie, siendo su dimensión horizontal perpendicular al eje de la calzada de veinte centímetros (20 cm) como mínimo.

Poste

El cuerpo del hito estará formado por una pieza única, sin soldaduras, de cloruro de polivinilo, exento de plastificantes y con la adición necesaria de estabilizantes que lo hagan más resistente a la acción de la radiación ultravioleta procedente de la luz solar.

Los hitos serán de color blanco, con un contenido de dióxido de titanio entre el cinco y el seis por ciento (5-6%).

Las características del material se reflejan en la siguiente tabla:

CARACTERISTICAS	UNIDADES	VALORES	NORMA UNE
Densidad (23 ± 2ºC)	kg/m^2	≥ 1.500	53.020
Temperatura Vicat (49N)	ºC	≤ 81	53.118
Dureza Shore D (23 ± 2ºC)		85 ± 2	53.130
Absorción de agua	mg/m^2	< 4	53.028
Comportamiento al fuego		Autoextingib.	53.127
Resistencia a la tracción (23ºC)	N/mm^2	> 45	53.023
Alargamiento a la rotura (23ºC)	%	> 80	53.023
Choque Charpy (23ºC)	$kg.cm/cm^2$	> 6	53.021
Choque Charpy (0ºC)	$kg.cm/cm^2$	> 4	53.021
Comportamiento al calor	%	< 5	53.112
Contenido en $Ti0_2$	%	5 - 6	-

Franja negra

Los hitos tendrán una zona de contraste de color negro que les permita ser visibles de día, incluso sobre fondo nevado.

La franja negra se realizará mediante una lámina adhesiva de vinilo pigmentado, flexible y resistente, revestida de un adhesivo sensible a la presión por encima de cuatro grados centígrados (4ºC), protegida por un soporte tratado fácilmente movible sin tener que emplear agua o disolvente.

La lámina negra deberá ser suficientemente opaca para ocultar el contraste de una leyenda en negro sobre fondo blanco, y tener la adherencia adecuada para evitar el levantamiento de sus bordes y los daños a causa del frío. No deberá encoger más de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm) y deberá soportar la intemperie durante un mínimo de cuatro (4) años sin deterioros tales como agrietamientos, formación de escamas o pérdida de adherencia.

Reflexividad

Estarán dotados de elementos retrorreflectantes sobre el fondo negro, con el objeto de ser visibles de noche. Las caras reflexivas estarán formadas por filas paralelas de prismas acrílicos moldeados y los elementos reflectantes cumplirán el nivel R-1 de reflexión, debiendo ir firmemente anclados al cuerpo, presentando una superficie suficientemente resistente, que permita su limpieza por medios mecánicos.

HITOS CAPTAFAROS EN BARRERAS DE SEGURIDAD

Serán de chapa de acero blanca de un milímetro (1 mm) de espesor, con un tratamiento realizado por galvanizado por inmersión en caliente.

Ambas caras serán reflexivas, una de color blanco y la otra de color ámbar, estando formadas por filas paralelas de prismas acrílicos moldeados. Los elementos reflectantes tendrán una superficie reflectante entre cincuenta y sesenta centímetros cuadrados (50-60 cm^2) por cada cara y cumplirán el nivel R-1 de reflexión.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

HITOS CAPTAFAROS DE PAVIMENTO

Los captafaros se adherirán al pavimento por medio de un adhesivo de resina epoxi y una ligera presión sobre el hito, quedando terminantemente prohibida la fijación al pavimento mediante elementos que pudieran dejar restos y sobresalir del mismo una vez desprendido el captafaro suponiendo un peligro para la circulación.

Para colocar cada unidad de captafaro se aplicará una cantidad de adhesivo de, aproximadamente, ciento cincuenta gramos (150 gr), previa limpieza de la superficie sobre la que se va a colocar.

Dependiendo del adhesivo empleado y de las condiciones ambientales, el captafaro deberá permanecer entre veinte y cuarenta minutos (20-40 min) antes de ser sometido a la acción del tráfico.

HITOS CAPTAFAROS DE ARISTA

Se instalarán en posición vertical, en forma tal que los dispositivos retrorreflectantes queden orientados cara al tráfico, a una distancia de cincuenta centímetros del borde de la calzada y con la separación entre los mismos indicada en los Planos y que no podrá ser menor que la señalada en el siguiente cuadro:

RADIO DE LA CURVA (M)	SEPARACIÓN ENTRE HITOS (M)
R≤ 30	5
30< R≤ 50	8
50< R≤ 100	12
100< R≤ 200	20
200< R≤ 400	30
400 < R	50

Irán embebidos en una cimentación de hormigón, salvo que se sitúen sobre una obra de fábrica.

HITOS CAPTAFAROS EN BARRERAS DE SEGURIDAD

Se sujetarán a las barreras por medio de piezas especiales galvanizadas en caliente, acopladas al poste de barrera, a una altura de cincuenta y cinco centímetros (55 cm) del suelo.

Los captafaros se colocarán en el eje de la barrera, manteniendo una separación constante de cuatro metros (4 m), entre los cinco primeros en el sentido de la circulación de los vehículos por el carril más cercano y de ocho metros (8 m) entre los restantes.

PINTURAS REFLECTANTES

Previamente a la ejecución de los trabajos, debe eliminarse el polvo y la grasa de las superficies a pintar.

La pintura se aplicará con pistola, siempre y cuando sea posible evitar pintar superficies distintas de las señaladas. En ese caso se procederá a la aplicación de la pintura a brocha.

CONTROL DE CALIDAD

Los hitos serán fabricados por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastados oficialmente por el M.O.P.T. en cuanto a resistencia al agua de lluvia y agua salina, humedad, intensidad luminosa, perfecta adherencia de los materiales, flexibilidad y duración. Los elementos reflectantes cumplirán el nivel R-1 de reflexión.

Las pinturas serán fabricadas por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastados oficialmente por el M.O.P.T. en relación a las características exigidas en los apartados 278.3 y 278.4 del PG-3/75, obteniendo una valoración superior a 8, de acuerdo con lo indicado en el apartado 278.5 del citado PG-3/75.

En cualquier caso los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

MEDICIÓN Y ABONO

Los hitos captafaros se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Los elementos de sustención, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado u otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de los hitos captafaros.

La pintura reflectante en bordillos, isletas, muros, etc., se medirá por metros cuadrados (m^2) realmente pintados, con independencia de las formas o colores, limitada la superficie por los bordes de dichos elementos señalados en Proyecto o indicados por el Director de la Obra.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

953. M. BARRERAS DE SEGURIDAD Y M. DE PRETIL DE SEGURIDAD

DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se entiende genéricamente por barreras de seguridad aquellos sistemas de contención utilizados para asegurar la retención de un vehículo o la atenuación de la gravedad de un choque contra un obstáculo fijo o móvil por salida de la calzada.

Los sistemas de contención de vehículos considerados en este Artículo se clasifican, más propiamente, de acuerdo con su función y situación, en:

- Barreras de seguridad metálicas, empleadas en los márgenes o, en su caso, en la mediana de las carreteras. Estas barreras cumplen su misión absorbiendo energía por deformación. Las barreras simples permiten unas deformaciones máximas de 1 m., y las dobles de 0,50 m.

  Se utilizará el denominado perfil tipo A, también conocido como AASHO-M-180-60, de tres milímetros de espesor (3 mm), con una tolerancia en más y en menos de tres décimas de milímetro (± 0,3 mm), de acero laminado en caliente, de cuatro mil trescientos dieciocho milímetros (4.318 mm) de longitud. Su peso mínimo por metro lineal, antes de galvanizarse será de once kilogramos doscientos gramos 11,2 kg) por metro lineal.

- Barreras de seguridad de hormigón, empleadas en la mediana de la carretera en todo tipo de vías, y en estructuras o coronación de muros exclusivamente en vías sin tráfico de pesados o con una velocidad de proyecto menor de 60 km/h. Se trata de elementos de contención rígidos capaces de redireccionar vehículos en caso de choque sin sufrir deformaciones significativas.

  Se utilizarán barreras de hormigón prefabricadas o "in situ", de las formas y dimensiones indicadas en la Orden Circular 317/91 T y P sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Propuesta) del M.O.P.T.

- Pretiles de hormigón, análogos a las barreras de seguridad, pero específicamente diseñados para conseguir un mayor nivel de contención siendo capaces de redireccionar vehículos pesados. Deben ser colocados en bordes de tableros de obras de paso, coronaciones de muros de sostenimiento, y en aquellas zonas de los márgenes de las vías que así lo requieran.
- Amortiguadores de impacto, diseñados para un choque frontal.

  Se utilizarán amortiguadores de impacto prefabricado de la forma y dimensiones indicadas en las normativas o propuestas correspondientes del M.O.P.T.

  Dentro de los amortiguadores de impacto se puede establecer la siguiente clasificación:
  - Sin capacidad de redireccionamiento (p.e., conjunto de bidones).
  - Con capacidad de redireccionamiento (p.e., sistemas telescópicos).
  - Sistemas móviles.
  - Amortiguadores terminales para barrera de seguridad.

Los amortiguadores de impacto se designarán con arreglo al siguiente código:

- Un conjunto de dos letras: AR para los amortiguadores con capacidad de redireccionamiento; AB para los amortiguadores sin capacidad de redireccionamiento; AM para los sistemas móviles; y AT para los amortiguadores terminales de barreras de seguridad o pretiles.

- Una letra minúscula que expresa el orden de inscripción en el Catálogo dentro de los a mortiguadores con la misma denominación.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

- Replanteo de la ubicación de las barreras.
- El suministro de los correspondientes perfiles, separadores, amortiguadores, etc., incluyendo todos los tratamientos de protección, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación, en el caso de las barreras metálicas y los elementos prefabricados o el suministro del hormigón y su fabricación "in situ", en el caso de las barreras de hormigón.
- Todos los elementos de soporte y anclaje, así como la cimentación o hinca de los mismos, sean barreras metálicas o de hormigón, o amortiguadores de impacto.
- La colocación de los perfiles o elementos de hormigón, incluyendo todos los elementos de sujeción, con tornillos, arandelas, tuercas, etc., así como su fijación y apriete.
- Los durmientes de hormigón armado para anclaje de barreras y pretiles prefabricados de hormigón en aquellas zonas donde los esfuerzos que estos elementos de contención deben soportar no puedan ser transmitidos a estructuras suficientemente resistentes, como ocurre en las coronaciones de muros prefabricados (tierra armada o paneles), y en las aristas de coronación de terraplén.
- El pintado de las barreras, ya sean metálicas o de hormigón, así como las barandas o barandillas que pudieran llevar estas últimas, siempre que aparezca reflejado en los planos o lo estime oportuno la Dirección de Obra.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

En el presente Pliego se definen las Condiciones Particulares de esta obra, entendiéndose que complementan a la correspondiente Orden Circular 317/91 T y P "Sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Propuesta)", de obligado cumplimiento.

En el caso de discrepancias entre las condiciones estipuladas entre el presente Pliego y la citada Orden, se entiende que las prescripciones para las obras serán las que se señalen en el presente Pliego.

MATERIALES

Los materiales a emplear en barreras de seguridad se encuentran definidos en el presente Pliego, que complementa la Orden Circular 317/91 T y P "Sobre Sistemas de Contención de Vehículos (Propuesta)".

2.1 BARRERAS METALICAS

Las características mecánicas de los elementos serán, con una tolerancia en más y en menos del cinco por ciento (± 5%), las siguientes:

S (cm^2)	4,10
Ix (cm^4)	13,10
Iy (cm^4)	105,00
Rx (cm^3)	85,50
Ry (cm^3)	26,30

Se empleará, como elemento de sujeción, el perfil IPE 100, o en su defecto, el perfil UPN 100. La tornillería será M-16.

Entre soporte y perfil se instalarán amortiguadores tipo pletina de cinco milímetros (5 mm) de espesor, cuya definición geométrica está indicada en los planos, salvo cuando se coloquen dos perfiles, en cuyo caso únicamente se instalará amortiguador en el más bajo.

Cuando las condiciones de espacio no permitan la colocación de estos separadores podrán reducirse sus dimensiones, de acuerdo con las instrucciones del Director de la Obra.

El tratamiento a aplicar será el galvanizado por inmersión en caliente, hasta alcanzar un espesor mínimo de recubrimiento de cincuenta y seis (56) micras en los perfiles tipo A. En cualquier caso, el resto de los elementos deberá alcanzar recubrimientos superiores.

Las perforaciones a realizar en los perfiles, soportes, amortiguadores y cualquier otra pieza a emplear en la construcción de barreras de seguridad, será previa a la ejecución del tratamiento de galvanizado. Queda totalmente proscrita la realización de los taladros en taller una vez efectuado el galvanizado o en obra.

La Dirección de la Obra tendrá libre acceso a todas las acciones del taller de galvanizado y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño de galvanización para comprobar que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

BARRERAS DE HORMIGON

El Contratista presentará a la Dirección de obra una propuesta con el tipo de barreras de hormigón a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas en fábrica o en obra. La Dirección de Obra podrá admitir o rechazar la propuesta, ordenando la modificación de alguna de las características o la utilización de otro tipo de barreras.

La unión de los diversos módulos será articulada, permitiendo el giro de los mismos y posibilitando la colocación de señales, postes de alumbrado o cualquier otro elemento complementario.

AMORTIGUADORES DE IMPACTO

El Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta con el tipo de amortiguador de impacto a utilizar, características, proceso de fabricación y control de calidad aplicado a las mismas en fábrica o en obra. La Dirección de Obra podrá admitir o rechazar la propuesta, ordenando la utilización de otro tipo de amortiguador de impacto.

Deberá eliminarse todo tipo de obstáculo o elemento extraño en la zona de acción del amortiguador, con el fin de permitirle actuar en toda su capacidad durante el impacto.

Si el amortiguador de impacto fuese el tipo que necesitase una cama de hormigón, ésta deberá estar perfectamente nivelada, especialmente en el caso de que la pendiente transversal exceda del 5 %.

Los materiales a emplear en los durmientes de las barreras de hormigón se regirán por los Artículo referentes a obras de hormigón del presente Pliego.

Los materiales a utilizar para el pintado de las barreras de seguridad metálicas y de hormigón se encuentran definidos, respectivamente, en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Todas las pinturas y los demás componentes a utilizar en un mismo sistema de pintado serán de un mismo fabricante o suministrador, siendo éste una primera firma del mercado.

Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

BARRERAS METALICAS

Estarán formadas por una serie continua de vallas longitudinales, los correspondientes postes que mantienen las vallas a una determinada altura, y separadores entre unas y otros.

La longitud de los elementos que componen la valla será tal que permita un solape entre dos perfiles consecutivos de, al menos, trescientos dieciocho milímetros (318 mm), manteniendo una longitud útil de cuatro metros (4,00 m). El solape se realizará de tal forma que los perfiles se superpongan en el sentido del tráfico. Asimismo, en intersecciones, desvíos y ramales, se ejecutará el montaje de las bandas de tal forma que el solape quede oculto al tráfico de la calzada más próxima, en prevención del efecto cuchillo en caso de accidente.

Cuando sea necesario, por no ser posible la instalación del tamaño normalizado de la banda en algún punto, la Dirección de la Obra podrá ordenar la colocación de perfiles de longitud superior, hasta un máximo de cuatro metros y ochenta centímetros (4,80 m).

Queda totalmente proscrita la realización de los taladros en obra, ya que, de acuerdo con lo indicado en el Capítulo II.- "Materiales" del presente Pliego, dichas perforaciones serán previas al galvanizado de los perfiles.

Los extremos iniciales de la barrera se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, de acuerdo con los detalles, retranqueos, etc., indicados en los Planos o aquellos que indique la Dirección de la Obra.

Los soportes para las barreras de seguridad metálicas estarán constituidos por perfiles C120.

La separación entre soportes será de dos metros (2,00 m), colocándose los apoyos en los puntos de unión de los perfiles, y uno intermedio en cada tramo de perfil.

En los casos que sea necesario reforzar la barrera, la Dirección de la Obra podrá indicar que la separación de los postes sea de un metro (1,00 m), para lo cual se colocarán otros postes en el punto medio de los ya citados, siendo igualmente válido lo indicado al respecto de las perforaciones para su atornillado. Esta variación de separación de apoyos no da lugar a abono suplementario de ningún tipo.

Entre los soportes y las vallas se utilizarán separadores estándar o de doble valla, según el tipo de barrera a colocar.

Los postes irán enterrados no menos de un metro treinta centímetros (1,30 m), si el poste se hinca directamente en el terreno.

Los soportes de barrera sobre la coronación de muros u otras obras de fábrica, se alojarán en perforaciones de 120 mm de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de profundidad. Este procedimiento será también aplicable en el caso de terrenos muy duros.

En el caso de barreras próximas a muros, los postes se colocarán sobre un dado cúbico de hormigón de base cuadrada, de cincuenta centímetros de lado (50 cm), en el centro del cual se dejará embebido un tubo de acero galvanizado de 120 mm de diámetro interior para alojamiento de los postes. En todos los casos el eje de la barrera deberá mantener una altura uniforme.

Cuando, a juicio de la Dirección de Obra, sea posible la hinca, pero el terreno no garantice la idoneidad del procedimiento anterior, se procederá a ejecutar un dado de hormigón idéntico al descrito para soportes en la proximidad de muros.

La Dirección de la Obra podrá modificar el sistema de fijación introduciendo las variantes que considere oportunas a fin de conseguir la fijación del poste adecuada a cada caso.

El Contratista tomará las medidas oportunas para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento debidas al transporte o a la instalación. Los postes se hincarán mediante máquinas especiales que no destrocen las cabezas de los postes ni hagan saltar el galvanizado.

La barrera deberá quedar perfectamente fijada y nivelada.

Las barreras sobre terraplén se colocarán de forma que la vertical de su punto más próximo a la calzada no invada el arcén.

BARRERAS DE HORMIGON Y BARRERAS PRETILES DE HORMIGON

Están formadas por piezas prismáticas de hormigón, con un perfil transversal especial.

Las barreras a utilizar, prefabricadas u hormigonadas "in situ" serán:

- Simples: Perfil "New Jersey"
- Dobles: Perfil "New Jersey"
  Perfil "Tric-bloc"

En el caso de los pretiles se utilizará exclusivamente el perfil New Jersey.

Las barreras se pueden construir prefabricadas, con longitud suficiente para evitar un mal acabado longitudinal, u hormigonadas "in situ", generalmente mediante encofrados deslizantes.

Los pretiles serán siempre prefabricados de hormigón armado en piezas de seis metros (6 m) de longitud, con resistencia característica no inferior a 350 Kp/cm^2.

Con objeto de garantizar la continuidad de los pretiles, los módulos prefabricados serán machihembrados en sus extremos en toda su altura, con una profundidad mínima de 6 cm en el extremo macho y 7 cm en el extremo hembra y con una anchura superior a 11 cm. La unión de las piezas se desarrollará mediante una pletina galvanizada de 10 mm de espesor y un manguito de unión que dé continuidad a una barra de ϕ 20 pretensada que irá alojada en la parte superior del pretil.

En los pretiles será imprescindible la colocación de una baranda metálica, de acuerdo con los planos, que estará constituida por elementos verticales situados cada tres metros (3 m) de longitud, anclados al pretil de hormigón por cuatro (4) pernos M25 y por una baranda de tubo de diámetro exterior 139,7 mm y 12,5 mm de espesor.

Todos los pernos y elementos de unión serán zincados, según norma UNE 112-036-93.

La misión principal de la baranda es evitar el vuelco de vehículos pesados y dotar al pretil de un mayor nivel de infranqueabilidad.

Las barreras y pretiles se colocarán en todas las zonas que reflejen los Planos o indique el Director de las Obras, tanto en los márgenes de la carretera como en medianas y cunas de frenado.

Cuando las barreras o pretiles se sitúen en el borde extremo de tableros o muros, se utilizarán elementos prefabricados con imposta incorporada en su diseño, de acuerdo con el plano de proyecto.

En el caso de elementos de contención situados sobre estructuras hormigonadas "in situ", se anclarán directamente a dichas obras, mientras que en el caso en que se sitúen sobre la arista de un terraplén o la coronación de un muro de tierra armada o de paneles prefabricados, las barreras o pretiles se anclarán en durmientes de hormigón armado capaces de absorber las acciones transmitidas a ellos por el elemento de contención, en caso de choque de vehículos.

La unión de los módulos de los pretiles prefabricados a la estructura que la soporte se realizará con cuatro anclajes dúctiles de M20 y alta resistencia.

Las estructuras que soporten el anclaje de pretiles deben ser diseñadas para resistir una fuerza horizontal de 280 KN, actuando perpendicularmente a nivel del borde superior del pretil.

En túneles y desmontes en roca, el perfil se puede integrar en el paramento.

Sobre las barreras - impostas de hormigón está prevista la colocación de una barandilla metálica. No obstante, la Dirección de Obra dispondrá la necesidad de la misma, aplicándose los coeficientes correctores de medición establecidos en el epígrafe 5 del presente Pliego.

Sobre las barreras de hormigón se pueden disponer fácilmente pantallas contra el deslumbramiento o el ruido, y báculos de iluminación.

Se debe tener en cuenta el obstáculo que puede representar la barrera de hormigón para el drenaje superficial.

Si los elementos de contención de hormigón, se encuentran precedidos de un tramo de barrera metálica, la barrera metálica se prolongará sobre el elemento de hormigón en una longitud mínima de ocho metros (8 m).

AMORTIGUADORES DE IMPACTO

Los amortiguadores de impacto están formados por una serie de paneles superpuestos de fibra de vidrio que se repliegan al recibir un impacto frontal.

Cuando el elemento es golpeado de frente, una serie de cartuchos situados en diafragmas tubulares de acero ligero y rodeado de paneles superpuestos, se estrujan. Esto permite la detención suave del vehículo al disipar la energía del impacto.

Si el choque se produce descentrado, o bajo un cierto ángulo, el vehículo sufre una guiñada importante que lo puede devolver a la calzada.

Los amortiguadores de impacto se colocarán delante de los obstáculos a los que protegen, de manera que el choque se produzca lo más frontalmente posible.

DURMIENTES DE HORMIGON ARMADO PARA FIJACION DE BARRERAS Y PRETILES

Se ejecutarán conforme al Capítulo 610 "Obras de Hormigón" del presente Pliego.

PINTURA EN BARRERAS METALICAS

Se incluye en este epígrafe, además del pintado de las barreras metálicas, el pintado de las barandillas de las barreras - imposta y de las barandas de los pretiles de hormigón.

Con anterioridad a cualquier tipo de actuación se procederá a la limpieza con desengrasante de las superficies a pintar, eliminando de este modo grasas y aceites, cuya presencia afectaría a la adhesión del recubrimiento a la base metálica, según la Norma SSPC-SP-1. Dicha limpieza se aplicará frotando la superficie con trapos limpios, o bien por pulverización del desengrasante sobre la superficie a limpiar.

Caso de encontrarse localmente con impurezas tales como restos de cemento u hormigón, tierras, sales o cualquier otra sustancia que no sea grasa o aceite, se limpiarán cuidadosamente mediante cepillado manual, rascado con rasqueta, o con limpiadores alcalinos lavando con agua dulce abundante después de su aplicación. Estas operaciones no deberán afectar al galvanizado de la barrera.

Una vez realizadas las operaciones de limpieza, se comprobará la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc.

Estas operaciones serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la Dirección de Obra no haya dado el visto bueno a las mismas.

Antes del tiempo máximo determinado en función de la humedad relativa (H.R.) se procederá a la aplicación de la capa de imprimación con wash-primer, la cual hará de puente de adherencia entre el metal y la capa posterior.

El espesor de la capa de imprimación será de 70 micras de película seca, con un máximo de 100 micras y un mínimo de 60 micras.

La superficie metálica debe estar seca y la temperatura del acero por encima de 3º C del punto de rocío, para que no se produzcan condensaciones.

La aplicación de la capa de imprimación se realizará en todos los casos en taller.

Posteriormente se aplicará una pintura intermedia en una capa de 100 micras de película seca (con un máximo de 150 micras y un mínimo de 80 micras) de pintura Epoxi-Poliamida, según la Norma SSPC-Paint 22.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura intermedia en cantos, soldaduras, groeras, etc., antes de la aplicación general de la capa de 100 micras, para asegurar la cubrición en esos puntos conflictivos.

Esta capa será de color tal que facilite el suficiente contraste con la capa de acabado.

La aplicación de la capa de pintura intermedia se realizará en todos los casos en taller.

A continuación, se aplicará la pintura de acabado en dos capas con un total de 75 micras de espesor de película seca (con un máximo de 100 micras y un mínimo de 70 micras) de Esmalte Poliuretano Alifatico repintable, sin tiempo límite de repintabilidad, según el tipo V de la SSPC-P5-Guide 17, en color a determinar por la Dirección de Obra.

Previamente se habrá aplicado a brocha una mano de la misma pintura de acabado en cantos, soldaduras, groeras, etc., antes de la aplicación general de la capa de 75 micras, para asegurar la cubrición en esos puntos conflictivos.

El Poliuretano debe ser de alta retención de brillo y color, sin límite de repintabilidad, posibilitando los trabajos de reparación y futuros trabajos de mantenimiento.

La aplicación de las capas de pintura de acabado se realizará en todos los casos en obra.

Los equipos de proyección serán de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, verificándose el contenido de humedad del aire de dichos equipos. Se permitirá el empleo de rodillos y brochas en casos especiales de aplicación.

En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado, y en particular, en la imprimación, si se detecta falta substancial de espesor, será necesario la eliminación de esa mano de pintura por los medios adecuados y su repintado.

Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia en función de la humedad y temperaturas ambientales.

Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarían con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado.

Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen descuelgues, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la Dirección de Obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar.

Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.

No se podrá pintar si:

- La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.
- La temperatura de la superficie esta fuera del intervalo fijado por el fabricante.
- La condensación es inminente.
- Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
- Hay viento.
- No hay suficiente luz.
- La mezcla ha superado su período de vida útil, según las instrucciones del Fabricante.

PINTURA EN BARRERAS DE HORMIGON

La preparación de superficie puede comprender alguna o la totalidad de las siguientes operaciones:

- Eliminación de rebabas y protuberancias.
- Eliminación de contaminantes en superficie.
- Eliminación de lechada.
- Generar una rugosidad superficial para mejorar el anclaje del recubrimiento.
- Rellenado de las coqueras, huecos y otros defectos superficiales.

Salvo especificación en contra de la Dirección de Obra, la preparación de las superficies se realizará mediante chorro de agua entre 600 y 900 kg/cm^2 al objeto de eliminar lechadas, partículas mal adheridas, desencofrantes, contaminación y salinidad ambiental. Este método está descrito en la Norma ASTM D-4259.

Se procurará que el sistema de pintado se realice por pulverización, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Las pistolas de pulverización se suministrarán con instrucciones detalladas para su montaje, uso y mantenimiento e incluirá tablas para la elección de boquillas en función de los requerimientos de trabajo.

El pintado de barandillas de las barreras - imposta y de las barandas de los pretiles se realizará de acuerdo con lo prescrito en el epígrafe anterior para las barreras metálicas.

CONTROL DE CALIDAD

Los perfiles serán fabricados por un fabricante que haya realizado ensayos y muestras aprobadas y contrastados oficialmente por el M.O.P.T.

En cualquier caso, los materiales y tratamientos a emplear deberán cumplir con las condiciones de calidad exigidas en el correspondiente Artículo 184, del Capítulo II del presente Pliego.

BARRERAS METALICAS

El control del espesor de la valla se realizará a través del peso de la misma, mediante un control estadístico por variables de acuerdo con la norma ISO 3951. La OC 319/91 T y P describe el procedimiento operativo a seguir para efectuar este control.

Para el control del recubrimiento del galvanizado se realizarán los ensayos de aspecto superficial, adherencia, masa y espesor medios del recubrimiento conforme a la UNE 37.501 y UNE 37.508 en el caso de las vallas, postes, separadores y otros elementos, y UNE 37.507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación. Las condiciones de aceptación o rechazo se indican en la OC 318/91 T y P.

El control de las dimensiones de la valla se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la valla podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

Los ensayos y controles dimensionales de los elementos accesorios, se realizarán según las normas particulares que pueden ser aplicables a cada caso.

El fabricante deberá marcar todos los elementos con una marca que permita su identificación.

BARRERAS Y PRETILES DE HORMIGON

Barreras hormigonadas "in situ"

El control de calidad del hormigón se llevará a cabo de acuerdo con el Artículo 58 de la Instrucción EH-91. Deberá realizarse una medida de consistencia por cada cuba de hormigón.

El control de la arista superior de la barrera se efectuará mediante una regla de 3 metros sobre la totalidad de la obra. No se admitirán flechas en alzado superiores a 5 mm.

El control metrológico de las dimensiones se efectuará según la UNE 82.301.

Barreras y pretiles prefabricados

Por cada lote de 400 elementos o menos, se tomarán 5 elementos cualesquiera, sobre los que se comprobará:

- La presencia de defectos superficiales en no más de 15% de la superficie de cada elemento.
- La ausencia de coqueras.
- La resistencia característica del hormigón. La resistencia medida sobre testigos extraídos de la barrera deberá ser al menos el 80% de la especificada.

El control de las dimensiones de la baranda se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la baranda podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

El Director de la Obra podrá exigir en cualquier momento la presentación de los correspondientes certificados oficiales, así como la realización de cualquiera de los ensayos citados.

Durmientes de hormigón armado para fijación de barreras y pretiles

El control de calidad del hormigón se llevará a cabo de acuerdo con el Artículo 58 de la Instrucción EH-91. Deberá realizarse una medida de consistencia por cada cuba de hormigón.

Barandas

El control del espesor de la baranda se realizará a través del peso de la misma, mediante un control estadístico por variables de acuerdo con la norma ISO 3951. La OC 319/91 T y P describe el procedimiento operativo a seguir para efectuar este control.

Para el control del recubrimiento del galvanizado se realizarán los ensayos de aspecto superficial, adherencia, masa y espesor medios del recubrimiento conforme a la UNE 37.501 y UNE 37.508 en el caso de las barandas, soportes y otros elementos, y UNE 37.507 en el caso de la tornillería y elementos de fijación. Las condiciones de aceptación o rechazo se indican en la OC 318/91 T y P.

El control de las dimensiones de la baranda se realizará sobre ésta antes de su galvanizado. No obstante, la altura y anchura del perfil y la longitud total de la baranda podrán controlarse sobre ésta una vez galvanizada.

Los ensayos y controles dimensionales de los elementos accesorios, se realizarán según las normas particulares que pueden ser aplicables a cada caso.

El fabricante deberá marcar todos los elementos con una marca que permita su identificación.

AMORTIGUADORES DE IMPACTO

Los amortiguadores de impacto deberán tener un comportamiento satisfactorio en el ensayo de choque frontal de un vehículo de 800 kg de masa a la velocidad de 80 a 110 km/h.

Además de este ensayo podrán ser objeto de ensayos adicionales tal y como se especifica en la norma CEN.

CLASE	TIPO DE AMORTIGUADOR	TIPO DE VEHICULO	CONDICIONES DEL ENSAYO DE CHOQUE		
			masa del vehículo (kg)	Velocidad (Km/h)	Angulo (º)
AR1	SIN REDIRECCIONAMIENTO	LIGERO	1.300	80	0
AR2				110	
AB1	CON REDIRECCIONAMIENTO			80	
AB2				110	
AM	MOVIL			80	

PINTURA EN BARRERAS DE SEGURIDAD

La comprobación del material suministrado a obra se realizará mediante el control de las etiquetas identificativas y en ensayos rápidos de identificación. Las etiquetas contendrán el nombre del fabricante, la designación del producto, el lote de fabricación, y la fecha de envasado

Los ensayos rápidos de identificación para el control de recepción serán los siguientes:

- Determinación del peso específico (INTA 160243)
- Determinación de la viscosidad (INTA 160218 ó INTA 160217A)
- Contenido en cenizas a 500ºC (NF-T30-603)
- Determinación de la materia fija y volátil (INTA 160231A)

La toma de muestras se circunscribirá a un mínimo de una por lote, siendo aconsejable su práctica según el procedimiento y número indicado en la Norma INTA 160021.

La evaluación que se realizará por lotes se hará según los siguientes criterios:

- Únicamente en un 5% de los casos se tolerarán resultados inferiores a los esperados.
- Los valores inferiores citados, no lo serán en un porcentaje superior al 10% del valor esperado.

Caso de no obtener resultados satisfactorios se procederá a una nueva toma de muestra por duplicado, y en presencia del fabricante, reservándose una serie de muestras como testigo por si hubiese contestación de los resultados. Si los resultados fuesen negativos (no identificación positiva) y no se hubiese comprobado una sustitución de productos, ajena a la voluntad del fabricante (para lo cual deberá proporcionar los datos de su control de calidad interno, fabricación, así como cuantos considere necesarios), se procederá a la práctica de los ensayos de identificación, para eliminar dudas al respecto. En el proceso de identificación se admitirá igual proporción de valores inferiores, tanto en número como en valor, que en el caso del control de recepción.

Si el resultado de estos nuevos ensayos no fuese positivo, el fabricante procederá a la sustitución del material o materiales no conformes por otros que correspondan a las características de los ensayados.

También se realizará un control de aplicación, el cual tiene por objeto eliminar los fallos del sistema que tuviesen su origen en una mala aplicación. Por este motivo se deberán observar estrictamente las condiciones indicadas por el fabricante en la ficha del sistema e información técnica adjunta a la misma.

CONTROL DE RECEPCION

BARRERAS METALICAS

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a dichos productos. El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas será condición suficiente para el rechazo de los elementos.

En cualquier caso, y previamente a la colocación de ningún perfil, deberán realizarse los ensayos expresados en los siguientes puntos:

Ensayo de tracción

Los perfiles y terminales sometidos al ensayo de tracción en el sentido de su dimensión mayor, deberán tener una resistencia mínima de treinta y seis mil kilogramos (36.000 kg) con alargamiento del doce por ciento (12%).

En la ejecución de este ensayo se seguirá la Norma UNE 7.184.

Ensayo de flexión

Los perfiles, de cuatro mil trescientos dieciocho milímetros (4.318 mm) de longitud se ensayarán a flexión de apoyos separados cuatro metros (4 m) y cargas aplicadas en el centro de la luz y sobre una superficie de ocho centímetros cuadrados (8 cm^2). Las flechas máximas admisibles, en función de las cargas aplicadas serán las siguientes:

ONDULACION HACIA ARRIBA		
Carga (kg)	680	900
Flecha máxima (mm)	70	140
ONDULACION HACIA ABAJO		
Carga (kg)	550	720
Flecha máxima (mm)	70	140

En este ensayo dos perfiles empalmados y con la carga en el empalme deberán comportarse igual que los perfiles separados.

En la ejecución de este ensayo se seguirá la Norma UNE 7.185.

BARRERAS DE HORMIGON

El Contratista presentará el certificado del fabricante garantizando la calidad de los elementos, así como los resultados de las pruebas específicas efectuadas a la partida adquirida, si la barrera fuera prefabricada. En el caso de las barreras hormigonadas "in situ" el Control de Calidad se realizará de acuerdo a lo indicado en el presente Pliego en los artículos dedicados a las obras de hormigón.

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos. El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas será condición suficiente para el rechazo de los elementos.

AMORTIGUADORES DE IMPACTO

El Contratista presentará el certificado del fabricante garantizando la calidad de los elementos, así como los resultados de las pruebas específicas efectuadas a la partida adquirida.

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos. El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas será condición suficiente para el rechazo de los elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras y pretiles de seguridad se medirán por metros lineales (m) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Se diferenciará entre barreras metálicas, barreras de hormigón y pretiles de hormigón.

Las barreras metálicas podrán ser simples y dobles, y en ambos casos con valla simple, con valla doble, con dos vallas simples y con dos vallas dobles.

Las barreras de hormigón podrán ser prefabricadas u hormigonadas "in situ", simples con perfil "New Jersey", y dobles con perfil "New Jersey" o "Tri-bloc".

Las barreras simples situadas en el borde extremo de muros u otras estructuras, podrán llevar también imposta incorporada, denominándose en este caso "barrera - imposta".

Los pretiles de hormigón serán siempre prefabricados con perfil "New Jersey" diferenciándose también de la "barrera - pretil" y "barrera - pretil - imposta".

En el precio de los pretiles de hormigón queda incluida la baranda metálica. De igual forma, también está incluida en el precio de las "barreras imposta" la barandilla que se coloca en su coronación.

Caso de no colocarse la citada baranda sobre los pretiles de hormigón o la barandilla sobre la barrera- imposta se aplicará un coeficiente de 0,50 a la medición resultante

A efectos de medición y abono no se considera ninguna diferencia por el tipo de anclaje en el caso de ninguno de los tipos de elementos de contención. En particular, se considerarán incluidos en los precios las perforaciones, tubos, dados de hormigón y otros elementos necesarios para el anclaje de las barreras metálicas.

Asimismo, en los precios se incluye el suministro de los materiales, su replanteo y colocación, las uniones, los elementos de sustentación, los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, los anclajes y protección, ya sea galvanizado y otro tipo, los anclajes en obra de fábrica, etc., así como todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución, exceptuándose únicamente los terminales, y los durmientes de hormigón armado para el anclaje de barreras y pretiles de hormigón.

Los durmientes de hormigón armado se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

Los terminales se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidas en los Planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de la Obra.

En la unidad de terminal por abatimiento, se consideran incluidos el macizo de anclaje de hormigón, con su excavación y relleno, así como el tramo de barrera de seguridad hasta el segundo punto de apoyo de la misma. La unidad de final de barrera en "cola de pez", incluye únicamente el propio elemento con sus elementos de sujeción y su colocación.

Cuando el material utilizado, tanto en biondas como en terminales, proceda de la recuperación de barreras metálicas desmontadas se aplicará el coeficiente 0,40 a la medición resultante.

El pintado de las barreras metálicas y de hormigón dará lugar a un suplemento por metro lineal (m) de paramento o bionda realmente pintado. En este suplemento queda incluido cualquier color y motivo geométrico o decorativo empleado, previa aprobación del Director de la Obra.

El pintado de la baranda en el caso de barreras - pretiles y de la barandilla en el caso de las barreras - impostas se medirá por metro lineal (m) realmente realizado, siempre que se encuentre definido en los Planos o hayan sido expresamente aprobado por el Director de la Obra.

Si se considera oportuno pintar menos de la mitad del paramento de las barreras o pretiles de hormigón, se aplicará un coeficiente de 0,50 la medición resultante.

Los amortiguadores de impacto se medirán por unidades (ud) realmente colocadas en obra, siempre que se encuentren definidos en los planos o hayan sido expresamente aprobadas.

Se abonará de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

Burlada, Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz De La Fuente

KREAN, S.COOP.

Ayuntamiento de Burlada
Burlatako Udala



4 Presupuesto • Aurrekontua

Proyecto • Proiektua

REPARACIÓN DE LAS ACERAS DE LA AVENIDA ERRIPAGAÑA (BURLADA)
ERRIPAGAINA ETORBIDEKO ESPALOIEN KONPONTZEA (BURLATA)

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BURLADA / BURLATAKO UDALA

Fecha • Data

Junio 2023 - 2023-ko Ekaina

Autor • Egilea
Daniel Apellániz De La Fuente

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

HUMANITY AT WORK | MONDRAGON

Índice • Aurkibidea

1. MEDICIONES

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4. PRESUPUESTO

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

1. MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN

01.01 M2 Demolición y retirada de baldosa y mortero

Demolición y retirada de baldosa y mortero en acera, totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

Reposición de baldosa							
Baldosa							
Manzana 1	1	269,84				269,84	
Manzana 2	1	287,30				287,30	
Manzana 3	1	208,94				208,94	
Manzana 4	1	303,32				303,32	
Manzana 5	1	267,37				267,37	
Baldosa podotáctil							
Manzana 1	1	27,43				27,43	
	1	11,66				11,66	
Manzana 2	1	11,78				11,78	
	1	13,17				13,17	
	1	13,10				13,10	
Manzana 3	1	13,09				13,09	
	1	13,07				13,07	
	1	11,86				11,86	
Manzana 4	1	11,76				11,76	
	1	13,11				13,11	
	1	11,72				11,72	
Manzana 5	1	13,11				13,11	
	1	11,48				11,48	1.513,11
							1.513,11

01.02 M2 Demolición de solera de hormigón

Demolición de solera de hormigón en acera, totalmente ejecutada, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

Zonas hundidas							
Manzana 1	1	81,52				81,52	
Manzana 2	1	63,93				63,93	
	1	23,26				23,26	
	1	93,66				93,66	
Manzana 3	1	162,18				162,18	
Manzana 4	1	117,52				117,52	
Manzana 5	1	51,72				51,72	
	1	28,71				28,71	622,50
SUDS alcorques							
Manzana 1	1	49,78	1,20			59,74	
Manzana 2	1	36,28	1,20			43,54	
Manzana 3	1	51,06	1,20			61,27	
Manzana 4	1	44,00	1,20			52,80	
Manzana 5	1	55,23	1,20			66,28	
Resta alcorques existentes	-42	0,84	0,84			-29,64	253,99
							876,49

01.03 M3 Excavación en cajeado de viales

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, a mano o con medios mecánicos, incluso p.P. Corte y demolición de pavimento, rasanteo, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero.

Zonas hundidas					
Manzana 1	1	81,52		2,00	163,04
Manzana 2	1	180,85		2,00	361,70
Manzana 3	1	162,18		2,00	324,36
Manzana 4	1	117,52		2,00	235,04
Manzana 5	1	80,43		2,00	160,86
Resta servicios en acera	-1	201,65	0,40	0,80	-64,53
SUDS alcorques					
Manzana 1	1	49,78	1,20	0,70	41,82
Manzana 2	1	36,28	1,20	0,70	30,48
Manzana 3	1	51,06	1,20	0,70	42,89
Manzana 4	1	44,00	1,20	0,70	36,96
Manzana 5	1	55,23	1,20	0,70	46,39

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Drenaje SUDS						
	Manzana 1	1	49,78	0,30	0,30	4,48	
	Manzana 2	1	36,28	0,30	0,30	3,27	
	Manzana 3	1	51,06	0,30	0,30	4,60	
	Manzana 4	1	44,00	0,30	0,30	3,96	
	Manzana 5	1	55,23	0,30	0,30	4,97	
	Resta servicios en SUDS	-1	285,00	0,40	0,80	-91,20	1.309,09
							1.309,09

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

SUBCAPÍTULO 02.01 ACERA DE BALDOSA

02.01.01 M3 Zahorra artificial ZA-25

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

Zonas hundidas							
Manzana 1	1	81,520	2,000		163,040		
Manzana 2	1	180,850	2,000		361,700		
Manzana 3	1	162,180	2,000		324,360		
Manzana 4	1	117,520	2,000		235,040		
Manzana 5	1	80,430	2,000		160,860	1.245,000	
Resta servicios en acera	-1	201,650	0,400	0,800	-64,528	-64,528	
						1.180,47	

02.01.02 M3 Solera de hormigón HA-25 con fibras de polipropileno

Solera de hormigón HA-25, amasado con áridos calizos, armado con fibra de polipropileno (1 kg/m3), acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

Zonas hundidas						
Manzana 1	1	81,52	0,15	12,23		
Manzana 2	1	180,85	0,15	27,13		
Manzana 3	1	162,18	0,15	24,33		
Manzana 4	1	117,52	0,15	17,63		
Manzana 5	1	80,43	0,15	12,06	93,38	
					93,38	

02.01.03 M2 Baldosa con mortero de cemento

Pavimento de Baldosa hidráulica de 66 pastillas de dimensiones 40x40x3 cm., del mismo color a las actualess, realizada con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

Zonas hundidas					
Manzana 1	1	81,52	81,52		
Manzana 2	1	180,85	180,85		
Manzana 3	1	162,18	162,18		
Manzana 4	1	117,52	117,52		
Manzana 5	1	80,43	80,43		
Reposición de baldosa					
Manzana 1	1	269,84	269,84		
Manzana 2	1	287,30	287,30		
Manzana 3	1	208,94	208,94		
Manzana 4	1	303,32	303,32		
Manzana 5	1	267,37	267,37		
Resta SUDS alcorques	-1	182,83	-182,83	1.776,44	
				1.776,44	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

02.01.04 M2 Baldosa podotáctil con mortero de cemento

Pavimento de Baldosa hidráulica podotáctil de dimensiones 40x40x3 cm., color rojo, con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

Reposición baldosa podotáctil							
Manzana 1	1	39,09			39,09		
Manzana 2	1	38,05			38,05		
Manzana 3	1	38,02			38,02		
Manzana 4	1	36,59			36,59		
Manzana 5	1	24,59			24,59	176,34	
						176,34	

02.01.05 ML Retirada y recolocación de bordillo

Retirada y recolocación de bordillo de piedra de igual dimensiones al existente, colocado sobre lecho de hormigón HM-20, incluso p.p de excavación, badenes y pasos rebajados, rejunteado con mortero, en tramos rectos y curvos.

	1	30,00			30,00	30,00	
						30,00	

02.01.06 ML Demolición y construcción de rigola de hormigón HM-20

Demolición y construcción de rígola de hormigón HM-20 ejecutada in situ, de dimensiones igual a la existente, totalmente ejecutada, incluso p.p. de medios auxiliares.

	1	30,00			30,00	30,00	
						30,00	

SUBCAPÍTULO 02.02 SUDS ALCORQUES

02.02.01 M3 Solera de hormigón drenante 20 MPa

Solera de hormigón poroso/drenante de 20 MPa de resistencia, acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

Manzana 1	1	49,78	1,20	0,15	8,96		
Manzana 2	1	36,28	1,20	0,15	6,53		
Manzana 3	1	51,06	1,20	0,15	9,19		
Manzana 4	1	44,00	1,20	0,15	7,92		
Manzana 5	1	55,23	1,20	0,15	9,94		
Resta nuevos alcorques	-42	2,00	1,20	0,15	-15,12	27,42	
						27,42	

02.02.02 Ud Formación de alcorque 2x1,2

Formación de alcorque de dimensiones 2x1,2 metros mediante bordillo de piedra 10x15 cm, incluso base de hormigón HM-20. Totalmente ejecutado y terminado con rejuntado de mortero, incluso p.p. de medios auxiliares

Manzana 1	1	9,00			9,00		
Manzana 2	1	6,00			6,00		
Manzana 3	1	9,00			9,00		
Manzana 4	1	9,00			9,00		
Manzana 5	1	10,00			10,00	43,00	
						43,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

02.02.03 M3 Aporte de tierra vegetal

Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos incluso rastrillado y nivelado. Para suelo estructural, tendrá las características especificadas, incluso contenido de arcillas y estabilizador de suelo, extendido, compactado y nivelado. Incluso p.p. de medios auxiliares.

20% de tierra vegetal en suelo estructural						
Manzana 1	0,2	49,78	1,20	0,60	7,17	
Manzana 2	0,2	36,28	1,20	0,60	5,22	
Manzana 3	0,2	51,06	1,20	0,60	7,35	
Manzana 4	0,2	44,00	1,20	0,60	6,34	
Manzana 5	0,2	55,23	1,20	0,60	7,95	
Alcorques completos	42	2,00	1,20	0,70	70,56	104,59
						104,59

02.02.04 M3 Grava 8/12

Capa de grava 8/12, a ejecutar con material de cantera, según las especificaciones del pliego de condiciones, incluso preparación de superficie, extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, conforme al reglamento Europeo de productos de construcción nº305/2011

Manzana 1	1	49,78	1,20	0,10	5,97	
Manzana 2	1	36,28	1,20	0,10	4,35	
Manzana 3	1	51,06	1,20	0,10	6,13	
Manzana 4	1	44,00	1,20	0,10	5,28	
Manzana 5	1	55,23	1,20	0,10	6,63	
Resta nuevos alcorques	-42	2,00	1,20	0,10	-10,08	
Drenaje						
Manzana 1	1	49,78	0,30	0,30	4,48	
Manzana 2	1	36,28	0,30	0,30	3,27	
Manzana 3	1	51,06	0,30	0,30	4,60	
Manzana 4	1	44,00	0,30	0,30	3,96	
Manzana 5	1	55,23	0,30	0,30	4,97	39,56
						39,56

02.02.05 M3 Grava de Balasto 20/40

Grava de balasto de canto vivo de tamaño medio a grueso 20-40 mm para formación de suelo estructural mediante aporte de tierra vegetal. Suministro, extendido y compactación, incluso medios auxiliares.

80% de grava en suelo estructural						
Manzana 1	0,8	49,78	1,20	0,60	28,67	
Manzana 2	0,8	36,28	1,20	0,60	20,90	
Manzana 3	0,8	51,06	1,20	0,60	29,41	
Manzana 4	0,8	44,00	1,20	0,60	25,34	
Manzana 5	0,8	55,23	1,20	0,60	31,81	
Resta nuevos alcorques	-42	2,00	1,20	0,48	-48,38	87,75
						87,75

02.02.06 M2 Geotextil filtrante separador de capas

Malla geotextil de material virgen (100%), totalmente colocado con separador y con las siguiente propiedades físicas: resistencia a la perforación al menos 3000N, permeabilidad de 0.5cm/s y resistencia a la tracción mínima de 16/kN/m con una capacidad de deformación hasta 60%, según las normas UNE EN ISO 12236, UNE EN ISO 11058, UNE EN ISO 10319 Y UNE EN ISO 10319

Separar gravas- suelo estructural						
Manzana 1	1	49,78	1,20		59,74	
Manzana 2	1	36,28	1,20		43,54	
Manzana 3	1	51,06	1,20		61,27	
Manzana 4	1	44,00	1,20		52,80	
Manzana 5	1	55,23	1,20		66,28	
Resta nuevos alcorques	-42	2,00	1,20		-100,80	
Drenaje	1	236,00	1,20		283,20	466,03

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							466,03

02.02.07 M2 Losa drenante 40.20 con gravilla

Pavimento de losa de hormigón drenante de 40x20 cm de color, incluye cama de gravilla de 5 cm, totalmente ejecutado, incluso parte proporcional de medios auxiliares.

Manzana 1	1	49,78	1,20		59,74	
Manzana 2	1	36,28	1,20		43,54	
Manzana 3	1	51,06	1,20		61,27	
Manzana 4	1	44,00	1,20		52,80	
Manzana 5	1	55,23	1,20		66,28	
Resta nuevos alcorques	-42	2,00	1,20		-100,80	182,83
						182,83

02.02.08 ML Tubo de drenaje 160 mm

Tubería PVC corrugado diámetro 160 mm para drenaje, incluso p.p. de manguitos de unión y piezas especiales completamente instalada y probada.

Manzana 1	1	49,78			49,78	
Manzana 2	1	36,28			36,28	
Manzana 3	1	51,06			51,06	
Manzana 4	1	44,00			44,00	
Manzana 5	1	55,23			55,23	236,35
						236,35

02.02.09 Ud Salida drenaje a red de pluviales

Conexión de sistema de drenaje del SUDS a red de pluviales existente. Totalmente ejecutada y probada, incluso demolición y reposición de pavimento, excavación y relleno posterior y p.p. de medios auxiliares.

2 por manzana	5	2,00			10,00	10,00
						10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS

03.01 Ud Recrecido de tapas, incluso demolición de la existente,

Recrecido de tapa, incluso demolición de la existente, a cota de pavimentación. Totalmente ejecutad, incluso p.p. de medios auxiliares.

		70	70,00	70,00
				70,00

03.02 Ud Arqueta hasta 50x50

ARQUETA HORMIGÓN PREFABRICADO ARMADO DE REGISTRO DE HUECO 0.40 X 0.40 M. EN BASE, ALTURA DE 65 CM., INCLUSO REFUERZO CON HOMIGÓN HA-25/P/19/II-A, ALREDEDOR DE LA ARQUETA CON 10 CM DE ESPESOR Y MALLAZO 15/15/8, ASENTADA SOBRE CAPA DE GRAVA 5-8 MM. DE 15 CM. DE ESPESOR, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DÚCTIL CON CIERRE DE LLAVE MODELO FUNDITUBO TIPO PARXESS 500 C-250 Ó SIMILAR DE HUECO 400 X 400 MM. PARA 40 TM. INCLUSO EXCAVACIÓN, CIMIENTO DE HORMIGÓN TIPO HM-25 DE 0,40 X 0,20 M. PREVIA REGULARIZACIÓN MEDIANTE APORTE DE GRAVA DE 5-8 MM., APERTURA Y SELLADO DE HUECOS, TAPONES DE PVC EN TUBOS, RECRECIDO DE TAPA CON HORMIGÓN HM-25/P/19/II-A, TOTALMENTE TERMINADA.

		16	16,00	16,00
				16,00

03.03 Ud Arqueta mayor a 50x50

ARQUETA PARA REGISTRO , DE 60/60/100 CMS. DE LUZ INTERIOR. SOLERA Y PAREDES DE 15 CMS. DE ESPESOR EN HORMIGÓN H-200. MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE Ø 60 CMS. PARA 40 TM DE RESISTENCIA SEGUN NORMA EN.124, CON INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE A SU FUNCIÓN. INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y PARTE PROPORCIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS. COMPLETAMENTE TERMINADA, SEGUN PLANOS.

		10	10,00	10,00
				10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.04 ML Conducción general de abastecimiento D<=110 mm

Tubería de fundición o polietileno, hasta 110 mm de diámetro, colocada en zanja sobre cama de gravillín, i/p.P. De soldadura de juntas, cortes de tubería, biselado de bordes y medios auxiliares, incluso suministro y colocación de bandas de señalización, pruebas de estanqueidad según normativa, colocada s/nte-ifa-11.
Incluido:
-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y vertido, acopios y canon de vertido.
-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.
-Relleno con zahorra artificial za-25, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado.
- Válvula de compuerta con cuerpo de fundición, conexión mediante enchufes, junta de estanqueidad y protección.
-Registro en fundición llamado boca de llave, para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas.
-Codos de polietileno de alta densidad o fundición de 11º, 22º y 45º electrosoldados colocados en tubería de abastecimiento de agua.
-Hidrante para incendios, tomado desde red, carrete de fundición embriado l60 cm, hidrante tipo belgicast o similar, arqueta de registro de hormigón prefabricada.
-Desagüe de una red de abastecimiento mediante derivación en t de fundición nodular, con válvula de corte de fundición, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40 cm, incluso la conexión al saneamiento de pluviales.
-Boca de riego con arqueta, dn 40, colocada desde una tubería de polietileno mediante derivación en t.
Trabajos con p.P. De herramientas, materiales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados

Manzana 1	1	3,00	3,00		
Manzana 2	1	3,00	3,00		
Manzana 3	1	3,00	3,00		
Manzana 4	1	3,00	3,00		
Manzana 5	1	2,00	2,00	14,00	
				14,00	

03.05 ML Canalización de Gas

ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE GAS, INCLUSO EXCAVACIÓN DE ZANJA DE 0,50 M DE BASE Y HASTA 1,50 M DE ALTURA, TALUDES 1/3, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO AUTORIZADO,CÁNON DE VERTIDO, ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA CON ARENA DE 15 Y 20 CM. DE ESPESOR RESPECTIVAMENTE, RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL, EXTENDIDO EN CAPAS DE 25 CM. Y COMPACTADO AL 100% P.M., Y P.P. DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUESEN NECESARIOS, PROTECCIÓN Y RESTITUCIÓN DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS, ASÍ COMO CABLE METÁLICO Y BANDA DE SEÑALIZACIÓN. INCLUSO P.P DE RETRASOS Y INSTALACIÓN DE RED DE GAS POR PARTE DE LA COMPAÑÍA QUE INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y MEDIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Manzana 3	1	4,00	4,00		
Manzana 5	1	4,14	4,14		
aco		10,00	10,00	18,14	
				18,14	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.06 ML Riego

Rotura y reposición de conducción para riego de polietileno, totalmente ejecutado, incluso cama y cubrición de gravillín 3-5mm, incluso excavación, transporte y canon de vertido y pp. de medios auxiliares.

Manzana 1	1	49,78		49,78	
Manzana 2	1	55,16		55,16	
Manzana 3	1	54,21		54,21	
Manzana 4	1	95,60		95,60	
Manzana 5	1	93,23		93,23	347,98
					347,98

03.07 ML Red general de fecales PVC D<=250 mm

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

Conexión de tubería de saneamiento de fecales de pvc de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

Manzana 1	1	4,26		4,26	
Manzana 2	1	4,13		4,13	
Manzana 3	1	4,23		4,23	
Manzana 4	1	4,27		4,27	
Manzana 5	1	4,11		4,11	21,00
					21,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.08 ML Red general de pluviales PVC D<=250 mm

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

-Sumideros no sifónico, in situ, de dimensiones interiores 75*30 cm. Y profundidad aproximada de 50 cms. Ejecutado con solera y paredes de hormigón h-20, de 15 cms. De espesor, incluyendo marco y rejilla de fundición nodular, de barrote curvo, abisagrada, medidas aprox. De 85x40 cms., Capaz de soportar las cargas del tráfico correspondiente, así como recibido de tubo de acometida, totalmente acabado. Incluso marco y de hormigón y encuentros con pavimento. Incluido también hasta 7 m de tubería de pvc sn-4 y pn-6 s/ une en 1456 de diámetro 200 mm, incluso excavación, relleno con gravillín y zahorra artificial según planos y parte proporcional de gestión de residuos. Completamente terminada.

Conexión de tubería de saneamiento de pluviales de pvc y sumideros, de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

Manzana 1	1	27,00	27,00		
Manzana 2	1	44,80	44,80		
Manzana 3	1	4,23	4,23		
Manzana 4	1	4,27	4,27		
Manzana 5	1	4,10	4,10	84,40	
				84,40	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.09 ML Canalización energía

Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 600mm. De anchura y 1000 mm. De media de dimensiones con: Solera de 50mm. De hormigón hm-20, hasta cinco tubos de pe o pvc y hasta 160 mm de diámetro. Separados 20mm. Entre sí y a 50mm. De las paredes mediante separadores, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. Por encima del tubo más alto, demolición de pavimentos, excavación y entibación si fuese precisa, transporte de productos sobrantes a vertedero, canon de vertido y acopios intermedios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, conexiones a red existente, incluido parte proporcional de arquetas homologada por compañía eléctrica de dimensiones medias 700 x 700 mm y base de 1000 x 1000 mm, totalmente terminada.

Manzana 1	1	6,00		6,00	
Manzana 2	1	9,20		9,20	
Manzana 3	1	16,80		16,80	
Manzana 4	1	17,30		17,30	
Manzana 5	1	10,00		10,00	59,30
					59,30

03.10 ML Canalización alumbrado

Canalización formado por hasta 2 tubos de pe corrugado de doble pared de hasta dn=110 mm y prisma de 0,41x0,41 m de media, con demolición de pavimentos, excavación media de 0,4 m de base y 0,8 m de profundidad, transporte a vertedero, canon de vertido y acopios necesarios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, incluido acometidas completas a farolas, pica de puesta a tierra, parte proporcional de arquetas de derivación de hormigón prefabricado de 0,40x0,40 m y altura 65 cm y de 0,6x0,6m y altura 0,8 m de dimensiones medias, parte proporcional de base de cimentación para báculo, incluidos todos los materiales, marcos y tapas de fundición, recrecido de tapas, conexiones a red existente. Totalmente terminada.

Manzana 1	1	52,00		52,00	
Manzana 2	1	12,00		12,00	
Manzana 3	1	13,80		13,80	
Manzana 4	1	38,70		38,70	
Manzana 5	1	56,00		56,00	172,50
					172,50

03.11 ML Canalización telefonía

Canalización en zanja de 500 mm. De anchura y 1010 mm. De medias medias con: - Solera de 80 mm. De hormigon hm-20, hasta cuatro tubos de pe corrugado de cualquier diámetro, separados 30 mm. Entre si mediante separadores y a 80 mm. De las paredes, con materiales homologados, incluso demolición de pavimentos, apertura y cierre de zanja, transporte a vertedero, canon de vertido, acopios, recubrimiento de los tubos con hormigon hasta 80 mm. Por encima del tubo más alto,banda de señalización, relleno con zahorras compactadas al 100% pm hasta cota de cajeado de acera o calzada,manguitos separadores, mandrilado y guias, incluido parte proporcional de arquetas de diferentes dimensiones completamente ejecutadas, todos los materiales, marco y tapa de fundición y recrecido. Completamente terminado.

Manzana 1	1	4,00		4,00	
Manzana 2	1	6,00		6,00	
Manzana 3	1	3,00		3,00	
Manzana 4	1	3,00		3,00	
Manzana 5	1	4,90		4,90	
aco		5,00		5,00	25,90
					25,90

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

03.12 M2 Impermeabilización lámina drenante con geotextil

Impermeabilización con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la tracción 15 kN/m según UNE-EN ISO10319, con geotextil no tejido de polipropileno, sujeta al muro impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas

Reposición en fachada sotanos							
Manzana 1	1	25,42		2,00	50,84		
Manzana 2	1	19,25		2,00	38,50		
	1	5,40		2,00	10,80		
	1	24,02		2,00	48,04		
Manzana 3	1	54,20		2,00	108,40		
Manzana 4	1	53,29		2,00	106,58		
Manzana 5	1	24,63		2,00	49,26		
	1	13,67		2,00	27,34	439,76	
						439,76	

03.13 PA Retirada y recolocación de mobiliario

Partida Alzada de abono íntegro para retirada y recolocación de mobiliario urbano (luminaria, marquesina, velador, barandilla, protección estacionamiento árbol, etc.)

	1				1,00	1,00	
						1,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 PA GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida alzada de gestión de residuos según lo dispuesto en el anejo correspondiente

	1		1,00	1,00	
				1,00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

05.01 PAJ Seguridad y salud

Partida alzada a justificar de seguridad y salud

		1			1,00	1,00
						1,00

05.02 Ud Señalización y balizado de zona de trabajo.

Señalización y balizado de manzana completa. Incluso pasarelas acceso puertas, etc.

	Manzanas	5			5,00	5,00
						5,00

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN

01.01 **M2** **Demolición y retirada de baldosa y mortero** **13,85**

Demolición y retirada de baldosa y mortero en acera, totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

TRECE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02 **M2** **Demolición de solera de hormigón** **20,26**

Demolición de solera de hormigón en acera, totalmente ejecutada, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

VEINTE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

01.03 **M3** **Excavación en cajeado de viales** **12,68**

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, a mano o con medios mecánicos, incluso p.P. Corte y demolición de pavimento, rasanteo, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero.

DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

SUBCAPÍTULO 02.01 ACERA DE BALDOSA

02.01.01 **M3** **Zahorra artificial ZA-25** **24,52**

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.01.02 **M3** **Solera de hormigón HA-25 con fibras de polipropileno** **116,49**

Solera de hormigón HA-25, amasado con áridos calizos, armado con fibra de polipropileno (1 kg/m3), acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

CIENTO DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.01.03 **M2** **Baldosa con mortero de cemento** **24,50**

Pavimento de Baldosa hidráulica de 66 pastillas de dimensiones 40x40x3 cm., del mismo color a las actualess, realizada con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.04 **M2** **Baldosa podotáctil con mortero de cemento** **26,50**

Pavimento de Baldosa hidráulica podotáctil de dimensiones 40x40x3 cm., color rojo, con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

VEINTISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.05 **ML** **Retirada y recolocación de bordillo** **30,00**

Retirada y recolocación de bordillo de piedra de igual dimensiones al existente, colocado sobre lecho de hormigón HM-20, incluso p.p de excavación, badenes y pasos rebajados, rejunteado con mortero, en tramos rectos y curvos.

TREINTA EUROS

02.01.06 **ML** **Demolición y construcción de rigola de hormigón HM-20** **20,00**

Demolición y construcción de rígola de hormigón HM-20 ejecutada in situ, de dimensiones igual a la existente, totalmente ejecutada, incluso p.p. de medios auxiliares.

VEINTE EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 02.02 SUDS ALCORQUES

02.02.01 **M3** **Solera de hormigón drenante 20 MPa** **116,36**

Solera de hormigón poroso/drenante de 20 MPa de resistencia, acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

CIENTO DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02 **Ud** **Formación de alcorque 2x1,2** **60,00**

Formación de alcorque de dimensiones 2x1,2 metros mediante bordillo de piedra 10x15 cm, incluso base de hormigón HM-20. Totalmente ejecutado y terminado con rejuntado de mortero, incluso p.p. de medios auxiliares

SESENTA EUROS

02.02.03 **M3** **Aporte de tierra vegetal** **31,47**

Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos incluso rastrillado y nivelado. Para suelo estructural, tendrá las características especificadas, incluso contenido de arcillas y estabilizador de suelo, extendido, compactado y nivelado. Incluso p.p. de medios auxiliares.

TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.02.04 **M3** **Grava 8/12** **29,61**

Capa de grava 8/12, a ejecutar con material de cantera, según las especificaciones del pliego de condiciones, incluso preparación de superficie, extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, conforme al reglamento Europeo de productos de construcción nº305/2011

VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.05 **M3** **Grava de Balasto 20/40** **27,89**

Grava de balasto de canto vivo de tamaño medio a grueso 20-40 mm para formación de suelo estructural mediante aporte de tierra vegetal. Suministro, extendido y compactación, incluso medios auxiliares.

VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.02.06 **M2** **Geotextil filtrante separador de capas** **2,11**

Malla geotextil de material virgen (100%), totalmente colocado con separador y con las siguiente propiedades físicas: resistencia a la perforación al menos 3000N, permeabilidad de 0.5cm/s y resistencia a la tracción mínima de 16/kN/m con una capacidad de deformación hasta 60%, según las normas UNE EN ISO 12236, UNE EN ISO 11058, UNE EN ISO 10319 Y UNE EN ISO 10319

DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.02.07 **M2** **Losa drenante 40.20 con gravilla** **36,09**

Pavimento de losa de hormigón drenante de 40x20 cm de color, incluye cama de gravilla de 5 cm, totalmente ejecutado, incluso parte proporcional de medios auxiliares.

TREINTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.02.08 **ML** **Tubo de drenaje 160 mm** **11,33**

Tubería PVC corrugado diámetro 160 mm para drenaje, incluso p.p. de manguitos de unión y piezas especiales completamente instalada y probada.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		ONCE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.02.09	**Ud**	**Salida drenaje a red de pluviales** Conexión de sistema de drenaje del SUDS a red de pluviales existente. Totalmente ejecutada y probada, incluso demolición y reposición de pavimento, excavación y relleno posterior y p.p. de medios auxiliares.	**150,00**
		CIENTO CINCUENTA EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS

03.01 **Ud** **Recrecido de tapas, incluso demolición de la existente,** **58,00**

Recrecido de tapa, incluso demolición de la existente, a cota de pavimentación. Totalmente ejecutad, incluso p.p. de medios auxiliares.

CINCUENTA Y OCHO EUROS

03.02 **Ud** **Arqueta hasta 50x50** **149,74**

ARQUETA HORMIGÓN PREFABRICADO ARMADO DE REGISTRO DE HUECO 0.40 X 0.40 M. EN BASE, ALTURA DE 65 CM., INCLUSO REFUERZO CON HOMIGÓN HA-25/P/19/II-A, ALREDEDOR DE LA ARQUETA CON 10 CM DE ESPESOR Y MALLAZO 15/15/8, ASENTADA SOBRE CAPA DE GRAVA 5-8 MM. DE 15 CM. DE ESPESOR, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DÚCTIL CON CIERRE DE LLAVE MODELO FUNDITUBO TIPO PARXESS 500 C-250 Ó SIMILAR DE HUECO 400 X 400 MM. PARA 40 TM. INCLUSO EXCAVACIÓN, CIMIENTO DE HORMIGÓN TIPO HM-25 DE 0,40 X 0,20 M. PREVIA REGULARIZACIÓN MEDIANTE APORTE DE GRAVA DE 5-8 MM., APERTURA Y SELLADO DE HUECOS, TAPONES DE PVC EN TUBOS, RECRECIDO DE TAPA CON HORMIGÓN HM-25/P/19/II-A, TOTALMENTE TERMINADA.

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.03 **Ud** **Arqueta mayor a 50x50** **437,48**

ARQUETA PARA REGISTRO , DE 60/60/100 CMS. DE LUZ INTERIOR. SOLERA Y PAREDES DE 15 CMS. DE ESPESOR EN HORMIGÓN H-200. MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE Ø 60 CMS. PARA 40 TM DE RESISTENCIA SEGUN NORMA EN.124, CON INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE A SU FUNCIÓN. INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y PARTE PROPORCIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS. COMPLETAMENTE TERMINADA, SEGUN PLANOS.

CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04	**ML**	**Conducción general de abastecimiento D<=110 mm**	**137,04**

Tubería de fundición o polietileno, hasta 110 mm de diámetro, colocada en zanja sobre cama de gravillín, i/p.P. De soldadura de juntas, cortes de tubería, biselado de bordes y medios auxiliares, incluso suministro y colocación de bandas de señalización, pruebas de estanqueidad según normativa, colocada s/nte-ifa-11. Incluido:
-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y vertido, acopios y canon de vertido.
-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.
-Relleno con zahorra artificial za-25, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado.
- Válvula de compuerta con cuerpo de fundición, conexión mediante enchufes, junta de estanqueidad y protección.
-Registro en fundición llamado boca de llave, para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas.
-Codos de polietileno de alta densidad o fundición de 11º, 22º y 45º electrosoldados colocados en tubería de abastecimiento de agua.
-Hidrante para incendios, tomado desde red, carrete de fundición embriado l60 cm, hidrante tipo belgicast o similar, arqueta de registro de hormigón prefabricada.
-Desagüe de una red de abastecimiento mediante derivación en t de fundición nodular, con válvula de corte de fundición, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40 cm, incluso la conexión al saneamiento de pluviales.
-Boca de riego con arqueta, dn 40, colocada desde una tubería de polietileno mediante derivación en t.
Trabajos con p.P. De herramientas, materiales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados

CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.05	**ML**	**Canalización de Gas**	**60,95**

ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE GAS, INCLUSO EXCAVACIÓN DE ZANJA DE 0,50 M DE BASE Y HASTA 1,50 M DE ALTURA, TALUDES 1/3, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO AUTORIZADO,CÁNON DE VERTIDO, ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA CON ARENA DE 15 Y 20 CM. DE ESPESOR RESPECTIVAMENTE, RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL, EXTENDIDO EN CAPAS DE 25 CM. Y COMPACTADO AL 100% P.M., Y P.P. DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUESEN NECESARIOS, PROTECCIÓN Y RESTITUCIÓN DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS, ASÍ COMO CABLE METÁLICO Y BANDA DE SEÑALIZACIÓN. INCLUSO P.P DE RETRASOS Y INSTALACIÓN DE RED DE GAS POR PARTE DE LA COMPAÑÍA QUE INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y MEDIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

SESENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.06	**ML**	**Riego**	**5,50**

Rotura y reposición de conducción para riego de polietileno, totalmente ejecutado, incluso cama y cubrición de gravillín 3-5mm, incluso excavación, transporte y canon de vertido y pp. de medios auxiliares.

CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	ML	**Red general de fecales PVC D<=250 mm**	193,13

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

Conexión de tubería de saneamiento de fecales de pvc de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	ML	**Red general de pluviales PVC D<=250 mm**	209,39

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

-Sumideros no sifónico, in situ, de dimensiones interiores 75*30 cm. Y profundidad aproximada de 50 cms. Ejecutado con solera y paredes de hormigón h-20, de 15 cms. De espesor, incluyendo marco y rejilla de fundición nodular, de barrote curvo, abisagrada, medidas aprox. De 85x40 cms., Capaz de soportar las cargas del tráfico correspondiente, así como recibido de tubo de acometida, totalmente acabado. Incluso marco y de hormigón y encuentros con pavimento. Incluido también hasta 7 m de tubería de pvc sn-4 y pn-6 s/ une en 1456 de diámetro 200 mm, incluso excavación, relleno con gravillín y zahorra artificial según planos y parte proporcional de gestión de residuos. Completamente terminada.

Conexión de tubería de saneamiento de pluviales de pvc y sumideros, de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

DOSCIENTOS NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	**ML**	**Canalización energía**	**60,68**

Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 600mm. De anchura y 1000 mm. De media de dimensiones con: Solera de 50mm. De hormigón hm-20, hasta cinco tubos de pe o pvc y hasta 160 mm de diámetro. Separados 20mm. Entre sí y a 50mm. De las paredes mediante separadores, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. Por encima del tubo más alto, demolición de pavimentos, excavación y entibación si fuese precisa, transporte de productos sobrantes a vertedero, canon de vertido y acopios intermedios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, conexiones a red existente, incluido parte proporcional de arquetas homologada por compañía eléctrica de dimensiones medias 700 x 700 mm y base de 1000 x 1000 mm, totalmente terminada.

SESENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.10	**ML**	**Canalización alumbrado**	**45,93**

Canalización formado por hasta 2 tubos de pe corrugado de doble pared de hasta dn=110 mm y prisma de 0,41x0,41 m de media, con demolición de pavimentos, excavación media de 0,4 m de base y 0,8 m de profundidad, transporte a vertedero, canon de vertido y acopios necesarios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, incluido acometidas completas a farolas, pica de puesta a tierra, parte proporcional de arquetas de derivación de hormigón prefabricado de 0,40x0,40 m y altura 65 cm y de 0,6x0,6m y altura 0,8 m de dimensiones medias, parte proporcional de base de cimentación para báculo, incluidos todos los materiales, marcos y tapas de fundición, recrecido de tapas, conexiones a red existente. Totalmente terminada.

CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.11	**ML**	**Canalización telefonía**	**41,84**

Canalización en zanja de 500 mm. De anchura y 1010 mm. De medias medias con: - Solera de 80 mm. De hormigon hm-20, hasta cuatro tubos de pe corrugado de cualquier diámetro, separados 30 mm. Entre si mediante separadores y a 80 mm. De las paredes, con materiales homologados, incluso demolición de pavimentos, apertura y cierre de zanja, transporte a vertedero, canon de vertido, acopios, recubrimiento de los tubos con hormigon hasta 80 mm. Por encima del tubo más alto,banda de señalización, relleno con zahorras compactadas al 100% pm hasta cota de cajeado de acera o calzada,manguitos separadores, mandrilado y guias, incluido parte proporcional de arquetas de diferentes dimensiones completamente ejecutadas, todos los materiales, marco y tapa de fundición y recrecido. Completamente terminado.

CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.12	**M2**	**Impermeabilización lámina drenante con geotextil**	**9,57**

Impermeabilización con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la tracción 15 kN/m según UNE-EN ISO10319, con geotextil no tejido de polipropileno, sujeta al muro impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.13	**PA**	**Retirada y recolocación de mobiliario**	**6.000,00**

Partida Alzada de abono íntegro para retirada y recolocación de mobiliario urbano (luminaria, marquesina, velador, barandilla, protección estacionamiento árbol, etc.)

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		SEIS MIL EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS** **4.849,40**

Partida alzada de gestión de residuos según lo dispuesto en el anejo correspondiente

CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

05.01 **PAJ** **Seguridad y salud** **3.250,00**

Partida alzada a justificar de seguridad y salud

TRES MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS

05.02 **Ud** **Señalización y balizado de zona de trabajo.** **1.200,00**

Señalización y balizado de manzana completa. Incluso pasarelas acceso puertas, etc.

MIL DOSCIENTOS EUROS

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN

01.01 **M2** **Demolición y retirada de baldosa y mortero**

Demolición y retirada de baldosa y mortero en acera, totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

Mano de obra.....	2,99
Maquinaria	4,86
Resto de obra y materiales	6,00
TOTAL PARTIDA.....	**13,85**

01.02 **M2** **Demolición de solera de hormigón**

Demolición de solera de hormigón en acera, totalmente ejecutada, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.

Mano de obra.....	1,93
Maquinaria	5,37
Resto de obra y materiales	12,96
TOTAL PARTIDA.....	**20,26**

01.03 **M3** **Excavación en cajeado de viales**

Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, a mano o con medios mecánicos, incluso p.P. Corte y demolición de pavimento, rasanteo, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero.

Mano de obra.....	4,96
Maquinaria	1,72
Resto de obra y materiales	6,00
TOTAL PARTIDA.....	**12,68**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN

SUBCAPÍTULO 02.01 ACERA DE BALDOSA

02.01.01 M3 Zahorra artificial ZA-25

Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.

Mano de obra.....	8,56
Maquinaria	0,92
Resto de obra y materiales	15,04
TOTAL PARTIDA.....	**24,52**

02.01.02 M3 Solera de hormigón HA-25 con fibras de polipropileno

Solera de hormigón HA-25, amasado con áridos calizos, armado con fibra de polipropileno (1 kg/m3), acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

Mano de obra.....	3,11
Resto de obra y materiales	113,38
TOTAL PARTIDA.....	**116,49**

02.01.03 M2 Baldosa con mortero de cemento

Pavimento de Baldosa hidráulica de 66 pastillas de dimensiones 40x40x3 cm., del mismo color a las actualess, realizada con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

Mano de obra.....	16,26
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	8,20
TOTAL PARTIDA.....	**24,50**

02.01.04 M2 Baldosa podotáctil con mortero de cemento

Pavimento de Baldosa hidráulica podotáctil de dimensiones 40x40x3 cm., color rojo, con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989.
En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.

Mano de obra.....	16,26
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	10,20
TOTAL PARTIDA.....	**26,50**

02.01.05 ML Retirada y recolocación de bordillo

Retirada y recolocación de bordillo de piedra de igual dimensiones al existente, colocado sobre lecho de hormigón HM-20, incluso p.p de excavación, badenes y pasos rebajados, rejunteado con mortero, en tramos rectos y curvos.

Mano de obra.....	23,38
Resto de obra y materiales	6,62

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA..... 30,00

02.01.06 ML Demolición y construcción de rigola de hormigón HM-20

Demolición y construcción de rígola de hormigón HM-20 ejecutada in situ, de dimensiones igual a la existente, totalmente ejecutada, incluso p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra..... 9,10
Resto de obra y materiales 10,90

TOTAL PARTIDA..... 20,00

SUBCAPÍTULO 02.02 SUDS ALCORQUES

02.02.01 M3 Solera de hormigón drenante 20 MPa

Solera de hormigón poroso/drenante de 20 MPa de resistencia, acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.

Mano de obra..... 2,77
Resto de obra y materiales 113,59

TOTAL PARTIDA..... 116,36

02.02.02 Ud Formación de alcorque 2x1,2

Formación de alcorque de dimensiones 2x1,2 metros mediante bordillo de piedra 10x15 cm, incluso base de hormigón HM-20. Totalmente ejecutado y terminado con rejuntado de mortero, incluso p.p. de medios auxiliares

TOTAL PARTIDA..... 60,00

02.02.03 M3 Aporte de tierra vegetal

Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos incluso rastrillado y nivelado. Para suelo estructural, tendrá las características especificadas, incluso contenido de arcillas y estabilizador de suelo, extendido, compactado y nivelado. Incluso p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra..... 5,02
Resto de obra y materiales 26,45

TOTAL PARTIDA..... 31,47

02.02.04 M3 Grava 8/12

Capa de grava 8/12, a ejecutar con material de cantera, según las especificaciones del pliego de condiciones, incluso preparación de superficie, extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, conforme al reglamento Europeo de productos de construcción nº305/2011

Mano de obra..... 5,61
Resto de obra y materiales 24,00

TOTAL PARTIDA..... 29,61

02.02.05 M3 Grava de Balasto 20/40

Grava de balasto de canto vivo de tamaño medio a grueso 20-40 mm para formación de suelo estructural mediante aporte de tierra vegetal. Suministro, extendido y compactación, incluso medios auxiliares.

Mano de obra..... 5,89
Resto de obra y materiales 22,00

TOTAL PARTIDA..... 27,89

02.02.06 M2 Geotextil filtrante separador de capas

Malla geotextil de material virgen (100%), totalmente colocado con separador y con las siguiente propiedades físicas: resistencia a la perforación al menos 3000N, permeabilidad de 0.5cm/s y resistencia a la tracción mínima de 16/kN/m con una capacidad de deformación hasta 60%, según las normas UNE EN ISO 12236, UNE EN ISO 11058, UNE EN ISO 10319 Y UNE EN ISO 10319

TOTAL PARTIDA..... 2,11

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.07 M2 Losa drenante 40.20 con gravilla

Pavimento de losa de hormigón drenante de 40x20 cm de color, incluye cama de gravilla de 5 cm, totalmente ejecutado, incluso parte proporcional de medios auxiliares.

Mano de obra.....	19,50
Resto de obra y materiales	16,59
TOTAL PARTIDA.....	**36,09**

02.02.08 ML Tubo de drenaje 160 mm

Tubería PVC corrugado diámetro 160 mm para drenaje, incluso p.p. de manguitos de unión y piezas especiales completamente instalada y probada.

Mano de obra.....	3,50
Resto de obra y materiales	7,83
TOTAL PARTIDA.....	**11,33**

02.02.09 Ud Salida drenaje a red de pluviales

Conexión de sistema de drenaje del SUDS a red de pluviales existente. Totalmente ejecutada y probada, incluso demolición y reposición de pavimento, excavación y relleno posterior y p.p. de medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA.....	**150,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS

03.01 **Ud** **Recrecido de tapas, incluso demolición de la existente,**

Recrecido de tapa, incluso demolición de la existente, a cota de pavimentación. Totalmente ejecutad, incluso p.p. de medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA..... 58,00

03.02 **Ud** **Arqueta hasta 50x50**

ARQUETA HORMIGÓN PREFABRICADO ARMADO DE REGISTRO DE HUECO 0.40 X 0.40 M. EN BASE, ALTURA DE 65 CM., INCLUSO REFUERZO CON HOMIGÓN HA-25/P/19/II-A, ALREDEDOR DE LA ARQUETA CON 10 CM DE ESPESOR Y MALLAZO 15/15/8, ASENTADA SOBRE CAPA DE GRAVA 5-8 MM. DE 15 CM. DE ESPESOR, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DÚCTIL CON CIERRE DE LLAVE MODELO FUNDITUBO TIPO PARXESS 500 C-250 Ó SIMILAR DE HUECO 400 X 400 MM. PARA 40 TM. INCLUSO EXCAVACIÓN, CIMIENTO DE HORMIGÓN TIPO HM-25 DE 0,40 X 0,20 M. PREVIA REGULARIZACIÓN MEDIANTE APORTE DE GRAVA DE 5-8 MM., APERTURA Y SELLADO DE HUECOS, TAPONES DE PVC EN TUBOS, RECRECIDO DE TAPA CON HORMIGÓN HM-25/P/19/II-A, TOTALMENTE TERMINADA.

TOTAL PARTIDA..... 149,74

03.03 **Ud** **Arqueta mayor a 50x50**

ARQUETA PARA REGISTRO , DE 60/60/100 CMS. DE LUZ INTERIOR. SOLERA Y PAREDES DE 15 CMS. DE ESPESOR EN HORMIGÓN H-200. MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE Ø 60 CMS. PARA 40 TM DE RESISTENCIA SEGUN NORMA EN.124, CON INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE A SU FUNCIÓN. INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y PARTE PROPORCIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS. COMPLETAMENTE TERMINADA, SEGUN PLANOS.

TOTAL PARTIDA..... 437,48

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04 **ML** **Conducción general de abastecimiento D<=110 mm**

Tubería de fundición o polietileno, hasta 110 mm de diámetro, colocada en zanja sobre cama de gravillín, i/p.P. De soldadura de juntas, cortes de tubería, biselado de bordes y medios auxiliares, incluso suministro y colocación de bandas de señalización, pruebas de estanqueidad según normativa, colocada s/nte-ifa-11. Incluido:
-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y vertido, acopios y canon de vertido.
-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.
-Relleno con zahorra artificial za-25, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado.
- Válvula de compuerta con cuerpo de fundición, conexión mediante enchufes, junta de estanqueidad y protección.
-Registro en fundición llamado boca de llave, para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas.
-Codos de polietileno de alta densidad o fundición de 11º, 22º y 45º electrosoldados colocados en tubería de abastecimiento de agua.
-Hidrante para incendios, tomado desde red, carrete de fundición embriado l60 cm, hidrante tipo belgicast o similar, arqueta de registro de hormigón prefabricada.
-Desagüe de una red de abastecimiento mediante derivación en t de fundición nodular, con válvula de corte de fundición, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40 cm, incluso la conexión al saneamiento de pluviales.
-Boca de riego con arqueta, dn 40, colocada desde una tubería de polietileno mediante derivación en t.
Trabajos con p.P. De herramientas, materiales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados

TOTAL PARTIDA..... 137,04

03.05 **ML** **Canalización de Gas**

ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE GAS, INCLUSO EXCAVACIÓN DE ZANJA DE 0,50 M DE BASE Y HASTA 1,50 M DE ALTURA, TALUDES 1/3, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO AUTORIZADO,CÁNON DE VERTIDO, ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA CON ARENA DE 15 Y 20 CM. DE ESPESOR RESPECTIVAMENTE, RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL, EXTENDIDO EN CAPAS DE 25 CM. Y COMPACTADO AL 100% P.M., Y P.P. DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUESEN NECESARIOS, PROTECCIÓN Y RESTITUCIÓN DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS, ASÍ COMO CABLE METÁLICO Y BANDA DE SEÑALIZACIÓN. INCLUSO P.P DE RETRASOS Y INSTALACIÓN DE RED DE GAS POR PARTE DE LA COMPAÑÍA QUE INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y MEDIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

TOTAL PARTIDA..... 60,95

03.06 **ML** **Riego**

Rotura y reposición de conducción para riego de polietileno, totalmente ejecutado, incluso cama y cubrición de gravillín 3-5mm, incluso excavación, transporte y canon de vertido y pp. de medios auxiliares.

TOTAL PARTIDA..... 5,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.07 **ML** **Red general de fecales PVC D<=250 mm**

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

Conexión de tubería de saneamiento de fecales de pvc de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

Resto de obra y materiales	14,83
TOTAL PARTIDA.....	**193,13**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.08 ML Red general de pluviales PVC D<=250 mm

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

-Sumideros no sifónico, in situ, de dimensiones interiores 75*30 cm. Y profundidad aproximada de 50 cms. Ejecutado con solera y paredes de hormigón h-20, de 15 cms. De espesor, incluyendo marco y rejilla de fundición nodular, de barrote curvo, abisagrada, medidas aprox. De 85x40 cms., Capaz de soportar las cargas del tráfico correspondiente, así como recibido de tubo de acometida, totalmente acabado. Incluso marco y de hormigón y encuentros con pavimento. Incluido también hasta 7 m de tubería de pvc sn-4 y pn-6 s/ une en 1456 de diámetro 200 mm, incluso excavación, relleno con gravillín y zahorra artificial según planos y parte proporcional de gestión de residuos. Completamente terminada.

Conexión de tubería de saneamiento de pluviales de pvc y sumideros, de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

Resto de obra y materiales	15,75
TOTAL PARTIDA.....	**209,39**

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.09 ML Canalización energía

Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 600mm. De anchura y 1000 mm. De media de dimensiones con: Solera de 50mm. De hormigón hm-20, hasta cinco tubos de pe o pvc y hasta 160 mm de diámetro. Separados 20mm. Entre sí y a 50mm. De las paredes mediante separadores, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. Por encima del tubo más alto, demolición de pavimentos, excavación y entibación si fuese precisa, transporte de productos sobrantes a vertedero, canon de vertido y acopios intermedios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, conexiones a red existente, incluido parte proporcional de arquetas homologada por compañía eléctrica de dimensiones medias 700 x 700 mm y base de 1000 x 1000 mm, totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA..... 60,68

03.10 ML Canalización alumbrado

Canalización formado por hasta 2 tubos de pe corrugado de doble pared de hasta dn=110 mm y prisma de 0,41x0,41 m de media, con demolición de pavimentos, excavación media de 0,4 m de base y 0,8 m de profundidad, transporte a vertedero, canon de vertido y acopios necesarios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, incluido acometidas completas a farolas, pica de puesta a tierra, parte proporcional de arquetas de derivación de hormigón prefabricado de 0,40x0,40 m y altura 65 cm y de 0,6x0,6m y altura 0,8 m de dimensiones medias, parte proporcional de base de cimentación para báculo, incluidos todos los materiales, marcos y tapas de fundición, recrecido de tapas, conexiones a red existente. Totalmente terminada.

TOTAL PARTIDA..... 45,93

03.11 ML Canalización telefonía

Canalización en zanja de 500 mm. De anchura y 1010 mm. De medias medias con: - Solera de 80 mm. De hormigon hm-20, hasta cuatro tubos de pe corrugado de cualquier diámetro, separados 30 mm. Entre si mediante separadores y a 80 mm. De las paredes, con materiales homologados, incluso demolición de pavimentos, apertura y cierre de zanja, transporte a vertedero, canon de vertido, acopios, recubrimiento de los tubos con hormigon hasta 80 mm. Por encima del tubo más alto,banda de señalización, relleno con zahorras compactadas al 100% pm hasta cota de cajeado de acera o calzada,manguitos separadores, mandrilado y guias, incluido parte proporcional de arquetas de diferentes dimensiones completamente ejecutadas, todos los materiales, marco y tapa de fundición y recrecido. Completamente terminado.

TOTAL PARTIDA..... 41,84

03.12 M2 Impermeabilización lámina drenante con geotextil

Impermeabilización con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la tracción 15 kN/m según UNE-EN ISO10319, con geotextil no tejido de polipropileno, sujeta al muro impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas

TOTAL PARTIDA..... 9,57

03.13 PA Retirada y recolocación de mobiliario

Partida Alzada de abono íntegro para retirada y recolocación de mobiliario urbano (luminaria, marquesina, velador, barandilla, protección estacionamiento árbol, etc.)

TOTAL PARTIDA..... 6.000,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Partida alzada de gestión de residuos según lo dispuesto en el anejo correspondiente

TOTAL PARTIDA..... 4.849,40

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD

05.01 **PAJ** **Seguridad y salud**

Partida alzada a justificar de seguridad y salud

TOTAL PARTIDA..... 3.250,00

05.02 **Ud** **Señalización y balizado de zona de trabajo.**

Señalización y balizado de manzana completa. Incluso pasarelas acceso puertas, etc.

TOTAL PARTIDA..... 1.200,00

4. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN			
01.01	**M2 Demolición y retirada de baldosa y mortero** Demolición y retirada de baldosa y mortero en acera, totalmente ejecutado, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.	1.513,11	13,85	20.956,57
01.02	**M2 Demolición de solera de hormigón** Demolición de solera de hormigón en acera, totalmente ejecutada, incluso medios auxiliares, acopio y transporte a vertedero.	876,49	20,26	17.757,69
01.03	**M3 Excavación en cajeado de viales** Excavación en cajeado de viales en todo tipo de terreno, a mano o con medios mecánicos, incluso p.P. Corte y demolición de pavimento, rasanteo, transporte de sobrantes a lugar de empleo o vertedero.	1.309,09	12,68	16.599,26
	TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN			**55.313,52**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			
	SUBCAPÍTULO 02.01 ACERA DE BALDOSA			
02.01.01	**M3 Zahorra artificial ZA-25** Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.	1.180,47	24,52	28.945,12
02.01.02	**M3 Solera de hormigón HA-25 con fibras de polipropileno** Solera de hormigón HA-25, amasado con áridos calizos, armado con fibra de polipropileno (1 kg/m3), acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.	93,38	116,49	10.877,84
02.01.03	**M2 Baldosa con mortero de cemento** Pavimento de Baldosa hidráulica de 66 pastillas de dimensiones 40x40x3 cm., del mismo color a las actualess, realizada con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989. En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.	1.776,44	24,50	43.522,78
02.01.04	**M2 Baldosa podotáctil con mortero de cemento** Pavimento de Baldosa hidráulica podotáctil de dimensiones 40x40x3 cm., color rojo, con mortero de cemento, incluso junta de dilatación, aislada mediante máquina vibradora de rodillos, enlechado de juntas y limpieza. Formación de juntas, remate de alcorques, encuentros, tapas de registro, pasos rebajados, etc., según planos, totalmente terminado. La terminación cumplirá los dispuesto en la norma sobre barreras físicas y sensoriales D.F. 154/1989. En el precio de la unidad está incluido el recercado de hormigón blanco de 10 a 6 cm. de las tapas de registro de las distintas arquetas con terminación fratasada y pulida a la esponja definida por la Dirección de Obra. La medición será la realmente ejecutada en obra y no se admitirán tiras de baldosa de dimensión inferior a 10 cm. de ancho.	176,34	26,50	4.673,01
02.01.05	**ML Retirada y recolocación de bordillo** Retirada y recolocación de bordillo de piedra de igual dimensiones al existente, colocado sobre lecho de hormigón HM-20, incluso p.p de excavación, badenes y pasos rebajados, rejunteado con mortero, en tramos rectos y curvos.	30,00	30,00	900,00
02.01.06	**ML Demolición y construcción de rigola de hormigón HM-20** Demolición y construcción de rígola de hormigón HM-20 ejecutada in situ, de dimensiones igual a la existente, totalmente ejecutada, incluso p.p. de medios auxiliares.	30,00	20,00	600,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 ACERA DE			**89.518,75**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.02 SUDS ALCORQUES			
02.02.01	**M3 Solera de hormigón drenante 20 MPa** Solera de hormigón poroso/drenante de 20 MPa de resistencia, acabado superficial mediante regleado vibrado mecánico, sobre firme no incluido en el presente precio, i/ preparación de base, extendido, regleado, vibrado y p/p. de juntas.	27,42	116,36	3.190,59
02.02.02	**Ud Formación de alcorque 2x1,2** Formación de alcorque de dimensiones 2x1,2 metros mediante bordillo de piedra 10x15 cm, incluso base de hormigón HM-20. Totalmente ejecutado y terminado con rejuntado de mortero, incluso p.p. de medios auxiliares	43,00	60,00	2.580,00
02.02.03	**M3 Aporte de tierra vegetal** Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos incluso rastrillado y nivelado. Para suelo estructural, tendrá las características especificadas, incluso contenido de arcillas y estabilizador de suelo, extendido, compactado y nivelado. Incluso p.p. de medios auxiliares.	104,59	31,47	3.291,45
02.02.04	**M3 Grava 8/12** Capa de grava 8/12, a ejecutar con material de cantera, según las especificaciones del pliego de condiciones, incluso preparación de superficie, extendido, humectación, compactación y nivelación de superficie, conforme al reglamento Europeo de productos de construcción nº305/2011	39,56	29,61	1.171,37
02.02.05	**M3 Grava de Balasto 20/40** Grava de balasto de canto vivo de tamaño medio a grueso 20-40 mm para formación de suelo estructural mediante aporte de tierra vegetal. Suministro, extendido y compactación, incluso medios auxiliares.	87,75	27,89	2.447,35
02.02.06	**M2 Geotextil filtrante separador de capas** Malla geotextil de material virgen (100%), totalmente colocado con separador y con las siguiente propiedades físicas: resistencia a la perforación al menos 3000N, permeabilidad de 0.5cm/s y resistencia a la tracción mínima de 16/kN/m con una capacidad de deformación hasta 60%, según las normas UNE EN ISO 12236, UNE EN ISO 11058, UNE EN ISO 10319 Y UNE EN ISO 10319	466,03	2,11	983,32
02.02.07	**M2 Losa drenante 40.20 con gravilla** Pavimento de losa de hormigón drenante de 40x20 cm de color, incluye cama de gravilla de 5 cm, totalmente ejecutado, incluso parte proporcional de medios auxiliares.	182,83	36,09	6.598,33
02.02.08	**ML Tubo de drenaje 160 mm** Tubería PVC corrugado diámetro 160 mm para drenaje, incluso p.p. de manguitos de unión y piezas especiales completamente instalada y probada.	236,35	11,33	2.677,85

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.09	**Ud Salida drenaje a red de pluviales**			
	Conexión de sistema de drenaje del SUDS a red de pluviales existente. Totalmente ejecutada y probada, incluso demolición y reposición de pavimento, excavación y relleno posterior y p.p. de medios auxiliares.			
		10,00	150,00	1.500,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 SUDS			**24.440,26**
	TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIÓN			**113.959,01**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS			
03.01	**Ud Recrecido de tapas, incluso demolición de la existente,**			
	Recrecido de tapa, incluso demolición de la existente, a cota de pavimentación. Totalmente ejecutad, incluso p.p. de medios auxiliares.			
		70,00	58,00	4.060,00
03.02	**Ud Arqueta hasta 50x50**			
	ARQUETA HORMIGÓN PREFABRICADO ARMADO DE REGISTRO DE HUECO 0.40 X 0.40 M. EN BASE, ALTURA DE 65 CM., INCLUSO REFUERZO CON HOMIGÓN HA-25/P/19/II-A, ALREDEDOR DE LA ARQUETA CON 10 CM DE ESPESOR Y MALLAZO 15/15/8, ASENTADA SOBRE CAPA DE GRAVA 5-8 MM. DE 15 CM. DE ESPESOR, CON MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DÚCTIL DÚCTIL CON CIERRE DE LLAVE MODELO FUNDITUBO TIPO PARXESS 500 C-250 Ó SIMILAR DE HUECO 400 X 400 MM. PARA 40 TM. INCLUSO EXCAVACIÓN, CIMIENTO DE HORMIGÓN TIPO HM-25 DE 0,40 X 0,20 M. PREVIA REGULARIZACIÓN MEDIANTE APORTE DE GRAVA DE 5-8 MM., APERTURA Y SELLADO DE HUECOS, TAPONES DE PVC EN TUBOS, RECRECIDO DE TAPA CON HORMIGÓN HM-25/P/19/II-A, TOTALMENTE TERMINADA.			
		16,00	149,74	2.395,84
03.03	**Ud Arqueta mayor a 50x50**			
	ARQUETA PARA REGISTRO , DE 60/60/100 CMS. DE LUZ INTERIOR. SOLERA Y PAREDES DE 15 CMS. DE ESPESOR EN HORMIGÓN H-200. MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DE Ø 60 CMS. PARA 40 TM DE RESISTENCIA SEGUN NORMA EN.124, CON INSCRIPCIÓN CORRESPONDIENTE A SU FUNCIÓN. INCLUSO EXCAVACIÓN, RELLENO Y PARTE PROPORCIONAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS. COMPLETAMENTE TERMINADA, SEGUN PLANOS.			
		10,00	437,48	4.374,80

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

03.04 ML Conducción general de abastecimiento D<=110 mm

Tubería de fundición o polietileno, hasta 110 mm de diámetro, colocada en zanja sobre cama de gravillín, i/p.P. De soldadura de juntas, cortes de tubería, biselado de bordes y medios auxiliares, incluso suministro y colocación de bandas de señalización, pruebas de estanqueidad según normativa, colocada s/nte-ifa-11.
Incluido:
-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y vertido, acopios y canon de vertido.
-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.
-Relleno con zahorra artificial za-25, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado.
- Válvula de compuerta con cuerpo de fundición, conexión mediante enchufes, junta de estanqueidad y protección.
-Registro en fundición llamado boca de llave, para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas.
-Codos de polietileno de alta densidad o fundición de 11º, 22º y 45º electrosoldados colocados en tubería de abastecimiento de agua.
-Hidrante para incendios, tomado desde red, carrete de fundición embriado l60 cm, hidrante tipo belgicast o similar, arqueta de registro de hormigón prefabricada.
-Desagüe de una red de abastecimiento mediante derivación en t de fundición nodular, con válvula de corte de fundición, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40 cm, incluso la conexión al saneamiento de pluviales.
-Boca de riego con arqueta, dn 40, colocada desde una tubería de polietileno mediante derivación en t.
Trabajos con p.P. De herramientas, materiales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados

14,00	137,04	1.918,56

03.05 ML Canalización de Gas

ZANJA PARA CANALIZACIÓN DE GAS, INCLUSO EXCAVACIÓN DE ZANJA DE 0,50 M DE BASE Y HASTA 1,50 M DE ALTURA, TALUDES 1/3, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO AUTORIZADO,CÁNON DE VERTIDO, ASIENTO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍA CON ARENA DE 15 Y 20 CM. DE ESPESOR RESPECTIVAMENTE, RELLENO DE ZAHORRA ARTIFICIAL, EXTENDIDO EN CAPAS DE 25 CM. Y COMPACTADO AL 100% P.M., Y P.P. DE ENTIBACIÓN Y AGOTAMIENTO SI FUESEN NECESARIOS, PROTECCIÓN Y RESTITUCIÓN DE CANALIZACIONES DE SERVICIOS, ASÍ COMO CABLE METÁLICO Y BANDA DE SEÑALIZACIÓN. INCLUSO P.P DE RETRASOS Y INSTALACIÓN DE RED DE GAS POR PARTE DE LA COMPAÑÍA QUE INCLUYE TODOS LOS MATERIALES Y MEDIOS NECESARIOS PARA SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

18,14	60,95	1.105,63

03.06 ML Riego

Rotura y reposición de conducción para riego de polietileno, totalmente ejecutado, incluso cama y cubrición de gravillín 3-5mm, incluso excavación, transporte y canon de vertido y pp. de medios auxiliares.

347,98	5,50	1.913,89

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

03.07 ML Red general de fecales PVC D<=250 mm

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

Conexión de tubería de saneamiento de fecales de pvc de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

21,00	193,13	4.055,73

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

03.08 ML Red general de pluviales PVC D<=250 mm

Tubería de pvc color gris (ral 7037), para saneamiento, hasta 250 mm de diámetro, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm, tipo delta bilabiada, incluso acopios, p.P de corte y tratamiento del corte, p.P. De piezas especiales, pruebas, limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio. Incluido:

-Excavación de zanjas en cualquier terreno, a cualquier profundidad, por medios mecánicos, talud 1:3, Incluso p.P de corte y rotura de pavimentos, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibaciones y achique, cruces con otros servicios, refino a mano, carga, transporte y canon de vertido.

-Relleno con material granular, de tamaño 3-5 mm máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino y coronación de taludes.

-Relleno con zahorra artificial, en zanjas, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del proctor modificado, refino de coronación y taludes.

-Inspección de tuberías de saneamiento de pvc, diámetros hasta 1000 mm, mediante cámara de tv,

-Pozos de registro, formados con piezas prefabricadas de hormigón armado: Cubeta base, colocada sobre solera de hormigón ha-25; Desarrollo de pozo de registro, formado por anillos con junta machihembrada, y cono asimétrico para brocal de pozo de registro, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados; Con acopios, p.P de pates, recubrimientos, juntas elásticas, cuna de hormigón ha-25, encofrado interior, marco y tapa de fundición dúctil.

-Sumideros no sifónico, in situ, de dimensiones interiores 75*30 cm. Y profundidad aproximada de 50 cms. Ejecutado con solera y paredes de hormigón h-20, de 15 cms. De espesor, incluyendo marco y rejilla de fundición nodular, de barrote curvo, abisagrada, medidas aprox. De 85x40 cms., Capaz de soportar las cargas del tráfico correspondiente, así como recibido de tubo de acometida, totalmente acabado. Incluso marco y de hormigón y encuentros con pavimento. Incluido también hasta 7 m de tubería de pvc sn-4 y pn-6 s/ une en 1456 de diámetro 200 mm, incluso excavación, relleno con gravillín y zahorra artificial según planos y parte proporcional de gestión de residuos. Completamente terminada.

Conexión de tubería de saneamiento de pluviales de pvc y sumideros, de cualquier diámetro, a pozo de registro u obra de fábrica existentes y nuevas, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado y recibido de bordes, demolición de cunas existentes afectadas y formación de nuevas cunas, excavaciones, rellenos, reposición de firme en todas sus capas y retirada de escombros. Trabajos con p.P. De herramientas, meteriales y medios auxiliares, totalmente probados y terminados.

84,40 209,39 17.672,52

03.09 ML Canalización energía

Canalización en zanja para conductores eléctricos, de 600mm. De anchura y 1000 mm. De media de dimensiones con: Solera de 50mm. De hormigón hm-20, hasta cinco tubos de pe o pvc y hasta 160 mm de diámetro. Separados 20mm. Entre sí y a 50mm. De las paredes mediante separadores, recubrimiento de los tubos con hormigón hasta 100mm. Por encima del tubo más alto, demolición de pavimentos, excavación y entibación si fuese precisa, transporte de productos sobrantes a vertedero, canon de vertido y acopios intermedios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, conexiones a red existente, incluido parte proporcional de arquetas homologada por compañía eléctrica de dimensiones medias 700 x 700 mm y base de 1000 x 1000 mm, totalmente terminada.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		59,30	60,68	3.598,32
03.10	**ML Canalización alumbrado**			
	Canalización formado por hasta 2 tubos de pe corrugado de doble pared de hasta dn=110 mm y prisma de 0,41x0,41 m de media, con demolición de pavimentos, excavación media de 0,4 m de base y 0,8 m de profundidad, transporte a vertedero, canon de vertido y acopios necesarios, relleno con zahorras compactadas al 100% pm, hasta cota de acabado acera, incluso manguitos conectores, cintas de señalización, mandrilado y guías, tapones de cierre, incluido acometidas completas a farolas, pica de puesta a tierra, parte proporcional de arquetas de derivación de hormigón prefabricado de 0,40x0,40 m y altura 65 cm y de 0,6x0,6m y altura 0,8 m de dimensiones medias, parte proporcional de base de cimentación para báculo, incluidos todos los materiales, marcos y tapas de fundición, recrecido de tapas, conexiones a red existente. Totalmente terminada.			
		172,50	45,93	7.922,93
03.11	**ML Canalización telefonía**			
	Canalización en zanja de 500 mm. De anchura y 1010 mm. De medias medias con: - Solera de 80 mm. De hormigon hm-20, hasta cuatro tubos de pe corrugado de cualquier diámetro, separados 30 mm. Entre si mediante separadores y a 80 mm. De las paredes, con materiales homologados, incluso demolición de pavimentos, apertura y cierre de zanja, transporte a vertedero, canon de vertido, acopios, recubrimiento de los tubos con hormigon hasta 80 mm. Por encima del tubo más alto,banda de señalización, relleno con zahorras compactadas al 100% pm hasta cota de cajeado de acera o calzada,manguitos separadores, mandrilado y guias, incluido parte proporcional de arquetas de diferentes dimensiones completamente ejecutadas, todos los materiales, marco y tapa de fundición y recrecido. Completamente terminado.			
		25,90	41,84	1.083,66
03.12	**M2 Impermeabilización lámina drenante con geotextil**			
	Impermeabilización con lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), resistencia a la tracción 15 kN/m según UNE-EN ISO10319, con geotextil no tejido de polipropileno, sujeta al muro impermeabilizado mediante fijaciones mecánicas			
		439,76	9,57	4.208,50
03.13	**PA Retirada y recolocación de mobiliario**			
	Partida Alzada de abono íntegro para retirada y recolocación de mobiliario urbano (luminaria, marquesina, velador, barandilla, protección estacionamiento árbol, etc.)			
		1,00	6.000,00	6.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 SERVICIOS AFECTADOS			**60.310,38**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS

04.01 PA GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida alzada de gestión de residuos según lo dispuesto en el anejo correspondiente

	1,00	4.849,40	4.849,40

TOTAL CAPÍTULO 04 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 4.849,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			
05.01	**PAJ Seguridad y salud**			
	Partida alzada a justificar de seguridad y salud			
		1,00	3.250,00	3.250,00
05.02	**Ud Señalización y balizado de zona de trabajo.**			
	Señalización y balizado de manzana completa. Incluso pasarelas acceso puertas, etc.			
		5,00	1.200,00	6.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD			**9.250,00**
	TOTAL			**243.682,31**

5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Reparación de las Aceras de la Avenida Erripagaña (Burlada)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	DEMOLICIONES Y EXCAVACIÓN		55.313,52	22,70
2	PAVIMENTACIÓN		113.959,01	46,77
-02.01	-ACERA DE BALDOSA	89.518,75		
-02.02	-SUDS ALCORQUES.....	24.440,26		
3	SERVICIOS AFECTADOS		60.310,38	24,75
4	GESTIÓN DE RESIDUOS		4.849,40	1,99
5	SEGURIDAD Y SALUD		9.250,00	3,80
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**243.682,31**	
	10,00% Gastos generales	24.368,23		
	6,00% Beneficio industrial.....	14.620,94		
	SUMA DE G.G. y B.I.		38.989,17	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**282.671,48**	
	21,00% I.V.A.....		59.361,01	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**342.032,49**	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Burlada, Junio de 2023.

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Daniel Apellániz de la Fuente



Firmado por: SERIALNUMBER=72830197F, SURNAME=APELLANIZ DE LA FUENTE, GIVENNAME=DANIEL, CN=DANIEL APELLANIZ DE LA FUENTE, OU=Herritar iurtagiria - Certificado de ciudadano, C=ES
Fecha: 20/07/2023 18:34:16