

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACIONES EN LEGARDA

PROYECTO DE EJECUCION

TRAMO A: URBANIZACION CAMINO SUR. FASE 2

TRAMO B: URBANIZACIÓN DE NUEVA CALLE DESDE CARRETERA NA-1110 A ACCESO SUROESTE

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

ARQUITECTA: IDOIA URIARTE MARTINEZ

AGOSTO 2.023

URIARTE MARTINEZ,
MIREN IDOIA
(AUTENTICACIÓN)

Firmado digitalmente por URIARTE
MARTINEZ, MIREN IDOIA (AUTENTICACIÓN)
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=78863675X, sn=URIARTE,
givenName=MIREN IDOIA, cn=URIARTE
MARTINEZ, MIREN IDOIA (AUTENTICACIÓN)
Fecha: 2023.09.01 13:43:17 +02'00'

INDICE

1	ANTECEDENTES.....	3
1.1	ENCARGO	3
1.2	TECNICA REDACTORA.....	3
2	OBJETO.....	3
3	OBRAS A REALIZAR. ACTUACIONES EN TRAMO A	7
3.1	ESCOLLERA Y MUROS. CONTENCION.....	7
3.2	EXCAVACION.....	7
3.3	BASES Y PAVIMENTACION	7
3.4	PROTECCIONES. BARANDILLA	9
3.5	REPARACION Y REMATES DE MURO DE CONTENCION DE PARCELAS EXISTENTE.....	10
3.6	REVEGETACION.....	11
3.7	INSTALACIONES.....	12
3.7.1	PLUVIALES.....	12
4	OBRAS A REALIZAR. ACTUACIONES EN TRAMO B	13
4.1	EXCAVACIÓN.....	13
4.2	BASES Y PAVIMENTACIÓN	13
4.3	INSTALACIONES.....	14
4.3.1	PLUVIALES.....	14
4.3.2	ALUMBRADO Y COMUNICACIONES.....	15
5	SUPERFICIES	16
6	SITUACION URBANISTICA	16
7	TOPOGRAFIA Y CARACTERISTICAS.	16
8	PAVIMENTACIÓN GENERAL	16
9	NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN	16
10	MEMORIA TECNICA	17
10.1	MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	17
10.2	PAVIMENTOS Y ACABADOS.....	17
10.3	RED DE PLUVIALES	17
10.3.1	CONDUCCIONES.....	18
10.3.2	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.....	19
10.4	RED DE ALUMBRADO PUBLICO Y PREVISION DE COMUNICACIONES	19
11	CONCLUSION	20

1 ANTECEDENTES

1.1 ENCARGO

El presente proyecto se redacta por encargo del Ayuntamiento de Legarda.

1.2 TECNICA REDACTORA

Idoia Uriarte Martínez, Arquitecta Colegiada COAVN 264.601.

2 OBJETO

El encargo consiste en la redacción del Proyecto de Ejecución que defina técnica y económicamente las obras a realizar en la intervención global final de urbanizaciones en Legarda, Navarra.

Se definen las obras a acometer en dos tramos:

TRAMO A: obras correspondientes a la fase 2 de urbanización del camino sur, constituido por la continuación de la calle Fuente Abajo hasta su enlace con la calle Mayor.

Se han ejecutado recientemente los dos enlaces, constituyendo el objeto del presente proyecto el tramo entre estos.

TRAMO B: urbanización a acometer en la nueva calle que discurre desde la Carretera NA-1110 hasta el nudo de confluencia de las Calles Santa Águeda y calle Mayor por el Sur.



TRAMO A. CAMINO SUR FASE 2

Este camino rodea el núcleo urbano de Legarda en la mencionada orientación.

El tramo, con un gran desnivel en uno de sus lados, presenta problemas de desprendimiento en talud y muros, e inseguridad por no contar con barreras físicas en las zonas mencionadas con peligro de caídas, por lo que precisa una intervención urgente.

El otro lado del camino lo delimitan los muros de contención, de hormigón o piedra, de los jardines y edificaciones de las viviendas.

Se le dotará de servicios y pavimentación, y las actuaciones que se reflejan en los siguientes puntos

- Ejecución de zona de tramos de escollera para estabilizar el borde del camino en las zonas donde, por su estado y pendiente lo necesite.
- Colocación de Barandillas de protección
- Regularización de base de muro.
- Completado de la Instalación de pluviales
- Conexión de las pluviales de viviendas que vierten a este camino al nuevo trazado.
- Pavimentación siguiendo los mismos criterios de la existente en el municipio.
- Revegetación del talud



Se plantea básicamente la ejecución de la contención de tierras necesarios para la estabilización de tramos del camino, y protección de taludes, pavimentación y las prolongaciones y conexiones necesarias de la instalación de pluviales que recoja las aguas de la nueva pavimentación y los tubos que vierten al camino procedentes de las viviendas

Se regularizará la base del muro de contención existente formándose un banco en la zona de cimentación vista sobre cota de pavimentación.

La propuesta se ajusta a las determinaciones establecidas por el Plan Municipal de Urbanismo, así como a los criterios y materiales del resto de la urbanización ya ejecutada.

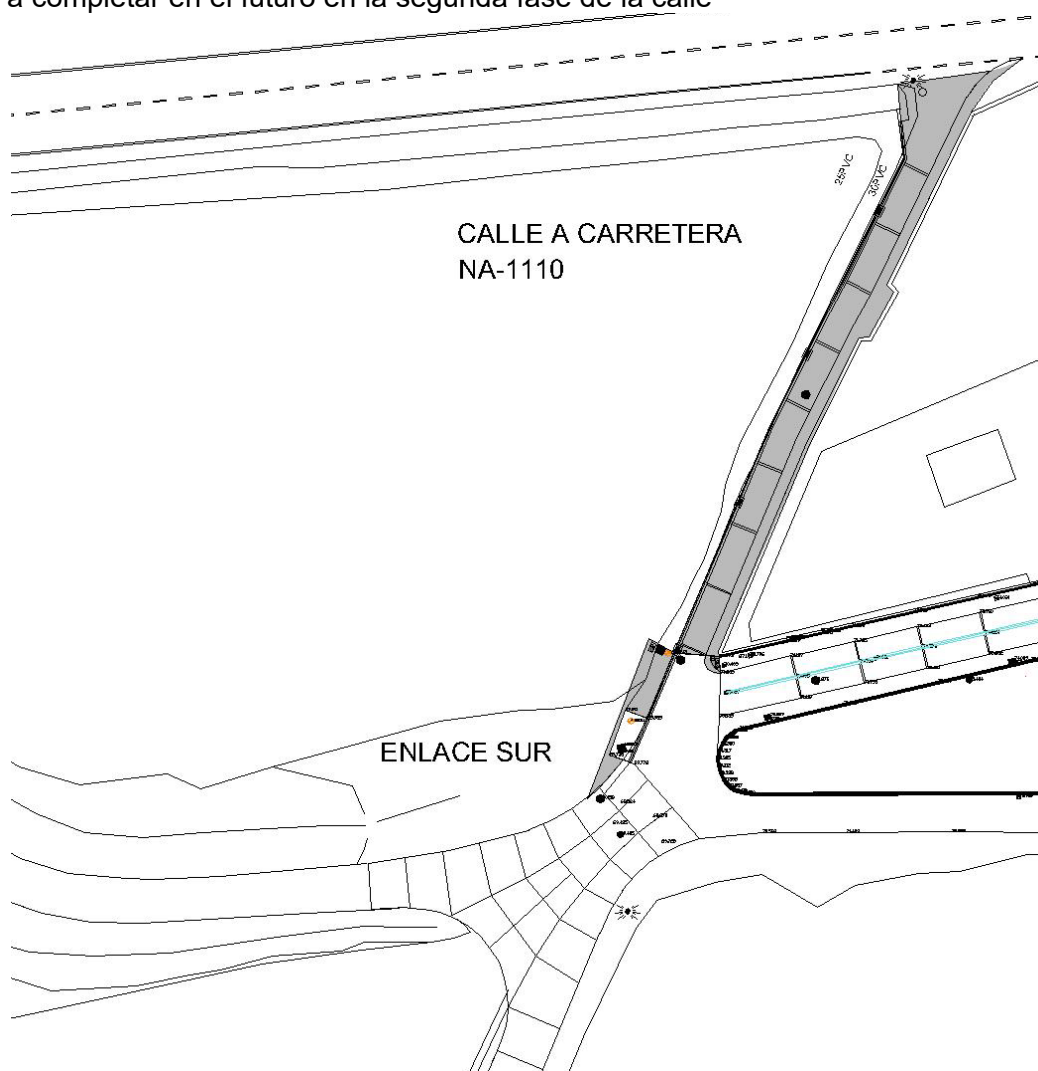
TRAMO B. NUEVA CALLE

Este tramo, sin pavimentar, presenta un firme irregular, vegetación y tapas de arqueta en sus extremos con diferentes niveles de cota creando problemas de desperfectos en vehículos que transitan por él.

Se le dotará de servicios, pavimentación y actuaciones descritas en los siguientes puntos.

- Ejecución de solera de hormigón de 250 cm de anchura con bandas de adoquín igual a la urbanización general existente en el municipio.
- Acera de adoquín de 100 cm en el lado norte de la calle, adosada al muro de cierre Sur de la vivienda de la calle Santa Águeda nº28, enlazando con la acera existente de la Calle Santa Águeda.
- Remate de la pavimentación mediante caz de hormigón. Este caz una vez ejecutada la urbanización de la Parcerla 394 del Polígono 2 del suelo Urbano de Legarda será el eje de dicha calle.
- Ensanchado de la pavimentación de hormigón existente en el cruce
- Adecuación de tapas de arquetas y pozos de red de saneamiento existente a nueva tota de pavimentación.
- Red de pluviales.
- Red de alumbrado y comunicaciones.

Dentro del ámbito, en su encuentro con la pavimentación de municipio, se encuentran las arquetas y puntos de enlace a redes de Acometida de Aguas, Gas, Electricidad, Telecomunicaciones y Teléfono cuyas ampliaciones de instalaciones trascorrirán por el medio vial a completar en el futuro en la segunda fase de la calle



La propuesta se ajusta a las determinaciones establecidas por el Plan Municipal de Urbanismo, así como a los criterios y materiales del resto de la urbanización ya ejecutada.



3 OBRAS A REALIZAR. ACTUACIONES EN TRAMO A

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta tanto las indicaciones y sugerencias aportadas por el Ayuntamiento, como los datos recogidos sobre el estado actual de la pavimentación de la zona de intervención y la problemática detectada por la redactora.

Relación de obras a ejecutar:

3.1 ESCOLLERA Y MUROS. CONTENCION

Ejecución de escollera de altura adaptada a los niveles inferior y superior del terreno existente y cotas del camino, con una altura máxima de 6 m.

Reparación de tramos existentes de piedra, comprendiendo limpieza de vegetación, reposición de faltas de piezas de piedra, similar a la existente. recibida con mortero de cemento 1/6, y rejuntado con mortero y limpieza final y relleno del intradós con hormigón y mallazo.



3.2 EXCAVACION

Excavación de zanjas de instalaciones de pluviales en el trazado del camino y hasta el pozo de enlace en la urbanización existente

3.3 BASES Y PAVIMENTACION

Los pavimentos se proyectan según una composición mixta de solera de hormigón barrido similar al de la urbanización general con bandas exteriores enrasadas de adoquín.

Con este diseño de pavimentación se pretende dar continuidad al tratamiento de la urbanización general del pueblo acusando el carácter peatonal de las zonas

Se realizará una modulación de los paños de solera mediante el corte de juntas de dilatación.

Excavación y nivelado del terreno a la cota apropiada para pavimentación y ejecución de pendientes

Retirada de capa de tierra vegetal superficial donde exista, blandones y compactación, con aporte de grava 10 cm.

Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada por tongadas de 15 cm al 95% Proctor Modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor

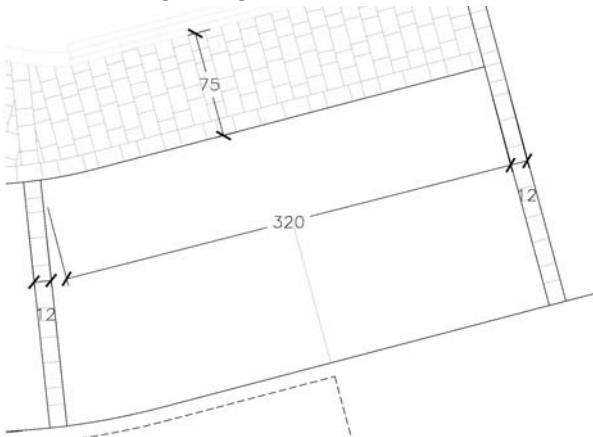
Pavimento de acera adoquín prefabricado de hormigón tipo ADYBOR CASCO VIEJO, color GRIS colocado con mortero para exteriores sobre solerilla de hormigón HA-25/p/20I de 10 cms, armada con mallazo 20x20/8 ejecutada siguiendo las pendientes de pavimentos, realizando evacuaciones de agua, ejecución de juntas, barrido y compactación, rejuntado, llagueado, limpieza, y tratamiento superficial dilatex

Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, árido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicación de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presión hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de máxima pendiente, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación.

Banda de 12 cms encintado formada por adoquín igual al anterior de 6 cm de espesor 16x24/16/12 color GRIS, colocada al ejecutar pavimento de hormigón, hueco en hormigón nivelado rejuntado, llagueado y limpieza tras el acabado.

Formación de borde y límite de pavimento mediante bordillo y caz

PAVIMENTO TIPO

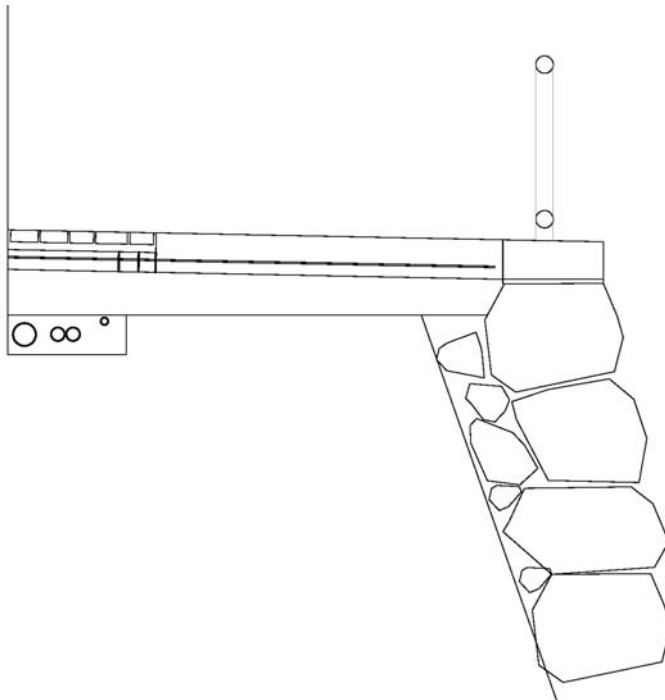


PAVIMENTO IGUAL AL RESTO DE MUNICIPIO



3.4 PROTECCIONES. BARANDILLA

Barandilla de madera formada por postes, pasamanos y diagonales de rollizo de pino, con tratamiento bacsorizado similares a los existentes en zonas cercanas.



Los postes de la barandilla se anclaran a dados de hormigón armado, conectados mediante armadura y hormigonado continuo, a la base de apoyo del caz y a la solera de hormigón del pavimento

3.5 REPARACION Y REMATES DE MURO DE CONTENCION DE PARCELAS EXISTENTE

Reparación de muro de hormigón, picado de base y formación de bancos

MURO DE CONTENCION DE VIVIENDAS



3.6 REVEGETACION



Revegetación y plantación de especies autóctonas de la zona igual a la existente en el resto del talud. Retirada y reutilización de tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.

3.7 INSTALACIONES

3.7.1 PLUVIALES

Recogida de bajantes existente a terreno, mediante conducto de PVC , codos, recibido con hormigón de embocadura de bajante y conexión a instalación del municipio, excavación de zanja y relleno de la propia excavación. Se dejaran rebosaderos cada 15 metros

Se colocará un sumidero de calzada de dimensión interior 30x50x60 cm. de hormigón prefabricado HM-30 N/mm². para desagüe de pluviales, tapa y marco de fundición de 30X50 cms. totalmente instalado y conectado a la red general de saneamiento mediante tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE 53962 EX, para saneamiento, de 160 mm de diámetro exterior, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

Los sumideros estarán formados por imbornal de hormigón prefabricado, con cerco y rejilla de fundición. Se conectarán al nuevo conducto paralelo a la canalización enterrada que atraviesa la zona, mediante colectores en pvc y entronque pieza “click”.

La recogida de agua se realizara en el lateral del camino en el borde del talud.

Los conductos generales serán de policloruro de vinilo no plastificado. (PVC).

Los cercos de sumideros y pozos existentes se adaptarán a las pendientes de pavimentos realizándose los encuentros y repasos oportunos para su perfecto acabado.

El trazado de la instalación de pluviales recorrerá el camino alojado en una zanja hasta llegar a la cota y trazado (hasta el pozo de acometida existente en la urbanización) que queda fuera del camino donde se situara un pozo, bajará y continuara en zanja hasta la acometida.

El tramo que discurre por el talud se apoyara en una zona de escollera.

Toda la red se atenderá a las prescripciones de SCPSA.

4 OBRAS A REALIZAR. ACTUACIONES EN TRAMO B

En la redacción del proyecto se han tenido en cuenta tanto las indicaciones y sugerencias aportadas por el Ayuntamiento, como los datos recogidos sobre el estado actual de la pavimentación de la zona de intervención y la problemática detectada por los redactores.

Relación de obras a ejecutar

4.1 EXCAVACIÓN

Excavación de cajeadado para calle y apertura de zanjas para instalaciones de recogida de agua, iluminación y comunicaciones.

4.2 BASES Y PAVIMENTACIÓN

Excavación y nivelado del terreno a la cota apropiada para pavimentación y ejecución de pendientes

Retirada de capa de tierra vegetal superficial donde exista, blandones y compactación, con aporte de grava 10 cm.

Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada por tongadas de 15 cm al 95% Proctor Modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor

Pavimento de acera adoquín prefabricado de hormigón tipo ADYBOR CASCO VIEJO, color GRIS colocado con mortero para exteriores sobre solerilla de hormigón HA-25/p/20I de 10 cm, armada con mallazo 20x20/8 ejecutada siguiendo las pendientes de pavimentos, realizando evacuaciones de agua, ejecución de juntas, barrido y compactación, rejuntado, llagueado, limpieza, y tratamiento superficial dilatex

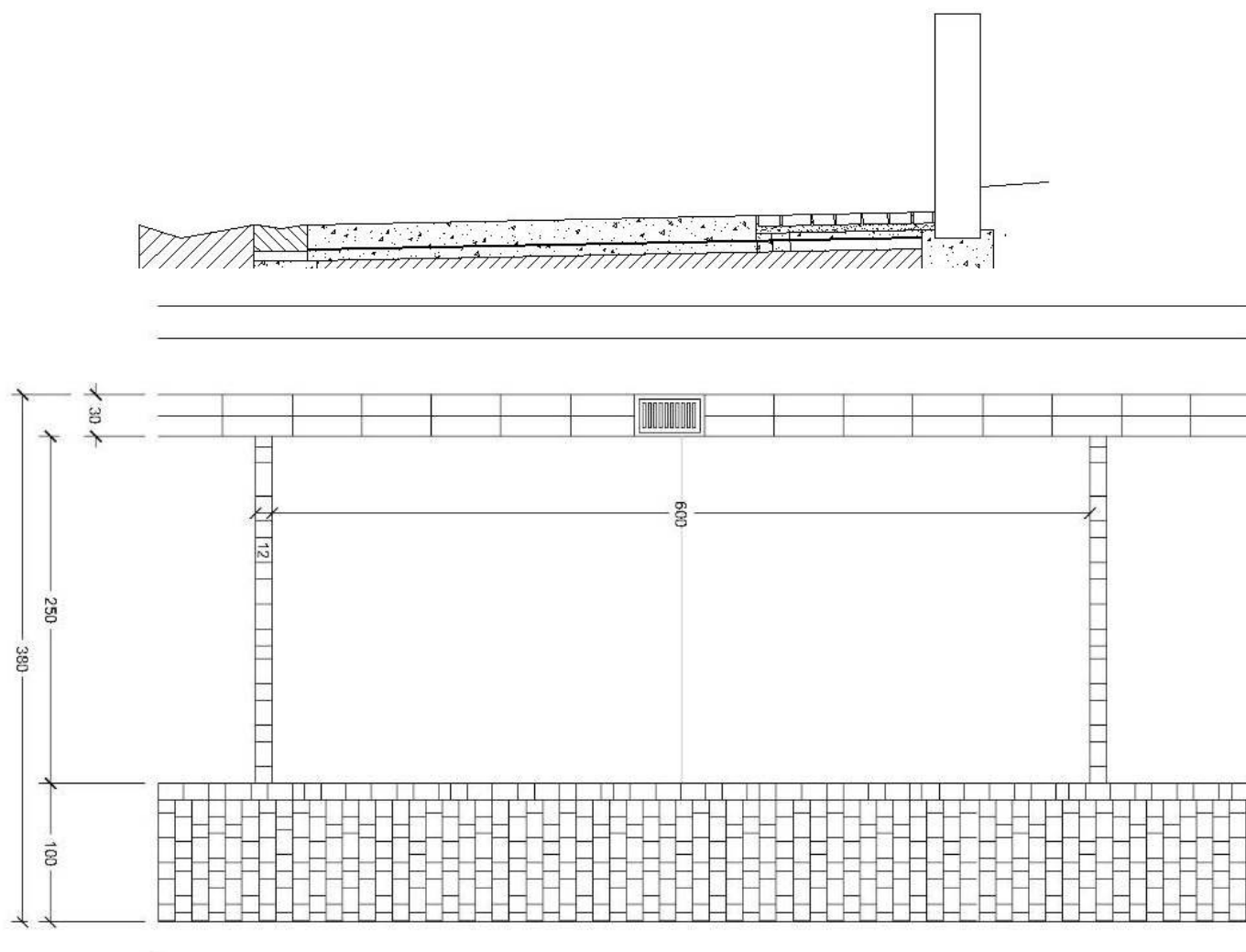
Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, árido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicación de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presión hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de máxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación.

Banda de 12 cm encintado formada por adoquín CASCO VIEJO de 6 cm de espesor 16x24/16/12 color GRIS, colocada al ejecutar pavimento de hormigón, hueco en hormigón nivelado rejuntado, llagueado y limpieza tras el acabado.

Formación de borde y límite de pavimento mediante caz y formación de cuneta de tierra.

Se amplía la pavimentación de hormigón en la esquina para enlazar el conjunto a la urbanización general

Este caz será el eje de la calle una vez ejecutada la segunda fase de la urbanización de la misma.



4.3 INSTALACIONES

4.3.1 PLUVIALES

Se plantea una recogida de pluviales para la escorrentía de la superficie pavimentada mediante sumideros situados en la línea de CAZ situada a 350 cm del muro de cierre de la propiedad correspondiente a C/Santa Águeda nº 28.

Los sumideros estarán formados por imbornal de hormigón prefabricado, con cerco y rejilla de fundición. Se conectarán al nuevo conducto paralelo a la canalización enterrada que atraviesa la zona, mediante colectores en pvc y entronque pieza "click". vertiéndose en la embocadura de hormigón con salida a la cuneta.

Los conductos generales serán de policloruro de vinilo no plastificado. (PVC). Se prevén también algunos trazados de tubería de hormigón para las zonas de pasos de caminos o borde de carretera

Los cercos de sumideros y pozos existentes se adaptarán a las pendientes de pavimentos realizándose los encuentros y repasos oportunos para su perfecto acabado.

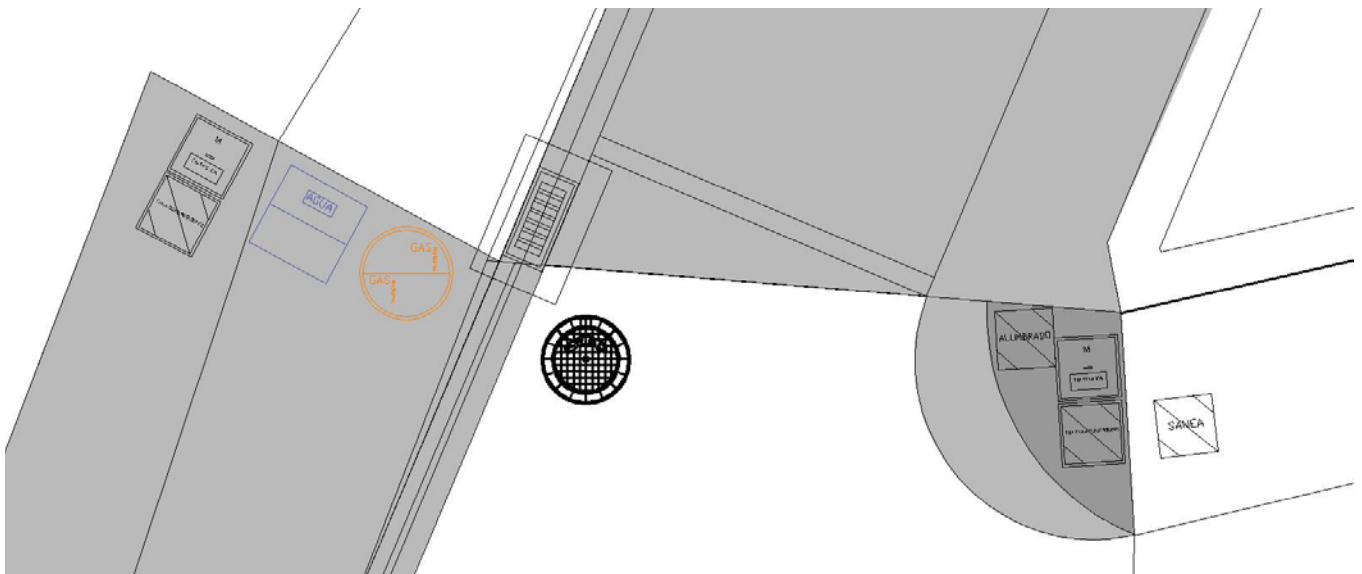
Toda la red se atenderá a las prescripciones de SCPSA.

4.3.2 ALUMBRADO Y COMUNICACIONES

Se plantea una prolongación del ramal que abastece a las luminarias del lateral norte de la nueva calle.

Se prolonga la canalización actual desde la última arqueta mediante 2 tubo de 110 mm para iluminación y 2 tubos de 63 mm de diámetro para comunicaciones con arquetas finales de 40x40.

Se dejarán los tubos a la espera de la colocación de luminarias en un futuro.



5 SUPERFICIES

TRAMO A:

Se actúa sobre 294,97 m² de pavimentación; una longitud de 107,75 m y una anchura media de 2,73

TRAMO B

Se actúa sobre 296,48 m² de pavimentación.

Una longitud de 75 m y una anchura media de 3,5 m. mas zonas de enlace

6 SITUACION URBANISTICA

La actuación se desarrolla dentro del término municipal de Legarda, en suelo Urbano, constituye el borde del casco urbano del municipio en la orientación sur (A) y sur-oeste (B).

7 TOPOGRAFIA Y CARACTERISTICAS.

Tanto las anchuras de los tramos del camino como sus trazados, radios de giro y ensanchamientos se proyectan teniendo como base los condicionantes de la edificación actual, calles de enlace, muros de contención y cierres de parcelas existentes, correspondiéndose con las definidas en el plan Municipal aprobado con fecha de mayo de 2004.

8 PAVIMENTACIÓN GENERAL

Los pavimentos se proyectan según una composición mixta de solera de hormigón barrido similar al de la urbanización general con bandas exteriores enrasadas de adoquín.

Con este diseño de pavimentación se pretende dar continuidad al tratamiento de la urbanización general del pueblo acusando el carácter peatonal de las zonas

Se realizará una modulación de los paños de solera mediante el corte de juntas de dilatación.

Se ejecutara una pendiente del 2% hacia el caz

Se conservan en su integridad todas las redes posibles redes enterradas o cercanas sin afectarse sus trazados. Se adaptarán las tapas de los registros emplazados en la zona a las rasantes de pavimentación anclando sus tapas a la nueva solera ejecutada.

9 NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN

La actuación responderá sin contravenciones a las determinaciones del Plan Municipal.

Así mismo se adaptará a las disposiciones respecto a instalaciones y materiales reglamentadas por las compañías suministradoras IBERDROLA.

Cumplirá también lo dispuesto en el artículo 1º. A) uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, cumpliendo las normas vigentes aplicables sobre construcción y aquellas que pudieran afectar al desarrollo del proyecto y obra.

En concreto cumplirá con todos los decretos del CTE que le afecten.

10 MEMORIA TECNICA

10.1 MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

Se procederá previamente al desbroce de las zonas a urbanizar

Se realizará la localización y marcado de las redes subterráneas.

Se realizarán excavaciones y rellenos para conseguir las cotas de terreno que permitan las pavimentaciones con los niveles y pendientes definidos en proyecto.

Así mismo se realizan excavaciones para zanjas de instalaciones incluyéndose el relleno tras la instalación con tierras y zahorras de la propia excavación tras los rellenos de las capas inferiores con gravilla.

Se realizarán también los entibados y agotamientos necesarios para posibilitar el trabajo en las mismas.

En principio se prevé que se realicen las excavaciones en general en terreno sin clasificar.

El total de excavaciones y rellenos se efectuará previo replanteo aprobado por la dirección facultativa mediante los procedimientos mecánicos indicados en el Presupuesto y Pliego de Condiciones del presente Proyecto, hasta las cotas necesarias para conseguir los niveles de explanada correspondientes.

Se prevé la reutilización en lo posible de los materiales de la excavación y demolición de hormigón en la propia obra por lo que se procederá a su seleccionado y troceado y acopiado en las zonas señaladas para su uso en los rellenos que se determinen.

10.2 PAVIMENTOS Y ACABADOS.

La red viaria proyectada se conecta a la red existente de la manera y con las cotas señaladas en los planos correspondientes.

Los pavimentos y su trazado de juntas, bandas y aceras se definen en los correspondientes planos de la documentación gráfica.

Las plataformas y calzadas, en general, tendrán una pendiente transversal media del 2% hacia el exterior con objeto de dirigir las aguas de lluvia. Las bajantes existentes se recogen

Las rasantes de pavimentos se ceñirán en general a las reflejadas en la documentación gráfica del proyecto, si bien se deberán adaptar puntualmente a las cotas de las calles con las que comunica a fin de mantener la accesibilidad.

Se realizarán acuerdos entre distintos planos de pavimentos según las superficies regladas resultantes tras los replanteos de rasantes generales comprobándose su correcto funcionamiento de tránsito y evacuación de aguas.

10.3 RED DE PLUVIALES

La red de pluviales se conectará con las cunetas y cauces naturales en los puntos y a las cotas que se indica en los planos. El material y características de la red también se define en los mismos.

Como obras complementarias de la red de pluviales se prevén embocaduras y sumidero definidos en planos y presupuesto.

Toda la red de pluviales se atenderá a las prescripciones de SCPSA.

10.3.1 CONDUCCIONES

TUBOS

Se proyectan los colectores en pvc-U, de pared compacta serie 20 (SDR 41) presión nominal PN6 y color gris RAL 7037 según norma UNE.53962EX. con montaje según norma UNE.-EN1452, por embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho epdm delta bilabiada según norma UNE.EN681.1 con las secciones y trazados definidos en planos y presupuesto.

Todos los tubos y accesorios se atenderán a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones (MOPU1986) y habrán sido probados en fábrica a una presión de 1k/cm² durante 30 seg. o mediante la prueba de depresión aprobada por SCPSA. y vendrán identificados con sello de calidad.

INSTALACIÓN.

Toda la red se situará en general como mínimo 50cm. por debajo del pavimento hasta la clave del tubo y respetando siempre las alturas de acometida a la canalización actual. Se colocará separada 50 cm. en proyección horizontal y 20cm. en vertical de cualquier otro servicio.

Terminada la zanja, que tendrá las profundidades indicadas en los planos, y una vez comprobada la rasante se procederá a la colocación de los tubos.

En primer lugar se apisonará el fondo de la zanja, disponiéndose a continuación una cama de arena con objeto de eliminar las irregularidades de la excavación y conseguir que el tubo asiente a lo largo de una generatriz.

El espesor mínimo de esta cama será una media de 20 cms. Seguidamente se realizará el centrado y alineación de los tubos, conseguido lo cual se procederá a calzarlos, acordarlos y recibirlos en sus embocaduras con las piezas correspondientes y juntas, para finalmente realizar asientos con mortero y relleno de hormigón. A continuación se asegurarán con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

El anclaje de los tubos contiguos se realizará mediante las juntas de caucho EPDM del propio sistema.

La tubería se colocará en sentido ascendente siempre que sea posible en caso contrario, deberán tomarse las precauciones pertinentes para evitar el desplazamiento de los tubos. Cada vez que se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres.

El material de relleno que ha de estar en contacto con la tubería tendrá un tamaño máximo de 2 cm; hasta una altura de 15 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

Este relleno se compactará teniendo sumo cuidado de no dañar la tubería. El resto de la zanja se rellenará con material procedente de la excavación seleccionado y desprovisto de elementos superiores a 20 cm.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para las conexiones a los sistemas que lo requieran.

10.3.2 PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

Todas las conducciones de la red de saneamiento se someterán a prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos.

Realizada la obturación del tramo en el extremo inferior se procede al llenado desde el pozo superior hasta alcanzar la columna de agua prescrita, con los niveles de aceptación definidos por SCPSA que indicará la presión aplicable y la pérdida admisible.

La prueba de presión interior de la tubería ya montada se ejecutará conforme a lo preceptuado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento.

Durante la ejecución de las obras se tendrá en cuenta la eliminación de los residuos de las tuberías.

La limpieza previa a la puesta en servicio se realizará por sectores mediante el empleo de equipos de arrastre a alta presión con aspiración y extracción de sedimentos y residuos.

Una vez finalizadas las pruebas se procederá a la puesta en servicio de la instalación efectuándose una inspección de todos los elementos accesibles de la instalación comprobándose su idoneidad.

10.4 RED DE ALUMBRADO PUBLICO Y PREVISION DE COMUNICACIONES

Se deja preparada previsión de red, se proyecta subterránea, se ubicará en zanja y se cumplirán las separaciones mínimas exigidas por la normativa en vigor, tanto para cruces, como para paralelismos.

Se cumplirá en todo momento el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Normas de la Compañía Eléctrica Distribuidora (IBERDROLA S.A.), así como la Instrucción EH-96 en lo que se refiere a obras de hormigón armado y en masa.

CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA

La red general se ejecutará canalizada en conductos de PVC de 110 mm. para iluminación y 63 para comunicaciones sobre solera de hormigón de 10 cm. y tapado de hormigón hasta conseguir 10 cm. por encima de la clave de los tubos conformando un dado de hormigón uniforme.

Bajo el hormigón en el fondo de la zanja y en contacto con el terreno se colocará línea de tierras con cable desnudo de cobre con salida de lazo en arquetas.

La profundidad mínima hasta la clave del tubo será de 0,60 m. bajo las aceras, y 0,80 m, bajo calzada, siendo el ancho mínimo de 0,40 m. en ambos casos, según se detalla en planos.

Las derivaciones desde arquetas de enlace hasta luminaria se realizan en tubo de PVC

de 63mm en zanja y hormigonado, atravesando zapatas y con salida en base de báculos.

Se dejará cable de guía interior y se colocará tapón en salida de conducto para evitar su atascamiento.

Se colocarán separadores para mantener el posicionamiento de los tubos a una distancia de 30 mm. durante el hormigonado.

Una vez hormigonado se procederá al tapado con material seleccionado procedente de la excavación colocándose, en sentido longitudinal la cinta plástica avisadora de la canalización.

Los conductos se colocarán en línea recta a ser posible, admitiéndose pequeñas desviaciones de dirección o altura, pero nunca quiebros o giros bruscos.

11 CONCLUSION

La técnica que suscribe considera suficientes los documentos que contiene el presente Proyecto de Ejecución para la realización de la obra proyectada.

Se hace constar, así mismo, que reúne los requisitos exigidos, de tal manera que las obras proyectadas, una vez terminadas, pueden ser entregadas al uso general, ya que contienen todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización.

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 17 del 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, se redacta el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud que acompañará al presente Proyecto de Urbanización que servirá de base para el Plan de Seguridad a aplicar en la obra.

NOTA: Todos los documentos del presente proyecto Memoria, Pliego de condiciones, Presupuesto y Planos deben de ser tenidos en cuenta. En caso de contradicción entre ellos prevalecerá el criterio último y definitivo de la Dirección Facultativa.

Pamplona a agosto de 2023



IDOIA URIARTE MARTINEZ
Arquitecta

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra se realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente.

Todo ello contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas**
- B. El control de la ejecución de la obra**
- C. El control de la obra terminada**

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte los certificados de calidad de los el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS:

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Todo ello deberá de hacerse con referencia expresa a su utilización en la obra concreta.

Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2 CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES DE IDONEIDAD:

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE.

En concreto, para:

2.1 HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra. Se realizarán pruebas mediante probetas a compresión que garanticen unas características H.25.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control se hará conforme lo establecido en el artículo 56 del CODIGO ESTRUCTURAL.

Siguiendo las bases generales para la gestión de la calidad, definidas en el Capítulo 5, a continuación se describen los criterios y consideraciones específicas a tener en cuenta, para el control de los productos componentes de las estructuras de hormigón.

En el caso de productos que deban disponer del marcado CE según el Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011, sus prestaciones en relación a las características esenciales deberán evaluarse de conformidad con la norma armonizada que le sea aplicable. Tal y como se recoge en el citado Reglamento, el fabricante del producto será el responsable de la conformidad del producto con las prestaciones declaradas. El fabricante deberá estar en condiciones de aportar garantía de la adecuación de su producto al uso previsto según lo especificado en la norma armonizada y de ponerlas a disposición de quien las solicite con el fin de que, a su vez, pueda pasar estas garantías al usuario final de la obra o del producto en que se incorporen, facilitando para ello la documentación que incluya la información que avale dichas garantías.

El responsable de la recepción será el encargado de verificar, del modo que considere conveniente, que el producto sujeto a recepción es conforme con las especificaciones requeridas. La dirección facultativa, conforme a las obligaciones recogidas en el apartado 17.2.1 de este Código y una vez validado el control de recepción, será la responsable de velar porque el producto incorporado en la obra es adecuado a su uso y cumple con las especificaciones requeridas. En el caso de efectuarse ensayos para comprobar la conformidad del producto, se seguirán los criterios que estuvieran definidos en el programa de control o en el pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra o, en su caso, el plan de control.

En el caso de productos que no deban disponer de marcado CE la comprobación de su conformidad comprenderá:

- a) un control documental,
- b) en su caso, un control mediante distintivos de calidad oficialmente reconocidos conformes con lo indicado en el Artículo 18,
- y c) en su caso, un control experimental, mediante la realización de ensayos. Sin perjuicio de lo establecido al respecto en este Código, el pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, el plan de control podrá fijar los ensayos que considere pertinentes

CONTROL DURANTE EL SUMINISTRO

56.1

Control documental Con carácter general, el suministro de los materiales recogidos en este artículo deberá cumplir las exigencias documentales recogidas en el apartado 21.1. Siempre que se produzca un cambio en el suministrador de los materiales recogidos en este artículo, será preceptivo presentar la documentación correspondiente al nuevo producto.

Control documental de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los trasladará a la dirección facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Sin perjuicio de lo establecido adicionalmente para cada producto en otros artículos de este Código, se facilitarán, al menos, los siguientes documentos que se detallan en el Anejo 4:

a) antes del suministro: - los documentos de conformidad, declaración responsable del fabricante o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida cuando proceda la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, de acuerdo al Reglamento (UE) N° 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011. - en su caso, certificado de inspección de la central suministradora del hormigón preparado, según proceda, en función de lo establecido en la reglamentación industrial vigente relativa al control de producción de hormigones fabricados en central. - en su caso, declaración del suministrador firmada por persona física con poder de representación suficiente en la que conste que, en la fecha de la misma, el producto está en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, y fotocopia del mismo,

b) durante el suministro: - las hojas de suministro de cada partida o remesa,

c) después del suministro: - el certificado final de suministro del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente. En el caso de que los productos suministrados dispongan de distintivos de calidad oficialmente reconocidos que supongan una garantía superior y que vienen contemplados en el Artículo 18 de este Código, deberá efectuarse un control documental específico. Para ello los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido vigente. La documentación ha de ir acompañada de una declaración del suministrador firmada por persona física en la que conste la fecha de vigencia del distintivo, acompañado de copia del certificado.

Antes del suministro, la dirección facultativa comprobará que el material certificado se adapta al especificado en el proyecto y fijará la realización de las comprobaciones previstas en el Capítulo 13, 23 y 33 de este Código para este tipo de distintivos.

Documentación del marcado CE

Para aquellos productos que estén sujetos al marcado CE en aplicación del Reglamento (UE) N° 305/2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, la documentación que el fabricante o suministrador (distribuidor o importador) del producto debe entregar como justificación del correcto marcado CE es:

a) Copia de la declaración de prestaciones, según lo establecido en el artículo 6 del Reglamento (UE) N° 305/2011, de 9 de marzo de 2011. La declaración de prestaciones se puede aportar: por vía electrónica (e-mail o fax); a través de la página web del suministrador, siguiendo los criterios del Reglamento Delegado (UE) N° 157/2014 de la Comisión Europea; y siempre en formato papel si así lo requiere el receptor del producto.

b) El marcado o etiquetado CE del producto, que podrá entregarse: sobre el producto o embalaje; en una etiqueta adherida al producto o embalaje; o en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán).

c) En el caso de que se considere necesario para garantizar la correcta instalación del producto se acompañará al mismo sus instrucciones e información de seguridad, como se indica en el artículo 11, punto 6, del Reglamento (UE) N° 305/2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011.

Estos documentos deberán facilitarse en idioma español.

Control de recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de las exigencias de este Código puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos sobre algunos productos, según lo establecido en este Código o bien, según lo especificado en el proyecto u ordenado por la dirección facultativa. En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como la de realización de los ensayos. Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la dirección facultativa.

Control durante el suministro

Control documental durante el suministro

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro, cuyo contenido mínimo se establece en el Anejo 4.

El constructor, o la persona designada en obra que le represente técnicamente, comprobará, bajo la supervisión de la dirección facultativa, que los valores reflejados en la hoja de suministro son conformes con las especificaciones de este Código, y se corresponden con las de la dosificación declarada por el suministrador.

Comprobación de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro

Realización de los ensayos

Los ensayos de consistencia del hormigón fresco se realizarán, de acuerdo con lo indicado en el apartado 57.3.1, cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- a) cuando se fabriquen probetas para controlar la resistencia,
- b) en todas las amasadas que se coloquen en obra con un control indirecto de la resistencia, según lo establecido en el apartado 57.5.6, y
- c) siempre que lo indique la dirección facultativa o lo establezca el pliego de prescripciones técnicas particulares. En el caso de hormigones autocompactantes, la dirección facultativa, en función de la aplicación a la que esté destinado el hormigón, decidirá las características de autocompactabilidad a controlar de las definidas en el apartado 33.5 y la frecuencia de control de las mismas. Como mínimo, deberían controlarse:

- la fluidez, mediante la determinación del escurrimiento conforme a la norma UNE-EN 12350-8, con las mismas frecuencias establecidas anteriormente para la consistencia de los hormigones convencionales;

- la capacidad de paso, mediante el ensayo del anillo japonés conforme a la norma UNE-EN 12350-12, realizando una determinación cada cuatro ensayos de escurrimiento.

Criterios de aceptación o rechazo

La especificación para la consistencia será la recogida en el pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su caso, la indicada por la dirección de obra.

Se considerará conforme cuando el asentamiento obtenido en los ensayos se encuentre dentro de los límites definidos en la tabla 57.5.2.2.

Tabla 57.5.2.2 Tolerancias para la consistencia del hormigón Consistencia definida por su clase conforme a la tabla 33.5.a

Tipo de consistencia	Tolerancia en mm	Intervalo resultante en mm
Seca (S)	± 10	0 - 30
Plástica (P)		20 - 50
Blanda (B)		40-100
Fluida (F)		90 - 160
Líquida (L)		150 - 220

Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro

Esta modalidad de control es la de aplicación general a todas las obras de hormigón estructural.

Lotes y ensayos de control de la resistencia

Antes de iniciar el suministro del hormigón, la dirección facultativa comunicará al constructor, y éste al suministrador, el criterio de aceptación aplicable. Para el control de su resistencia, el hormigón de la obra se dividirá en lotes, previamente al inicio de su suministro, de acuerdo con lo indicado en la tabla 57.5.4.1, salvo excepción justificada bajo la responsabilidad de la dirección facultativa. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Además, no se mezclarán en un lote hormigones que pertenezcan a filas distintas de la tabla 57.5.4.1. La conformidad del lote en relación con la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre dos probetas tomadas para cada una de las N amasadas controladas, de acuerdo con la tabla 57.5.4.1

Tabla 57.5.4.1 Tamaño máximo de los lotes de control de la resistencia y número de amasadas a ensayar por lote (N)

Tipo de elemento	Volumen de hormigón	Tiempo de hormigonado	Nº de elementos o dimensión	Nº de amasadas a controlar en cada lote Hormigón sin distintivo oficialmente reconocido	Nº de amasadas a controlar en cada lote Hormigón con distintivo oficialmente reconocido
Cimentaciones con elementos de volumen superior a 200 m ³	V. vertido de forma continua	1 semana	1 elemento	$N \geq V/35$ $N \geq 3$	$N \geq V/105$ $N \geq 1$
Cimentaciones superficiales con elementos de volumen inferior a 200 m ³	100 m ³	1 semana		$N \geq 3$	$N=1$
Vigas, forjados, losas para pavimentos y otros elementos trabajando a flexión	100 m ³	2 semanas	1000 m ² de superficie construida 2 plantas (**)	$N \geq 3$	$N=1$
Losa superior o inferior en marcos	200 m ³ V. vertido de forma continua	2 días	totalidad del elemento (losa superior o losa inferior)	$N \geq V/30$ $N \geq 3$	$N=1$
Pilares y muros portantes de edificación	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida (*) 2 plantas (**)	$N \geq 3$	$N=1$
Pilas y estribos de puente (con encofrado convencional)	50 m ³	1 día	1 pila / 1 estribo	$N \geq 3$	$N=1$
Pilas de puente construidas por trepado y deslizado	100 m ³	2 días	1 pila	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	$N=1$
Tableros de puente en general y losas in situ de tableros con elementos prefabricados y mixtos	300 m ³	1 día	1 vano 50 m de longitud	$N \geq V/20$ $N \geq 4$	$N \geq V/60$ $N \geq 1$
Tableros construidos por fases(***)	600 m ³		1 fase	$N \geq V/30$ $N \geq 4$	$N \geq V/90$ $N \geq 1$
Otros elementos o grupos de elementos que funcionan fundamentalmente a compresión	100 m ³	2 semanas	500 m ² de superficie construida 2 plantas	$N \geq 3$	$N=1$
Soleras de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	$N=1$
Contrabóvedas de túneles	100 m ³	1 día	1 fase	$N \geq 3$	$N=1$

(*) En el caso de que el número de amasadas necesarias para ejecutar los pilares de un lote sea igual o inferior a tres, el límite de 500 m² se podrá elevar a 1000 m².

(**) En el caso de que un lote esté constituido por elementos de dos plantas, se deberán tener resultados de ambas plantas.

(***) A los efectos de la definición de lotes, se entiende por fase aquella parte de la estructura que se hormigona de una sola vez, de acuerdo con lo previsto en el proyecto y de manera que transcurra el tiempo suficiente para que desarrolle la resistencia requerida antes de que se ejecute la siguiente fase.

Cuando un lote esté constituido por amasadas de hormigones en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aumentará su tamaño multiplicando los valores de la tabla 57.5.4.1 por cinco.

En el caso de que un lote esté constituido por amasadas de hormigones pertenecientes a centrales cuya dispersión esté certificada, se aumentará su tamaño multiplicando por dos los valores de la tabla 57.5.4.1.

En estos casos de tamaño ampliado del lote, el número mínimo de lotes será de tres, correspondiendo, si es posible, cada lote a elementos incluidos en filas distintas de la tabla 57.5.4.1 y en caso de obras de edificación los tres lotes mínimos corresponderían a cimentación, elementos sometidos a compresión y elementos sometidos a flexión. En el caso de que se produjera un incumplimiento al aplicar el criterio de aceptación correspondiente, la dirección facultativa no aplicará la consideración especial de ampliación del tamaño del lote y reducción del número de amasadas de ensayo por lote, definida para hormigón con distintivo de calidad oficialmente reconocido, para los seis lotes siguientes a partir de la detección del incumplimiento.

Si en dichos lotes se cumplen las exigencias del distintivo, la dirección facultativa, en el séptimo lote volverá a aplicar las consideraciones para tamaño de lote y número de amasadas de ensayo, definido para hormigones con distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Si por el contrario, se produjera algún nuevo incumplimiento en los seis lotes mencionados, la comprobación de la conformidad, (tamaño del lote, número de amasadas por lote y criterio de aceptación) durante el resto del suministro se efectuará como si el hormigón no estuviera en posesión del distintivo de calidad o no tuviera la dispersión certificada en la central. En ningún caso, un lote podrá estar formado por amasadas suministradas a la obra durante un período de tiempo superior a seis semanas.

En el caso de que un lote esté ejecutado con hormigón de resistencia $\geq f_{ck} 50 \text{ N/mm}^2$, deberá cumplir además, que: $N \geq 6$

CERTIFICADO DEL HORMIGÓN SUMINISTRADO

Al finalizar el suministro de un hormigón a la obra, el Constructor facilitará a la Dirección Facultativa un certificado de los hormigones suministrados, con indicación de los tipos y cantidades de los mismos, elaborado por el Fabricante y firmado por persona física con representación suficiente, cuyo contenido será conforme a lo establecido en el CODIGO ESTRUCTURAL

ARMADURAS:

La conformidad del acero cuando éste disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el CODIGO ESTRUCTURAL.

Mientras no esté vigente el marcado CE para los aceros corrugados destinados a la elaboración de armaduras para hormigón armado, deberán ser conformes con lo expuesto en el CODIGO ESTRUCTURAL.

CONTROL DE ARMADURAS PASIVAS

Se realizará según lo dispuesto en CODIGO ESTRUCTURAL .

En el caso de armaduras elaboradas en la propia obra, la Dirección Facultativa comprobará la conformidad de los productos de acero empleados, de acuerdo con lo establecido en el art. 87.

El Constructor archivará un certificado firmado por persona física y preparado por el Suministrador de las armaduras, que trasladará a la Dirección Facultativa al final de la obra, en el que se exprese la conformidad con esta Instrucción de la totalidad de las armaduras suministradas, con expresión de las cantidades reales correspondientes a cada tipo, así como su trazabilidad hasta los fabricantes, de acuerdo con la información disponible en la documentación que establece la UNE EN 10080.

En el caso de que un mismo suministrador efectuara varias remesas durante varios meses, se deberá presentar certificados mensuales el mismo mes, se podrá aceptar un único certificado que incluya la totalidad de las partidas suministradas durante el mes de referencia.

Asimismo, cuando entre en vigor el marcado CE para los productos de acero, el Suministrador de la armadura facilitará al Constructor copia del certificado de conformidad incluida en la documentación que acompaña al citado marcado CE.

En el caso de instalaciones en obra, el Constructor elaborará y entregará a la Dirección Facultativa un certificado equivalente al indicado para las instalaciones ajenas a la obra.

CONTROL DEL ACERO PARA ARMADURAS ACTIVAS

Cuando el acero para armaduras activas disponga de marcado CE, su conformidad se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en la Instrucción.

Mientras el acero para armaduras activas no disponga de marcado CE, se comprobará su conformidad de acuerdo con los criterios indicados en el CODIGO ESTRUCTURAL.

ELEMENTOS Y SISTEMAS DE PRETENSADO Y DE LOS ELEMENTOS PREFABRICADOS

El control se realizará según lo dispuesto en el art. 90 y 91 respectivamente.

2.2 ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previamente al comienzo de la obra.

2.3 COMPACTADO DE BASES

Se llevará a cabo según control de compactación de las subbases granulares a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previa al comienzo de la obra.

En principio se establecen 2 pruebas. Los resultados deberán de superar el (PM. 98)

2.4 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

CARACTERISTICAS DEL RELLENO

Material a utilizar

El material a utilizar en los rellenos será el definido en el PG3 como "Suelo Seleccionado", con las siguientes características:

Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2 \%$), según UNE 103204.

Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2 \%$), según NLT 114.

Tamaño máximo no superior a ochenta milímetros ($D_{max} < 80 \text{ mm}$).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15 \%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80 \%$).

Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75 \%$).

Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25 \%$).

Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.

Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Ensayos de suelos seleccionados

4 Proctor normal NLT 107

1 Granulometrías NLT 104

1 Determinación de límites de Atterberg NLT -105, 106

1 CBR laboratorio S/NLT -111

1 Materia orgánica NLT -117

Puesta en obra

El relleno se realizará en tongadas, las cuales se fijan con un máximo de espesor de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios ($3/2$) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. En rellenos de más de cinco metros (5 m) de altura, y en todos aquellos casos en que sea previsible una fuerte erosión de la superficie exterior del relleno, se procederá a la construcción de caballones de tierra en los bordes de las tongadas que, ayudados por la correspondiente pendiente longitudinal, lleven las aguas hasta bajantes dispuestas para controlar las aguas de escorrentía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m) que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Control de compactación

El Control de la compactación tendrá por objeto comprobar que cada tongada cumple las condiciones de densidad seca y humedad y que las características de deformabilidad sean las adecuadas para asegurar un comportamiento aceptable del relleno, según lo definido en el Proyecto y por el Director de las Obras.

Con este método de "Control de producto terminado" se considerará que la compactación de una tongada es aceptable siempre que se cumplan las dos condiciones siguientes:

La densidad seca "in situ" es superior al máximo valor mínimo del 98% del proctor modificado según UNE 103501

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT 357 sea como mínimo de cien megapascals ($Ev2 \geq 100 \text{ MPa}$), siendo la relación K entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2, y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

Ensayos de puesta en obra

El número de ensayos a realizar durante los trabajos de relleno vendrá definido por el número de lotes que se tenga.

Definición de lote

Dentro del tajo a controlar se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los siguientes criterios:

Una longitud de carretera (una sola calzada en el caso de calzadas separadas) igual a quinientos metros (500 m).

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m²). Descontando siempre en el conjunto de estas superficies unas franjas de dos metros (2 m) de ancho de la superficie de relleno y de los rellenos localizados según lo definido en el artículo 332, "Rellenos localizados" del PG3

La fracción construida diariamente.

La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto de fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

Muestras y ensayos a realizar en cada lote

Dentro de la zona definida por el lote se escogen las siguientes muestras independientes:

Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.

Muestra de borde: En cada una de las bandas de borde se fijará un (1) punto por cada cien metros (100 m) o fracción. Estas muestras son independientes de las anteriores e independientes entre sí. En cada uno de estos puntos se determinará su humedad y densidad.

Determinación de deformaciones: Un ensayo de carga con placa según NLT 357 por cada uno de los lotes definidos con anterioridad.

Número de ensayos

El número mínimos de ensayos a realizar durante los trabajos de relleno, tomando como referencia lotes de 3.500 m² (y 20 cm a rellenar) se adjuntan en la siguiente tabla:

TIPO DE SUPERFICIE	Nº TONGADA	Nº LOTES	ENSAYOS POR LOTE		ENSAYOS TOTALES	
			PROTOR Y HUMEDAD	PLACA	PROTOR Y HUMEDAD	PLACA
EXPLANADA	1	2	5	1	10	2
				TOTAL	10	2

2.4 OTROS MATERIALES

La Dirección de la Obra establecerá la relación de ensayos y el alcance del control preciso para todos los materiales que estime necesario previa a su aceptación.

- Adoquines.
- Losas.

3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA:

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquellas ordenadas por la Dirección Facultativa.

En concreto, para:

3.1 PENDIENTES DE PLUVIALES

Se llevará a cabo control de pendientes de pavimento recogida y conducción de pluviales.

3.3 OBRA CIVIL DE CANALIZACIONES

Se llevarán a cabo los controles de canalizaciones y arquetas estipulados por la norma y se comprobará las prestaciones de la línea de tierras.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

Pamplona, a agosto de 2023



IDOIA URIARTE MARTINEZ
ARQUITECTA

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

ANTECEDENTES.

Fase: **PROYECTO DE EJECUCIÓN**

Título: **PROYECTO DE URBANIZACION DE CAMINO SUR. LEGARDA (NAVARRA)**

Promotores: **AYUNTAMIENTO DE LEGARDA**

Generadores de los Residuos: **AYUNTAMIENTO DE LEGARDA**

Poseedores de los Residuos: **AYUNTAMIENTO DE LEGARDA**

Técnicos Redactores del Estudio: **IDOIA URIARTE MARTÍNEZ**

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008 Y el DF23/2011, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y/o m³, de los RCDs que se generarán en la obra, codificados con arreglo al Anejo 2 A.
2. Las medidas para la prevención de generación de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Destino previsto para los materiales no reutilizables.
5. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 4 del artículo 5.
6. Las prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
8. Valoración de la gestión de residuos.
9. Diferencia entre la aplicación de ratio Generación de residuos de Anejo 3 del DF 23/2011 y el volumen real de residuo separativo.

1. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE VAN A GENERAR E IDENTIFICACIÓN.

1.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

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

Se contemplan en este caso los residuos inertes procedentes de las obras de demolición, así como de las excavaciones de planta baja.

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

1.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a) 1º]

La capa vegetal se reutilizará en las zonas verdes y el resto de excavación para rellenos.

A) RESIDUO DE OBRA (170904)

Se prevé un volumen de residuos generales y otros elementos de obra que deberá de trasladarse a vertedero dadas sus características.

Dado que se tratará de residuo con muchos componentes no orgánicos, se seleccionará antes de su envío a planta para facilitar su reciclaje.

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

	No se prevé operación de prevención alguna
	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
SI	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
SI	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
SI	Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.
SI	Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
SI	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
SI	Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
SI	Se utilizarán áridos reciclados de la propia obra (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado...
SI	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Se reutilizarán bases no deterioradas y hormigones demolidos para rellenos e intradós de muros de contención

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

	Operación prevista	Destino previsto
	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio, ...	
	Reutilización de materiales metálicos	
x	Se reutilizarán las tierras	Relleno, revestimiento, pavimento

4. DESTINO PREVISTO PARA LOS MATERIALES NO REUTILIZABLES

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero, ..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
	Residuos de arena, arcilla, hormigón, ...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas ó contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/ Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/ Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/ Depósito	
	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/ Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes, ...	Tratamiento/ Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/ Depósito	

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

SI	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
SI	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, 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.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
SI	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento, ... de las partes o 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 señalar 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 "escombros".
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

7.- PRESUPUESTO DE ELIMINACION DE RESIDUOS

MATERIAL	SUPERFICIE	PRECIO	COSTE
RESIDUO OBRA	2,00 UD.	45,00 €/UD.	90,00 €
TOTAL	2,00 M3.		90,00 €

8.- VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En el desarrollo de la obra se producirán residuos que deberán de ser trasladados a vertederos autorizados o plantas de reciclaje.

Para ello se ha recogido la parte proporcional de costo de selección, transporte y cánones de vertido en los precios y las correspondientes partidas presupuestarias.

Aunque así no fuera se considerará incluido en los precios del conjunto de la obra tanto el transporte a vertederos o plantas de reciclaje de los residuos no reutilizables como la selección de los mismos previa a su utilización o envío.

En Pamplona, agosto de 2023



IDOIA URIARTE MARTINEZ
Arquitecta C.O.A.V.N. Navarra 264.601

el Productor de RCD¹:

Firmado:
AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

¹ Productor de Residuos de la Construcción y Demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras en que no se requiera licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición.

1 CONDICIONES GENERALES

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

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

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

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

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la 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.

2 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Artículo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

- Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Artículo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) 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.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) 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.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) 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.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- 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, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud o en su defecto el Estudio Básico de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la obra o en su defecto a la dirección facultativa.

PLAN O PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Plan o Programa de Control de Calidad de la obra en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los productos, equipos y sistemas, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o documentación que lo complete.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- 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 Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Programa o Plan de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

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.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- 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 Obra 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 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

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

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- 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.

RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES**CAMINOS Y ACCESOS**

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

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

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier 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.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

Artículo 32.- 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 triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 33.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

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 al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 34.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

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

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 35.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

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

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 36.- A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 37.- 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 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 el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 38.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

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

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 39.- 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.

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

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 40.- 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.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 41.- 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 atenderá, 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.

DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 42.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 43.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

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

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 44.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio. A su vez dicha documentación se divide en:

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el COA.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

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

3 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE ECONOMICA

PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- 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.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

Artículo 53.- 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 cuatro por ciento (4 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 del Proyecto, 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 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.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del 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.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- 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...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a 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 este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado es la suma de los costes directos, los Indirectos.

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 (precio de contrata) pero no integra el precio.

PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA

Artículo 58.- 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 Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- 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.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

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

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 63.- 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

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**ADMINISTRACIÓN**

Artículo 64.- Se denominan Obras por Administración aquellas 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:

- Obras por administración directa
- Obras por administración delegada o indirecta

A) OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Artículo 65.- Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra 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.

OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 66.- Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por 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 del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Artículo 67.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando, a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 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.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Artículo 68.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 69.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 70.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 71.- En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 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

VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.
Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.
3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares' que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción 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 figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- 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.

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.

INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil 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 lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- 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 cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato

VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 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 tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de 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.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

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 Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

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 más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

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 por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 81.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

4 CONDICIONES GENERALES DE INDOLE LEGAL

Ambas partes se comprometen, en sus diferencias al arbitrio de amigables componedores, designados, uno de ellos por el Propietario, otro por la Contrata y tres Técnicos Superiores por el C.O. correspondiente, uno de los cuales será forzosamente, el Director de la Obra.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

Como consecuencia de ello, vendrá obligado a la demolición y construcción de todo lo mal ejecutado, sin que pueda servir de excusa el que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante las obras, ni el que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

El Contratista se obliga a cumplir lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsido Familiar y Seguros Sociales, en sus relaciones con el personal de él dependiente.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de lindero y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras, actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento de la Dirección Facultativa.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la Policía Urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

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

1627/97 de 24 octubre 1997 sobre **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**, la Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 sobre **Prevención de Riesgos Laborales** y el Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el **Reglamento de los Servicios de Prevención**. Así como a lo establecido en la Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, Ordenes 28-8-70 y 21-11-70.

En el caso de existir para la obra el Estudio de Seguridad a que se refieren el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**.

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

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

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

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan, correrá a cargo de la Contrata, siempre que, en las condiciones particulares del Proyecto, no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que la Dirección Facultativa considere justo hacerlo.

El Contratista tiene derecho a sacar copias, a su costa, de los planos, presupuestos y pliegos de condiciones y demás documentos del proyecto. El Técnico autor del Proyecto, si el Contratista lo solicita, autorizará estas copias con su firma, una vez confrontadas.

Se considerarán causas suficientes de resolución del Contrato, las que a continuación se señalan:

1ª La muerte o incapacidad del Contratista.

2ª La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos aún previa justificación de capacidad técnica, ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquéllos derecho a indemnización alguna.

3ª Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

a) La modificación respecto al Proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio de la Dirección Facultativa y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos, el 40 por 100, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o menos del 40 por 100, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

4ª La suspensión de obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación; en este caso, la devolución de la fianza será automática.

5ª El no dar comienzo la Contrata los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

6ª El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

7ª La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.

8ª El abandono de la obra sin causa justificada.

9ª La mala fe en la ejecución de los trabajos.

5 CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º del CTE.

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. del CTE.
- Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 del CTE, y
- Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4 del CTE.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes (Ayuntamiento, Diputación, Gobierno Vasco, etc.) hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones del Código Técnico R.D.314/2006.

5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento. En cualquier caso, si el sistema fuere, a juicio de la Dirección Facultativa, tan vicioso que pudiera comprometer la seguridad de los operarios de la obra o bien imposibilitar la terminación de la misma en el plazo marcado, podrá prescribir y ordenar la marcha y organización que deberá seguirse.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

5.2 HORMIGONES

Generalidades

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)** aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Respecto a las características de los materiales (tipo, clase resistente y condiciones adicionales del cemento; tipo de acero para las armaduras; tipificación de los hormigones según 39.2), las modalidades de control para los materiales y la ejecución, así como las condiciones de calidad del hormigón (resistencia a compresión, consistencia, tamaño máximo del árido, tipo de ambiente a que va a estar expuesto) para los diferentes elementos de obra, se seguirán las indicaciones del Cuadro de Características adjunto al presente Pliego de Condiciones, así como las de los cuadros incluidos en los planos de estructura. Las características de las distintas unidades de obra estarán definidas en la memoria y los planos del Proyecto así como en la descripción de las partidas presupuestarias que los componen y que están recogidos en el Presupuesto.

Si alguna de las Condiciones especificadas en este Pliego son incompatibles con la Instrucción, se atenderá a lo definido por ésta.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

HORMIGONES: MATERIALES**Cementos****Cementos utilizables**

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos**, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el **artículo 30º** de la **EHE**.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comunes Cementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Almacenamiento del cemento

Se hará de acuerdo con el **punto 26.3** de la **EHE** haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento que en función de la resistencia del cemento será de 3, 2 y 1 mes para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5, respectivamente. Se realizarán los ensayos prescritos en la Instrucción en caso de que se hayan superado los periodos máximos establecidos. De cualquier modo, salvo que en los casos en que el nuevo periodo de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de determinar, de acuerdo con lo prescrito en el **artículo 88º** de la **EHE**, la resistencia mecánica a 28 días del hormigón con él fabricado. En caso de fenómeno de falso fraguado se comprobará por ensayo especificado en UNE 80114:96.

Aqua

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el **artículo 27º** de la **EHE**. Podrán utilizarse las aguas de mar o salinas para el amasado y curado de hormigones que no contengan armaduras, quedando expresamente prohibido su empleo, salvo estudios especiales, para el amasado o curado de hormigones armados o pretensados. Con respecto al contenido del ión cloro se tendrá en cuenta lo previsto en el **punto 30.1** de la **EHE**.

Áridos

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el **artículo 28º** de la **EHE**.

Como áridos para la fabricación de hormigones podrán emplearse los materiales especificados en el citado artículo, siempre y cuando el suministrador presente garantía documental de las especificaciones que se indican en el punto 28.3 del mismo. Tendrán resistencia no inferior a la exigida al hormigón.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Por su parte, el fabricante de hormigón está obligado a emplear áridos que cumplan las especificaciones señaladas en el punto 28.3, y deberá, en caso de duda, realizar los correspondientes ensayos.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo *d* y máximo *D* en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido *d/D*., determinándose cada uno de ellos según lo especificado en el **punto 28.2** de la **EHE**. Se entiende por *arena* ó *árido fino*, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla; por *grava* ó *árido grueso*, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por *árido total* (o simplemente *árido* cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen un grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza excepto en los casos siguientes:
 - losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
 - piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Almacenamiento del árido

Se hará según lo especificado en el **punto 28.5** de la **EHE** y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el **artículo 29º** de la **EHE**, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Aditivos

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.1** de la **EHE**, remarcando, especialmente, que para hormigones armados no podrán utilizarse como aditivos cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón y los que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades se vean afectadas por factores físicos y químicos.

Adiciones

Estarán especificados según se establece en el **punto 29.2** de la **EHE**, remarcando, especialmente, que únicamente se podrán utilizar como adiciones en la fabricación del hormigón el humo de sílice y las cenizas volantes, en las condiciones y proporciones establecidas. Las adiciones suministradas a granel se almacenarán en recipientes que aseguren la protección frente a la humedad y la contaminación y perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Armaduras

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (**artículo 31º**) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal.

Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Las barras corrugadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.2** de la **EHE**. Las mallas electrosoldadas cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36092:96 y entre ellos los recogidos en el **punto 31.3** de la **EHE**. Las armaduras básicas electrosoldadas en celosía cumplirán los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36739:95 EX y entre ellos los recogidos en el **punto 31.4** de la **EHE**.

Almacenamiento de armaduras

Se hará según lo especificado en el **punto 31.6** de la **EHE** y en concreto con respecto a la protección contra la lluvia, la humedad del suelo y la agresividad del ambiente, manteniéndolas perfectamente ordenadas según sus tipos, calidades diámetros y procedencias hasta el momento de su utilización. Tras un periodo largo de almacenamiento serán examinadas comprobando el estado de su superficie, no admitiéndose alteraciones de la misma y especialmente aquellas pérdidas de peso por oxidación superficial superiores al 1% respecto a su peso original. Para su utilización deberán estar exentas de sustancias extrañas (grasa, aceite, pintura, polvo, tierra) o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Separadores

Serán los especificados en el **punto 37.2.5** de las **EHE**. Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondiente separadores colocados en obra. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón y no inducir corrosión a las armaduras. Deberán ser tan impermeables al agua, al menos, como el hormigón. Podrán estar realizados de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido diseñados para este fin. Se prohíbe el empleo de la madera así como de cualquier material residual de construcción, aunque sea de ladrillo o de hormigón.

HORMIGONES: EJECUCION

Cimbras, encofrados y moldes

Cumplirán las especificaciones del **artículo 65º** de la **EHE**. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento de las piezas.

Podrán desmontarse fácilmente, sin peligro para la construcción, apoyándose las cimbras, pies derechos, etc. que sirvan para mantenerlos en su posición, sobre cuñas, tobillos, cajas de arena u otros sistemas, que faciliten el desencofrado. El suministrador de los puntales justificará y garantizará las características de los mismos, precisando las condiciones en que deben ser utilizados.

Los fondos de las vigas quedarán perfectamente horizontales y las caras laterales completamente verticales, formando ángulos rectos con aquellos. Quedarán, así mismo, bien nivelados los fondos de los forjados de los pisos.

Deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas apreciables de mortero. Las superficies internas se limpiarán y humedecerán antes del vertido del hormigón. Es conveniente, en los encofrados de vigas y soportes, dejar una abertura en su parte baja, para facilitar la limpieza, que se cerrará antes de hormigonar. Si se utilizan desencofrantes, serán inertes y no dejarán manchas, permitiendo las juntas de hormigonado.

Elaboración de feralla y colocación de las armaduras pasivas

Generalidades

Se seguirán las indicaciones del **artículo 66º** de la **EHE** y, en concreto, lo especificado en la UNE 36831:97.

Se colocarán exentas de cualquier sustancia nociva que pueda afectar al acero, al hormigón o a la adherencia de ambos. Si presentan un nivel de oxidación excesivo se comprobará que éstas no se han visto significativamente afectadas. Para ello se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso no excede del 1% y que la altura de la corruga se encuentra dentro de los límites prescritos en el **punto 31.2** de la **EHE**.

Las armaduras se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto y se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigonado. En elementos sometidos a flexión, las armaduras que estén dobladas deberán llevar estribos en la zona del codo.

No se autorizan uniones soldadas en obra salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Las uniones de estribos a barras se realizarán por simple atado prohibiéndose la fijación mediante puntos de soldadura.

En caso de que se utilicen armaduras con acero de diferente límite elástico se acopiarán separadamente y se diferenciarán por medio de marcas de colores, siguiendo un código preestablecido y aprobado por la Dirección de Obra.

Disposición de separadores

Su disposición en las armaduras se realizará a las distancias fijadas en la tabla 66.2 de la EHE.

Doblado de las armaduras pasivas

El doblado de las armaduras se realizará en frío, mediante métodos mecánicos, siguiendo los planos y las indicaciones del proyecto. Esta operación no se realizará con bajas temperaturas, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra.

No se admitirán el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro. Si resultase imprescindible realizar desdoblos en obra, como en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras ni fracturas en las mismas, sustituyendo las piezas que durante el proceso hubieran podido dañarse.

El doblado de las armaduras se realizará con los mandriles especificados en la **tabla 66.3** de la **EHE** con las excepciones que se especifican en el **punto 66.3** de la **EHE**, expuestas a continuación de dicha tabla.

Distancias entre barras de armaduras pasivas

La disposición de las armaduras será tal que permita el hormigonado de la pieza. Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que las columnas resultantes permitan el paso de un vibrador

interno. En los casos especiales de cruces de elementos estructurales, zonas de anclaje donde la densidad de armaduras sea muy alta se colocarán con especial cuidado, pudiendo disminuir las distancias mínimas únicamente con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Barras aisladas- La distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- a) 2 cm.
- b) el diámetro mayor.
- c) 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

Grupos de barras- Se podrán colocar grupos de hasta tres barras como armadura principal, salvo cuando se trate de elementos comprimidos de hormigonado vertical y cuyas dimensiones sean tales que no sea necesario disponer empalmes en las armaduras, podrán colocarse grupos de hasta cuatro barras. Se considerará como diámetro global la sección circular equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituye. Los recubrimientos y las distancias se medirán a partir del contorno real. En los grupos, el número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente no sea superior a 50 mm, salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. En las zonas de solapo el número máximo de barras será de cuatro.

Anclaje de las armaduras pasivas

Los anclajes de las barras y mallas electrosoldadas se realizarán de acuerdo con las longitudes expresadas en los planos del proyecto, realizándolos según los procedimientos normalizados indicados en la figura 66.5.1 de la EHE.

Empalme de las armaduras pasivas

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice la Dirección de Obra. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga. Los empalmes podrán ser por solapo o por soldadura, admitiéndose cualquier tipo, siempre que los ensayos con ellos efectuados demuestren que estas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura inferior a la menor de las 2 barras empalmadas y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm para cargas de servicio. Los empalmes de las distintas barras en tracción de una pieza, se distanciarán unos de otros de tal modo que sus centros queden separados en la dirección de las armaduras una longitud igual o mayor a l_b , según la figura 66.6.1 de la EHE.

Empalmes por solapo- Este tipo de empalmes se realizará colocando una barra al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4 $\varnothing$ como mínimo. La longitud de solapo será la especificada en los planos de proyecto. Para barras de diámetro mayor de 32 mm solo se admitirán empalmes por solapo si en cada caso y mediante estudios especiales, se justifica satisfactoriamente su correcto comportamiento. Deberá prestarse la mayor atención durante el hormigonado para asegurar que éste se realiza correctamente en las zonas de empalmes. Para los grupos de barras se añadirá una barra en toda la zona afectada por el empalme como se describe en la EHE, estando prohibido el empalme en grupos de 4 barras. Los empalmes de mallas se realizarán siguiendo las indicaciones del proyecto y de la EHE.

Empalmes por soldadura- Se realizarán de acuerdo con las UNE 36832:97 y ejecutados por operarios especialmente cualificados, los cuales deberán demostrar sus aptitudes sometidos a las pruebas especificadas en la UNE EN 287-1:92. Las armaduras a soldar, tanto si las uniones son resistentes como si no, deberán estar secas y libres de todo material, estando expresamente prohibidas la soldadura en armaduras galvanizadas o con recubrimientos epoxi. No se podrán realizar soldaduras en periodos de intenso frío, cuando esté lloviendo o nevando a menos que se protejan con cubiertas que eviten la humedad o el enfriamiento rápido. Bajo ninguna circunstancia se llevará a cabo una soldadura sobre superficie que se encuentre a temperatura igual o inferior a 0° C inmediatamente después de soldar.

Empalmes mecánicos- Se realizarán según indica la EHE y siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 68° de la EHE, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el artículo 30° de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

La cantidad mínima de cemento y la relación agua/cemento será la expresada en los documentos del proyecto. La cantidad máxima de cemento no excederá los 400 kg por m³ de hormigón, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

El constructor deberá recurrir a ensayos de laboratorios para establecer las dosificaciones salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

El empleo de aditivos deberá ser aprobado por la Dirección de Obra siguiendo lo indicado en el artículo 29° de la EHE.

Fabricación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 69° de la EHE.

Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma que no se mezclen ni contaminen para evitar su deterioro. La dosificación de cemento, de los áridos y, en su caso, de las adiciones, se realizará por peso. Las amasadas se realizarán de forma que el árido quede totalmente recubierto por la pasta de cemento y se consiga una mezcla homogénea.

Hormigón fabricado en central.

En el caso de que la Central de hormigonado sea una instalación propia de la obra, el hormigón resultante, así como el conjunto de manipulaciones, las instalaciones y equipos, cumplirán las especificaciones del punto 69.2 de la EHE.

En el caso de que el hormigón proceda de una Central de hormigonado que no pertenece a las instalaciones de la obra se denominará hormigón preparado y deberá ser controlado en su recepción a la misma, para lo cual, se atenderá a lo siguiente:

Transporte- El hormigón llegará a obra en vehículos condicionados para ello y dispuestos de amasadoras móviles.

Designación y características- El hormigón se designará a la Central, por propiedades o por dosificación, según se haya establecido en el Proyecto. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- la consistencia
- el tamaño máximo del árido
- el tipo de ambiente al que va a estar expuesto
- la resistencia característica a compresión, para designaciones por propiedades
- el contenido de cemento en kg/m³, para designaciones por dosificación.
- la indicación de la utilización del hormigón: en masa, armado o pretensado.

Cuando la designación del hormigón sea por propiedades, realizada según el punto 39.2 de la EHE, el suministrador establecerá la composición de la mezcla, garantizando las propiedades solicitadas.

En el caso de ser necesarios hormigones de características especiales, las garantías y los datos que el suministrador deba dar serán especificados antes del comienzo del suministro.

Antes del suministro el peticionario podrá pedir al suministrador una demostración satisfactoria de que los materiales componentes que van a emplearse cumplen con los requisitos indicados en los artículos 26°, 27°, 28° y 29° de la EHE. En ningún caso se emplearán aditivos ni adiciones sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización expresa de la Dirección de obra.

Entrega y recepción- Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y cuyo contenido deberá reflejar los datos que se especifican en el punto 69.2.9.1 de la EHE.

La contrata, durante la descarga del hormigón, tomará las muestras necesarias para realizar los ensayos que indiquen: el Pliego de Condiciones, los Planos de estructura, el Programa de Control de Calidad, en caso de existir, y, en su defecto, la Dirección Facultativa de la Obra. Cualquier

rechazo de hormigón basado en los resultados de consistencia (o de aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega y no se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos. Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento del cono de Abrams es inferior al especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las condiciones especificadas. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonero) deberá estar equipado con el correspondiente equipo de dosificación de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. En todo caso, se dispondrá en la obra de una reserva suficiente de aditivo fluidificante, aprobado por la Dirección de Obra, para poder utilizarse en caso de necesidad. El tiempo de reamasado será de al menos de 1 min/m³, sin ser inferior en ningún caso a los 5 minutos. En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Hormigón no fabricado en central.

Se procederá de acuerdo con el **punto 69.3 de la EHE**. Para el almacenamiento de materias primas se tendrá en cuenta lo previsto en los **artículos 26º, 27º, 28º y 29º**. La dosificación del cemento y de los áridos se realizará en peso, y el batido a velocidad de régimen, por un tiempo no inferior a 90 segundos. El fabricante deberá documentar debidamente (mediante resultados de los ensayos prescritos o justificación de la idoneidad de la mezcla) la dosificación empleada, que deberá ser aceptada por la Dirección de Obra. Asimismo, será el responsable de que los operarios encargados de las labores de dosificación y amasado tengan acreditada la suficiente formación y experiencia. En la obra existirá un libro, que estará a disposición de la Dirección de Obra, custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación así como las condiciones de su fabricación y los resultados obtenidos en los ensayos.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según **artículo 70º de la EHE**.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

El hormigón se verterá en los moldes inmediatamente después de su fabricación procurando que no se disgreguen sus elementos en el vertido. Si el hormigón llega de central o si hubiese pasado algún tiempo desde su preparación, se rebatirá antes de su vertido.

La compactación se realizará con vibradores o barras en función de la consistencia de la masa, siendo la siguiente relación la más aconsejable:

Asiento en cm.	0-2	3-5	6-9	10-15
Consistencia	Seca	Plástica	Blanda	Fluida
Tipo de compactación	Vibrado energético	Vibrado normal	Vibrado normal o picado con barra	Picado con barra

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Se recomienda el empleo de vibradores internos que permiten el uso de hormigones con menos contenido de agua. En caso de ser utilizados, los vibradores internos se deben sumergir rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante.

Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión y su duración producirá en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente, y teniendo en cuenta que un exceso de vibrado es tan perjudicial como su falta total.

El hormigón, de no utilizarse vibrador, se picará con barras, por tongadas, cuya altura depende del elemento que se hormigona.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el **artículo 71º de la EHE**.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Las juntas no previstas en proyecto deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y no se reanudarán el hormigonado de las mismas sin esta aprobación previa. Si el plano de una junta resulta mal orientado se demolerá la parte del hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto, sin producir alteraciones apreciables en la adherencia entre pasta y el árido grueso. Para asegurar una buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo, debe eliminarse toda lechada existente sobre el hormigón endurecido y, en el caso de que esté seco, humedecerse antes del vertido del hormigón fresco. Debe evitarse que la junta esté encharcada, siendo recomendable que el hormigón endurecido presente un núcleo interno húmedo, es decir, saturado pero con la superficie seca y ligeramente absorbente.

Se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de las juntas. Se permite la utilización de resinas epoxi con justificada garantía por parte de su fabricante de sus propiedades y de su inocuidad al hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, debiéndose eliminar las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los **artículos 72º y 73º de la EHE**.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C en el caso de grandes masas de hormigón.

Se suspenderá el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C, lo que en general se produce si a las nueve de la mañana (hora solar) es inferior a 4°C, o inferior a 2°C a cualquier hora del día. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá la autorización expresa de la Dirección de obra.

En caso de ambiente caluroso, se protegerán los encofrados del soleamiento, así como el hormigón colocado que también se protegerá del viento. Se suspenderá también el hormigonado, si no se adoptan medidas extraordinarias, si la temperatura ambiente supera los 40°C o hay un viento excesivo.

Para el adecuado control de las temperaturas, durante la fase de hormigonado de la obra, existirá en ella un termómetro de máxima y mínima.

Curado del hormigón.

Se realizará según el **artículo 74º de la EHE**.

El curado del hormigón se realizará por riego con agua o protección con materiales humedecidos (sacos de arpillera, paja, arena, etc.) que no contengan sustancias nocivas.

El curado se realizará durante los 7 primeros días para todos los elementos estructurales excepto para las superficies para las cuales se prolongará durante 15 días. En caso de que el ambiente sea excesivamente caluroso y seco estos plazos serán revisados y aprobados por la Dirección de Obra.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el **artículo 75º de la EHE**.

Los distintos elementos que forman el encofrado de la obra se retirarán sin producir sacudidas ni choques con la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se tendrá especial cuidado en condiciones ambientales extremas como las heladas.

Puede tomarse como indicación de tiempos de desencofrado, para hormigón con cemento de endurecimiento normal y para una temperatura superficial del hormigón entre 8º y 16º:

Encofrado vertical		18 horas
Losas	Fondos de encofrado	5 días
	Puntales	13 días
Vigas	Fondos de encofrado	13 días
	Puntales	18 días

En el caso de que las características de la composición del hormigón o las condiciones ambientales sean diferentes estos plazos deberán ser revisados y aprobados por la Dirección de Obra. Para elementos de grandes luces o dimensiones, los plazos anteriores se prolongarán al doble.

Una vez transcurridos los plazos indicados anteriormente se mantendrán, durante 14 días, únicamente puntales de reserva que se corresponderán verticalmente en todos los pisos.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueas o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Observaciones generales respecto a la ejecución.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

Si el proceso constructivo sufre alguna modificación sustancial, deberá quedar reflejado el cambio en la correspondiente documentación complementaria.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se tendrá especial cuidado con el acopio de materiales, distribuyéndolos uniformemente sobre las superficies de los pisos, así como en la utilización de maquinaria auxiliar de obra que quedará convenientemente instalada, asegurando su aislamiento, para evitar la transmisión de vibraciones excesivas a la estructura.

En cuanto a la durabilidad del hormigón, se tendrá en cuenta lo especificado en el **artículo 37º** de la EHE con especial importancia en las medidas que se hayan especificado en el proyecto, en función de los ambientes a los que va a estar sometida la estructura. Las medidas especiales de protección deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra y deberán cumplir su función de protección durante el tiempo para el que estén previstas.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE en su **Anejo 10**, recalando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

HORMIGONES: CONTROL

Control de calidad.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Gobierno Vasco, sea obligatoria la presentación de un Programa de Control de Calidad, el control del hormigón estará descrito en dicho documento. En caso contrario, las prescripciones para el mismo son las que se especifican a continuación.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el **artículo 81º** de la EHE.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los "Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central".

Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

En estos casos el control de los materiales deberá estar documentalmente registrado y a disposición de la Dirección de Obra y de los Laboratorios que ejerzan el control externo del hormigón fabricado.

En el resto de los casos será necesario el control de los materiales.

Cemento- Se realizará según la vigente **Instrucción para la Recepción de Cementos** y el **punto 26.2** de la EHE.

En el momento de la recepción se controlará la temperatura del cemento y, en caso de que el suministro se realice en envases, que el envasado sea el de origen. Se tendrá en cuenta que cada entrega deberá estar acompañada de un albarán del suministrador con los datos exigidos por la vigente **Instrucción de Recepción de Cemento**. Así mismo, se presentará, adjunto a cada suministro, el certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios o marca de calidad en su caso.

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de obra se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la Instrucción antes citada, además de los correspondientes a la determinación de ión Cl⁻, según del **artículo 26º** de la EHE. Al menos cada tres meses, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobarán: componentes del cemento, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen.

En el caso de cementos con marca o sello de calidad oficialmente reconocido, se podrá eximir la realización de estos ensayos, salvo duda razonable por parte de la Dirección de Obra que podrá exigir la realización de los mismos.

En cualquier caso, el responsable de la recepción del cemento deberá conservar durante un mínimo de 100 días una muestra de cemento de cada lote suministrado.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones, salvo la demostración de que no supone riesgo apreciable tanto desde el punto de vista de las resistencias mecánicas como del de la durabilidad, será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado- Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el **artículo 27º** de la EHE. El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Áridos- En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el **artículo 28º** de la EHE. Se exigirá al suministrador la notificación de cualquier cambio en la producción que pueda

afectar a la validez de la información dada. En la recepción de los áridos, se exigirá al suministrador que cada carga de árido vaya acompañada de una hoja de suministro.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse, emitido, como máximo, un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

Se prestará gran atención en la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido, a la constancia del módulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas requeridas. En caso de duda se realizarán los correspondientes ensayos de comprobación.

El incumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo. Si se hubieran fabricado elementos de hormigón con áridos que incumplen los límites del tamaño máximo, la Dirección de Obra adoptará las medidas que considere oportunas a fin de que garanticen que en esos elementos no han quedado oquedades o coqueas de importancia.

Otros componentes del hormigón. No podrán utilizarse aditivos que no vengan correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física. En los documentos de origen deberá figurar la designación del aditivo así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y, especialmente, el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras, siempre en una proporción no superior al 5% del peso del cemento. Antes de comenzar la obra se comprobará en todos los casos el efecto de los aditivos sobre las características del hormigón y sobre las armaduras y se seleccionarán las marcas admisibles en obra. Durante la ejecución de la obra se vigilará que los tipos y marcas de aditivos utilizado sean precisamente los aceptados. Antes de comenzar la obra se realizarán los ensayos prescritos. La determinación del índice de actividad se realizará sobre una muestra del mismo cemento que el previsto para la ejecución de la obra.

Cuando se utilicen adiciones (cenizas volantes o humo de sílice) se exigirá el correspondiente certificado de garantía emitido por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado con los resultados de los ensayos prescritos. El suministrador identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en los **puntos 29.2.1 y 29.2.2 del artículo 29º de la EHE**. Al menos cada 3 meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para calificar el aditivo o la adición como no apto para agregar al hormigón.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el **artículo 82º de la EHE**, y se controlará la consistencia, resistencia y durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física. Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la utilización del hormigón en obra, se archivarán por el Constructor y permanecerán a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

Para garantizar la idoneidad de la dosificación el fabricante de hormigón facilitará los ensayos de laboratorio correspondientes, salvo que pueda justificar documentalmente que con la dosificación establecida se obtienen las características prescritas para el mismo.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el **artículo 83º de la EHE** y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto. El control de la consistencia se realizará con dos determinaciones, una de ellas realizada al principio del vertido y la otra, a ser posible, entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ del volumen vertido. La determinación se realizará por medio del cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90, siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, cuando el control del hormigón sea reducido o cuando lo determine la Dirección de Obra. Si la consistencia se ha definido por su tipo, la media aritmética de los dos valores obtenidos según UNE 83313:90 tiene que estar comprendida dentro del intervalo correspondiente. Si se ha definido por el asiento, la media debe estar comprendida dentro de la tolerancia. El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará un rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al **artículo 85º de la EHE** y se llevarán a cabo los siguientes controles:

- **Control documental de las hojas de suministro**, en el caso de hormigón fabricado en central, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento. En el caso de que el hormigón no sea fabricado en central, el fabricante aportará a la Dirección de Obra registros análogos, firmados por persona física, que permitan documentar tanto el contenido de cemento como la relación a/c. Este control se realizará para cada amasada colocada en obra.
- **Control de la profundidad de penetración de agua** se realizará para cada tipo de hormigón (de distinta resistencia o consistencia). Se efectuará con carácter previo al inicio de obra, mediante realización de ensayos según UNE 83309:90 sobre 3 probetas, tomadas en la misma instalación de fabricación, acordado previamente entre la Dirección de Obra, el Suministrador y el Usuario. En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos si el suministrador presenta, antes del inicio de la obra, documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación. Esta documentación incluirá: composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en obra; identificación de las materias primas a emplear; copia del informe con los resultados del ensayo; materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas ensayadas. Serán válidos los ensayos realizados con no más de 6 meses de antelación. Si la Central posee Sello o Marca de calidad y siempre que este ensayo esté sometido a su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de dichos ensayos.

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los **artículos 84º, 86º y 87º de la EHE**, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto. Los ensayos se refieren a probetas cilíndricas de 15 x 30 cm, fabricadas curadas y ensayadas a compresión a 28 días de edad según UNE 83301:91, UNE 83303:84 y UNE 83304:84.

El control de la resistencia puede ser necesario en diferentes momentos de la utilización del hormigón debido a las condiciones de fabricación del mismo, con lo que pueden darse los siguientes tipos de ensayos:

- Ensayos previos (art. 86º de la EHE)

Preceptivos salvo que el fabricante pueda justificar documentalmente que tanto los materiales como la dosificación a emplear y el proceso de elaboración son adecuados a las especificaciones requeridas al hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio antes de comenzar el hormigonado de la obra y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada dosificación, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84 y 83304:84. Puede suponerse la siguiente relación de resistencias medias de fabricación y características de cálculo:

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

donde f_{cm} es la resistencia media dada por el fabricante o por ensayos y f_{ck} resistencia característica.

- Ensayos característicos (art. 87º de la EHE)

Preceptivos en el caso de que el hormigón empleado no proceda de central y de que no se posea experiencia previa de su utilización con los materiales y medios de ejecución propuestos. De esta forma es necesario determinar la resistencia característica del hormigón. Los ensayos se realizarán en laboratorio, antes de comenzar el hormigonado de la obra, y se llevarán a cabo con la fabricación de 4 series de probetas procedentes de amasadas distintas, de 8 probetas (2 para cada edad) cada serie para ensayo a los 3, 7, 28 y 90 días de edad, por cada tipo, de acuerdo con UNE 83300:84, 83301:84, 83303:84 y 83304:84.

- Ensayos de control (art. 88º de la EHE)

Preceptivos en todos los casos para comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. En función de los niveles de seguridad establecidos en el proyecto, se aplicará el nivel correspondiente de control.

Control a nivel reducido- Se realizará únicamente el control de la consistencia, con 4 determinaciones espaciadas a lo largo del día, cuya constancia quedará escrita en la obra. No se admite para exposiciones III y IV, y el valor de la resistencia de cálculo f_{cd} no será superior a 10 N/mm².

Control al 100 por 100- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas de la obra, llevando a cabo tomas de 5 probetas, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Para el conjunto de las amasadas se verifica que $f_{c,real} = f_{est}$.

Control estadístico- La obra se ha dividido por lotes según la tabla 88.4.a estableciendo los ensayos mínimos a realizar según las características del hormigón y de su fabricación. Se realizarán comprobando 2 amasadas por cada lote, como mínimo, y se llevarán a cabo 5 probetas en cada amasada, 2 para rotura a 7 días y 3 para rotura a 28 días. Las tomas de las muestras se realizarán de forma que se correspondan con el mayor número posible de elementos de la estructura. El cálculo de f_{est} se realizará según el **punto 88.4** de la EHE.

Las especificaciones concretas para este proyecto se encuentran reflejadas en el anexo de Plan de Control del Hormigón.

- Decisiones derivadas del control de resistencia (art. 88.5 de la EHE)

El lote se aceptará cuando $f_{est} \geq f_{ck}$. Si resultase que $f_{est} < f_{ck}$ se procederá de la siguiente forma:

Si $f_{est} \geq 0,9 f_{ck}$ el lote se aceptará

Si $f_{est} < 0,9 f_{ck}$ se procederá a realizar los ensayos especificados a continuación:

- Estudio de seguridad de los elementos que componen un lote, en función de f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el proyecto.
- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, realizando un estudio análogo al especificado en el párrafo anterior.
- Ensayos de puesta en carga, pudiendo exceder el valor de la carga característica tenida en cuenta en el cálculo.

Con los resultados, la Dirección decidirá si el lote se acepta, se refuerza o se demuele, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y del cálculo de los Estados Límites de Servicio.

- Ensayos de información (art. 89º de la EHE)

Preceptivos en caso de que por un hormigonado en condiciones ambientales extremas o por cualquier otra circunstancia la Dirección de Obra pueda dudar de las características del hormigón ejecutado. Estos ensayos podrán ser la fabricación y rotura de probetas de hormigón no colocado, la rotura de probetas testigo de hormigón ejecutado y el empleo de métodos no destructivos fiables. La Dirección de Obra juzgará en cada caso los resultados, teniendo en cuenta que para la obtención fiable de los mismos, su realización deberá llevarse a cabo por personal especializado.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento. Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX. El fabricante facilitará, con cada partida suministrada, una ficha de datos con las características de los aceros (designación comercial, fabricante, marcas de identificación, diámetro nominal, tipo de acero, condiciones técnicas del suministro), las características garantizadas de sección equivalente, características geométricas del corrugado, características mecánicas mínimas (límite elástico, carga unitaria de rotura, alargamiento de rotura en % y relación f_s/f_y), características de adherencia y soldabilidad así como las recomendaciones para su empleo.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los **artículos 31º y 32º** de la EHE. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

En el caso de aceros certificados se comprobará que cada partida acredita estar en posesión del distintivo reconocido. En el caso de aceros no certificados cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a composición química, características mecánicas y características geométricas efectuadas por un organismo reconocido que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en el **artículo 90º** de la EHE, de acuerdo con los niveles de control definidos en el cuadro de características adjunto y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Si el acero es certificado los resultados de los ensayos deberán conocerse antes de la puesta en servicio del hormigón, mientras que si el acero no es certificado deberán conocerse antes del hormigonado.

Los niveles que se establecen para controlar la calidad del acero son:

Control a nivel reducido- Únicamente aplicable con aceros certificados y con una reducción del 25% de la resistencia de cálculo. Se comprobará que la sección equivalente en dos probetas de cada partida suministrada no es inferior al 95,5 % de la sección nominal. Si se comprueba que las dos dan resultados no satisfactorios, la partida será rechazada. Si se registra un único resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras, las cuales tienen que ser todas satisfactorias para aceptar la partida.

Mediante inspección ocular se comprobará que no existen grietas ni fisuras en zonas de doblado. Si se comprueba que existen en cualquier barra obligará a rechazar toda la partida a la que pertenezca

Control a nivel normal- Se clasificará el acero en 3 series de la siguiente forma:

Serie fina	Serie media	Serie gruesa
$\varnothing \leq 10 \text{ mm}$	$\varnothing \text{ de } 12 \text{ a } 25 \text{ mm}$	$\varnothing > 25 \text{ mm}$

El control se diferenciará si el acero es certificado o no:

- Se realizará una división de lotes de cada suministrador, designación y serie de 40 toneladas máximo para aceros certificados y de 20 para aceros no certificados. Por cada lote se tomarán dos probetas en las que se determinará:

- La sección equivalente cuyos resultados de la comprobación de la sección equivalente se realizará de la misma forma que el especificado para nivel reducido.
- Las características geométricas en barras y alambres en las que el incumplimiento de los límites del certificado de adherencia será condición suficiente para el rechazo de todo el lote.
- Ensayo de doblado-desdoblado después del enderezado, en el que si se produce algún fallo se realizarán 4 nuevas probetas por lote, rechazando el lote en el caso de que alguna de ellas dé resultados no satisfactorios.

- Se determinarán en dos ocasiones durante la obra en una probeta por cada diámetro, tipo de acero y suministrador el límite elástico, carga de rotura y alargamiento. Si el resultado es satisfactorio se acepta. Si es negativo para ambas se rechaza. Si el resultado de alguno de ellos no es satisfactorio se realizarán 2 probetas por cada lote de 20 toneladas. Si el resultado de alguna es no satisfactorio se efectuarán de nuevo los ensayos sobre 16 probetas, dando por bueno el resultado si la media de los valores más bajos supera el valor garantizado y si la media de todos supera en un 95 % dicho valor.

Para las mallas se realizarán dos ensayos por cada diámetro principal incluyendo el ensayo de arrancamiento de nudo soldado según UNE 36462:80 y procediendo con los resultados de la forma anterior.

- Si existen soldaduras se comprobará la soldabilidad según el **punto 90.4** de la EHE. En caso de detectarse algún fallo se suspenderán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

Las especificaciones concretas para el proyecto se encuentran reflejadas en el Plan de Control del Hormigón que se redactará, dividiendo la obra en lotes, de acuerdo con lo indicado en la tabla 95.1.a.

En cada lote se inspeccionarán los distintos aspectos que, a título orientativo pero no excluyente, se detallan en la tabla 95.1.b.

Los resultados de todas las inspecciones, así como las medidas correctoras adoptadas, se recogerán en los correspondientes partes o informes. Estos documentos quedarán recogidos en la Documentación Final de la Obra, que deberá entregar la Dirección de Obra a la Propiedad, tal y como se especifica en 4.9. En las obras de hormigón pretensado, sólo podrán emplearse los niveles de control de ejecución normal e intenso.

5.3 CIMENTACIONES

Las zapatas y zanjas de cimentación, tendrán las secciones definidas en el Proyecto. La cota de profundidad será la indicada en los planos o señalada in situ por la Dirección de Obra.

No se rellenará ninguna zanja o pozo de cimentación hasta que el Contratista reciba la orden de la Dirección de Obra.

Se verterá una capa de hormigón de limpieza bajo toda la superficie de la cimentación, con un espesor mínimo de 5 cm.

En el caso de que las cimentaciones se realicen en hormigón en masa o armado, deberá cumplirse lo recogido en el capítulo referente a hormigones de este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y, en general, todo aquello que sea de aplicación de la **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**.

Con el objeto de evitar las humedades por capilaridad, se mezclará a la masa un impermeabilizante en las tongadas próximas al nivel del sótano o del piso de la planta baja, si no existe aquel.

Las cimentaciones especiales, tales como pilotes de madera u hormigón armado, pozos indios, placas continuas armadas, etc., aun cuando no estén previstas en el proyecto, pueden ser ordenadas por la Dirección de Obra, si a la vista de las características del terreno excavado, las considera necesarias.

En el caso de cimentación por pilotes del tipo que sean éstos, el Contratista deberá informar a la Dirección de Obra de cualquier anomalía que se observe durante la ejecución de los mismos, como puede ser una discrepancia entre la profundidad conseguida en la hincia y los datos obtenidos en los sondeos previos realizados. Así mismo será considerada como anomalía importante por parte de la Dirección de Obra el hecho de que en pilotes próximos se produzcan diferentes cotas de rechazo.

En caso de no ser estas pruebas satisfactorias a juicio de la Dirección Facultativa, ésta indicará las medidas que deben llevarse a cabo, por parte del contratista. Los gastos que éstas originen, serán por su cuenta, siempre que se demuestre que la cimentación realizada no ha sido ejecutada en forma correcta.

En los casos en que las cimentaciones incluyan muros o en aquellos que la obra sólo exija la realización de éstos, se prestará especial atención a su drenaje, debiendo el Contratista siempre que detecte la presencia de agua que más tarde deba ser soportada por el muro, dar cuenta a la Dirección antes de continuar con la realización del mismo. La Dirección Facultativa es la única que en este caso puede determinar sobre la seguridad de dicho muro.

El armado tanto de las zapatas, como de los pilotes y muros se ajustará a lo especificado en los planos del Proyecto, así como el tipo de acero.

El Contratista deberá consultar con la Dirección sobre todos aquellos puntos que a su juicio presenten dudas en los planos, no debiendo tomar ninguna determinación aun en caso de urgencia no grave, por su cuenta y riesgo.

5.4 ALBAÑILERÍA

Existen obras complementarias para la ejecución de pavimentaciones y redes de la urbanización que requerirán trabajos de albañilería. Que se atenderán a lo recogido en memoria presupuesto y las siguientes prescripciones.

Ladrillos cerámicos

El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción, complementando las condiciones que a continuación se citan. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Características

Tanto si son macizos, perforados o huecos, y si su destino es para fábricas con revestimiento (NV) o vistas (V), presentarán regularidad de color, forma, dimensiones y masa, con las tolerancias indicadas en RL-88. Su resistencia a compresión ($M = P = 100 \text{ Kp/cm}^2$, $H = 50 \text{ Kp/cm}^2$), no ser heladizos, no eflorescidos si son V, y con un límite de succión de $0,45 \text{ gr/cm}^2$ por minuto, estarán garantizados por el fabricante con documentos de ensayos.

No presentarán defectos tales como fisuras, exfoliaciones, desconchados ni caliches.

Suministro y recepción

Se suministrarán empaquetados y descargados por medios mecánicos, nunca por vuelco. En el empaquetado figurarán las características esenciales y distintivo del fabricante.

La extracción de muestras, su etiquetado, almacenaje y envío a laboratorio para su ensayo, si la documentación presentada por el fabricante debe ser contrastada según el criterio de la Dirección de la Obra, así como los correspondientes ensayos, será todo ello realizado de acuerdo con lo especificado en RL-88.

Ejecución de cierres y tabiques

Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engarzarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Norma básica de la Edificación NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"

Los tabiques o muros resistentes de fábrica de ladrillo, cumplirán las especificaciones de la Norma Básica NBE FL-90, aprobada por R.D. 1723/1990 de 20 Diciembre, así como los cementos, cales, arenas, aguas y aditivos empleados en la fabricación de morteros utilizados en el levante de aquellos.

El tipo de aparejo, tipo de juntas y enlace de la fábrica con los diferentes elementos constructivos de la obra se ajustarán a lo especificado en la citada Norma Básica o en la NTE-EFL si la Dirección Facultativa no indica otra cosa.

Los muros de bloques cerámicos perforados (Termoarcilla) se levantarán de acuerdo a la normativa citada.

Fábricas de bloque de hormigón

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido. Los planeos exteriores, en la fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo.

Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.

En ningún caso se utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.

Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

5.5 SANEAMIENTO PLUVIALES

SE RECOGEN LAS PRESCRIPCIONES ESPECIFICAS PARA URBANIZACION EN EL APARTADO CORRESPONDIENTE.

Ejecución de las redes

Las zanjas para tuberías de conducción de aguas sucias, se ejecutarán de acuerdo con las alineaciones indicadas en los planos y sus fondos llevarán una pendiente uniforme.

Los conductos serán de la calidad y dimensiones indicadas en el presupuesto e irán colocados sobre un buen lecho de arena y las juntas se harán con buena masa de cemento y de forma que los tubos comprendidos en cada tramo entre arquetas estén perfectamente alineados en ambas direcciones (en la dirección que marca la zanja y en la dirección de la pendiente).

Arquetas y sumideros

En todo cambio de dirección y al pie de las bajantes de aguas negras, se colocará una arqueta construida en las condiciones indicadas en el presupuesto. Los sumideros serán siempre sifónicos, metálicos, o en todo caso homologados y sus dimensiones serán proporcionales a las necesidades de evacuación que se prevea.

El "**Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones**" O.15-IX-86 del MOPU se cumplirá en cuanto al presente Proyecto le concierne.

Los desagües y bajantes en P.V.C. de aguas de lluvia o negras, frías o calientes, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.114 y 53.332. Por consideraciones de índole ecológica y ambiental se utilizará el Polipropileno con preferencia al P.V.C., siempre que sea posible.

Las fosas sépticas se instalarán en caseríos y viviendas unifamiliares en zona rural de acuerdo al D.F. 37/19-VI-1990.

5.6 SOLADOS Y ALICATADOS

Colocación de baldosas y condiciones que deberán reunir los materiales

Sobre la superficie del soporte se aplicará un mortero resistente de consistencia plástica, que no produzca retracciones y sobre él, una capa de cemento-cola. En grandes superficies se dispondrán juntas elásticas que permitan la libre deformación térmica (al exterior cada 2-3 m). Las baldosas se colocarán con sus juntas perfectamente alineadas y perpendiculares entre sí. Se tendrá especial cuidado en que la superficie embalsada quede completamente plana y con una pendiente mínima (0,3 a 0,5 por 100) hacia los desagües. Se desechará toda pieza que presente el menor defecto, tanto en dimensiones como en los cantos.

Colocación de gradas

Las huellas de las gradas se colocarán completamente horizontales.

No se admitirán gradas que ofrezcan irregularidades mayores de 5 mm de anchura y 3 mm de altura.

5.7 CARPINTERIA

Carpintería-taller

Las formas y dimensiones de los bastidores y marcos serán las indicadas en presupuesto y planos y se colocarán con ferretería de buena calidad. Las dimensiones máximas de bisagra a bisagra serán inferiores a los 80 centímetros y las dimensiones de las mismas no serán inferiores a los 12 centímetros. Para las fallebas y demás dispositivos de cierre será condición indispensable la presentación de muestras a la Dirección de la obra, para su aprobación. En la colocación de los marcos, se tendrá en cuenta el detalle de los planos, para el recibido de los mismos, que se hará siempre con buena masa de hormigón: esto se exigirá rigurosamente, sobre todo en los marcos de fachada, para evitar toda clase de penetraciones de humedades. No se admitirá ninguna madera húmeda, con repelos, nudos, saledizos y otros defectos.

La contrata será responsable de los desperfectos que sean consecuencia, aunque sea indirecta, de las deficiencias de calidad, grado de humedad o colocación tanto de la carpintería de los huecos de fachada como de los interiores y tarima o parquet de madera.

Se considerarán válidos los huecos y Lucernarios clasificados según la norma UNE EN 12207:2000 y ensayados según la norma UNE EN 1026:2000 para las distintas zonas climáticas:

- a) para las zonas climáticas A y B: huecos y Lucernarios de clase 1, clase 2, clase 3, clase 4;
- b) para las zonas climáticas C, D y E: huecos y Lucernarios de clase 2, clase 3, clase 4.

Carpintería de aluminio

Los perfiles cumplirán las especificaciones técnicas de calidad, y serán homologados de acuerdo con las normas dictadas por el Real Decreto 2699/1985 de 27 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía. Se tendrá en cuenta, a efectos del espesor necesario del anodizado, la situación de la obra, con especial atención a su proximidad al mar u otra circunstancia que haga agresivo el ambiente.

Otras carpinterías

En el caso de instalación de carpinterías de P.V.C., Poliuretano, Poliester, Acero, etc., el instalador facilitará los documentos que, emitidos por laboratorios homologados, garanticen su idoneidad. Las de madera natural se tratarán con protección a rayos U.V. a poro abierto.

Sellados

Se sellarán, tanto los huecos como sus acristalamientos, con siliconas o espumas avaladas por sus correspondientes certificados.

5.8 FONTANERIA

No se realizan redes de agua pero puntualmente se modificarán las necesarias para el paso de las conducciones de pluviales y otras redes que se atenderán a lo recogido en memoria presupuesto y las siguientes prescripciones.

Abastecimiento de agua

Todas las instalaciones cumplirán las "Normas Básicas para las instalaciones de suministro de agua" aprobadas por Orden de 9 de Diciembre de 1975 y Complemento por Resolución de 14 de febrero de 1980 de la Dirección General de la Energía, y el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". Orden de 28 de Julio de 1974 y "Contadores de agua fría" Orden de 28 de Diciembre de 1988 del MOPU

Todos los elementos serán de las dimensiones y calidad indicadas en el Proyecto.

Las tuberías de abastecimiento de agua fría serán preferentemente de Polietileno de alta densidad PE. Las de distribución interior de agua fría y caliente, de Polibutileno PB. Las de calefacción, de Cobre, PB o PE serie 3. Los materiales plásticos que vayan a ser utilizados en calefacción, agua sanitaria fría y agua sanitaria caliente se ajustarán a las determinaciones fijadas por el Gobierno Vasco según Orden de 18 de diciembre de 1996.

Las de hierro galvanizado soldadas o estiradas, cumplirán las prescripciones de la norma:

- UNE 19047/85: "Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente", o
- UNE 19048/85: "Tubos de acero sin soldadura, galvanizados para instalaciones de agua fría y caliente".

El recubrimiento galvanico se ajustará a las especificaciones de la norma UNE 37505/75: "Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo", con un aporte mínimo de 400 gr. de zinc por m2 de superficie.

Los tubos de evacuación de PVC o Polipropileno PP, estarán homologados y los primeros de acuerdo con las normas UNE 53114 y 53332, utilizando para las aguas usadas la serie C, pudiendo serlo la serie F para ventilación y aguas pluviales.

Montaje

Si a juicio de la Empresa o persona responsable del montaje de las instalaciones, los documentos del proyecto fueran insuficientes o no se ajustaran tanto a las necesidades de la obra, por modificaciones posteriores, como a las exigencias de la legislación vigente, la citada empresa, antes de iniciar los trabajos, presentará a la Dirección Facultativa la documentación que exija la definición completa de las instalaciones que pretende realizar, con especificación de las calidades, dimensiones, marcas y modelos de todos los materiales incluidos en la obra, así como de los sistemas de empalme, fijado de la instalación a la obra, etc.

Antes de comenzar la colocación de los conductos tanto de traída como de evacuación de agua y combustibles líquidos, se presentará una muestra a la Dirección Facultativa, la cual, y por cuenta de la contrata, mandará hacer los análisis que crea oportunos para la verificación de los materiales empleados, especialmente las tuberías de hierro galvanizado, las cuales, aun cuando no se realizaran, no eximirán de su responsabilidad a la Contrata respecto a las calidades y condiciones de colocación.

Si en los documentos del Proyecto no se indica lo contrario, ni el instalador presenta otra alternativa a la Dirección Facultativa, toda la instalación se ajustará a lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación IC, ID, IF, IG e IS.

Durante el montaje de la instalación se citan como cuidados elementales a tener en cuenta, la limpieza de los materiales y aparatos antes de su colocación, taponar los agujeros previstos para la futura instalación de aparatos, cuidar la caída de cascotes y otros objetos por las bajantes, sujetarlas a la obra de fábrica con abrazaderas especiales para cada caso e independizar totalmente la instalación de la estructura del edificio.

Las conducciones de agua caliente irán calorifugadas y encamisadas de modo que se permitan las dilataciones. Para evitar condensaciones, se ha de cuidar que la separación entre tuberías de agua caliente y fría sea como mínimo de 4 cms. y, si éstas corren horizontalmente, la de agua caliente debe ir encima de la de agua fría, ajustándose a las prescripciones marcadas por las Instrucciones Técnicas aprobadas junto con el Reglamento de Instalaciones Térmicas por Real Decreto 1751 de 31 de julio de 1998.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto de cualquier tubería de hierro galvanizado con el yeso, y con mortero o terrenos en los que no se tenga la certeza de que no existen indicios del mismo, o de cloruros.

El sellado de juntas de paso a través de muros o forjados se realizará con masillas plásticas.

Para la unión de distintos materiales se tendrá en cuenta la posibilidad de electrólisis en función de la composición de los materiales mismos, su orden según la dirección del líquido contenido y la composición química de este último.

Se consideran materiales incompatibles con las aguas agresivas, los siguientes:

acero galvanizado	aguas duras
plomo	aguas blandas
cobre	aguas amoniacales
hormigón	aguas sulfatadas
fibrocemento	aguas ácidas (detergentes, grasas, etc.)

En el caso de utilizarse en las acometidas o distribución de agua fría o caliente, conductos de Polietileno, Polibutileno, Polipropileno o similares, éstos cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53131 y 53133 y demás correspondientes a los materiales que los componen.

5.9 ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica y los conductores empleados se regirán por el "**Reglamento Electrotécnico para baja tensión**", aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto así como las ITC.BT. 01 a BT 51 que se adjuntan al Real Decreto y cuantas Normas UNE se referencian en su ITC-BT-02.

Art.6. Equipos y Materiales

Los materiales y equipos utilizados en las instalaciones deberán ser utilizados en la forma y para la finalidad que fueron fabricados. Los incluidos en el campo de aplicación de la reglamentación de transposición de las Directivas de la Unión Europea deberán cumplir con lo establecido en las mismas.

En lo no cubierto por tal Reglamentación se aplicarán los criterios Técnicos preceptuados por el presente Reglamento. En particular se incluirán junto con los equipos y materiales las indicaciones necesarias para su correcta instalación y uso, debiendo marcarse con las siguientes indicaciones mínimas:

- Identificación del fabricante, representante legal o responsable de la comercialización.
- Marca y modelo.
- Tensión y Potencia (o intensidad) asignadas.
- Cualquier otra indicación referente al uso específico del material o equipo, asignado por el fabricante.

Art.18.- Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

1. Según lo establecido en el artículo 12.3 de la Ley 21/1992, de Industria, la puesta en servicio y utilización de las instalaciones eléctricas se condiciona al siguiente procedimiento:

- a) Deberá elaborarse, previamente a la ejecución, una documentación técnica que defina las características de la instalación y que, en función de sus características, según determine la correspondiente ITC, revestirá la forma de proyecto o memoria técnica.
- b) La instalación deberá verificarse por el instalador, con la supervisión del director de obra, en su caso, a fin de comprobar la correcta ejecución y funcionamiento seguro de la misma.

- c) Asimismo, cuando así determine la correspondiente ITC, la instalación deberá ser objeto de una inspección inicial por un organismo de control.
 - d) A la terminación de la instalación y realizadas las verificaciones pertinentes y, en su caso, la inspección inicial, el instalador autorizado ejecutor de la instalación emitirá un certificado de instalación, en el que se hará constar que la misma se ha realizado de conformidad con lo establecido en el Reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias y de acuerdo con la documentación técnica. En su caso, identificará y justificará las variaciones que en la ejecución se hayan producido con relación a lo previsto en dicha documentación.
 - e) El certificado, junto con la documentación técnica y, en su caso, el certificado de dirección de obra y el de inspección inicial, deberá depositarse ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, con objeto de registrar la referida instalación, recibiendo las copias diligenciadas necesarias para la constancia de cada interesado y solicitud de suministro de energía. Las Administraciones competentes deberán facilitar que estas documentaciones pueden ser presentadas y registradas por procedimientos informáticos o telemáticos.
2. Las instalaciones eléctricas deberán ser realizadas únicamente por instaladores autorizados.
 3. La empresa suministradora no podrá conectar la instalación receptora a la red de distribución si no se le entrega la copia correspondiente del certificado de instalación debidamente diligenciado por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.
 4. No obstante, lo indicado en el apartado precedente, cuando existan circunstancias objetivas por las cuales sea preciso contar con suministro de energía eléctrica antes de poder culminar la tramitación administrativa de las instalaciones, dichas circunstancias, debidamente justificadas y acompañadas de las garantías para el mantenimiento de la seguridad de las personas y bienes y de la no perturbación de otras instalaciones o equipos, deberán ser expuestas ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, la cual podrá autorizar, mediante resolución, motivada, el suministro provisional para atender estrictamente aquellas necesidades.
 5. En caso de instalaciones temporales (congresos y exposiciones, con distintos stands, ferias ambulantes, festejos, verbenas, etc.), el órgano competente de la Comunidad Autónoma podrá admitir que la tramitación de las distintas instalaciones parciales se realice de manera conjunta. De la misma manera, podrá aceptarse que se sustituya la documentación técnica por una declaración, diligenciada la primera vez por la Administración, en el supuesto de instalaciones realizadas sistemáticamente de forma repetitiva.

Art.19.- Información a los usuarios

Como anexo al certificado de instalación que se entregue al titular de cualquier instalación eléctrica, la empresa instaladora deberá confeccionar unas instrucciones para el correcto uso y mantenimiento de la misma. Dichas instrucciones incluirán, en cualquier caso, como mínimo, un esquema unifilar de la instalación con las características técnicas fundamentales de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como un croquis de su trazado.

Cualquier modificación o ampliación requerirá la elaboración de un complemento a lo anterior, en la medida que sea necesario.

El sistema de iluminación estará proyectado en aras de evitar los riesgos causados por la iluminación inadecuada en atención al DB-SU.4.

5.10 PINTURA Y REVESTIMIENTOS

Se darán los baños indicados en el Presupuesto y la Memoria.

Los elementos metálicos se galvanizarán en piezas tras su montaje en taller y una vez galvanizados se pasivizarán con la imprimación correspondiente y a continuación se pintarán con pintura tipo ferro o esmalte.

Las pinturas serán de buena calidad y de los colores indicados por los Arquitectos.

Las características de los distintos productos aplicados, así como su aplicación serán función del soporte, de su localización al exterior o interior, y cumplirán las especificaciones de la Norma Tecnológica NTE-RPP/1976.

Se tenderá al uso de pinturas naturales al silicato.

5.11 IMPERMEABILIZACIONES

Se aplicará a las impermeabilizaciones de muros la normativa general para impermeabilizantes bituminosos serán, tanto en los materiales empleados, como en su transporte, almacenaje, manipulación, puesta en obra y mantenimiento, los que determina la Norma Básica de la Edificación **NBE QB-90. "Cubiertas con materiales bituminosos"**.

Dada la variedad de productos bituminosos existentes, así como la diversidad de sus características y sistemas de aplicación, como la gran importancia que tiene la correcta puesta en obra de los materiales y muy especialmente en los remates de borde, sumideros, o elementos sobresalientes, se confiará este trabajo a un especialista, que en caso de tener alguna duda respecto a la interpretación de la citada Norma o de la documentación del Proyecto, consultará a la Dirección facultativa antes de proceder a la iniciación de los trabajos de impermeabilización.

Los productos utilizados deberán estar oficialmente homologados, de acuerdo con la Orden de 12 de Marzo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía, o si proceden de la Comunidad Económica Europea, cumplirán el Reglamento General de Actuaciones del Ministerio de Industria y Energía en el campo de la normalización y la homologación. RD 2584/1981 y RD 105/1988.

Se realizará una prueba de servicio, durante 24 horas, consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm. inferior al de entrega en el paramento, sin sobrepasar los límites de resistencia estructural de la cubierta, o en su defecto, un riego continuo durante 48 horas.

Poliéster

La impermeabilización por medio de resinas plásticas de la familia de los Poliesteres se realizará sobre soporte limpio y seco.

Sobre una imprimación de resina de poliéster termoes estable, de alta colabilidad y 5 Poises de viscosidad máxima a 25oC, se aplicarán las capas sucesivas de tejido de fibra de vidrio y resina de poliéster definidos en el presupuesto, sobre las que se aplicará una capa de resina de acabado con protección anti-UV (rayos ultravioleta) si va a permanecer vista.

5.12 PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

Durante todo el proceso edificatorio se evitará la utilización de materiales y productos que, por sí o como consecuencia de su manipulación, puedan producir contaminación ambiental por emisión o vertido.

Si se pretende utilizar alguno de los productos de los denominados Contaminantes en el Anexo III de la Ley de Protección del Ambiente Atmosférico 38/22-XII-72 y su desarrollo en los posteriores Reales Decretos se notificará a la Dirección sin cuya autorización no se hará uso del mismo.

Se estará así mismo a las determinaciones de la Ley general de protección del Medio Ambiente del País Vasco, Ley 3/1998; a las determinaciones y justificaciones derivadas de los estudios de impacto ambiental en el marco normativo autonómico de Evaluación del Impacto Ambiental, Decreto 183/2003 y a la Prevención y corrección de la Contaminación del suelo según la Ley 1/2005

Se tendrá asimismo en cuenta el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, D. 171/1985 en orden a realizar las obras de acuerdo al mismo cuando el uso previsto de los locales lo exija, siguiendo los contenidos referidos en el decreto de actividades exentas de obtención de licencia según la ley 3/1998, Decreto 165/1999.

5.13 CONTROL DE CALIDAD

Normativa

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- **Control de recepción** en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;

b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

- **Control de ejecución** de la obra de acuerdo con el artículo 7.3

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

- **Control de la obra terminada** de acuerdo con el artículo 7.4.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En caso de que, por aplicación del Decreto 238/1996, de 22 de octubre del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, sea preceptiva la inclusión de un Programa de Control de Calidad en el Proyecto de Ejecución, el control de los materiales y la ejecución de la obra se llevarán a cabo según lo dispuesto en dicho documento, salvo aquellos capítulos que no estén en él recogidos, que se registrarán por lo dispuesto en este Pliego de Condiciones.

En caso contrario, las prescripciones y los ensayos serán los reflejados en este Pliego de Condiciones y en las Normas en él mencionadas.

Laboratorios

El Promotor contratará directamente con un Laboratorio legalmente acreditado, y con cargo a la partida correspondiente del presupuesto, los servicios de control complementarios a la inspección de la Dirección Facultativa, que garanticen la calidad de los materiales y la ejecución de las unidades de obra, según se han establecido en este Pliego. El Promotor podrá delegar en el Director y éste en el Contratista la facultad de contratar los citados servicios.

Todo material o componente que llegue a la obra, tanto si va a permanecer como parte de la misma o como elemento auxiliar durante su ejecución, será controlado por el Técnico de control en lo que respecta a su documentación de marca o idoneidad reconocida y suficiente.

Las características de las obras de hormigón armado que, por la aplicación de la Instrucción que las rige, implican un control tanto de los materiales como de la ejecución, se concretan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares adjunto.

Resultados y aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra

Cuando los materiales o resultados de los ensayos, pruebas o análisis no sean conformes a lo especificado en el Proyecto, la Dirección de Obra establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas, reflejándolas en el Libro de Ordenes.

En los casos en que la Dirección considere no aceptable una partida cualquiera de la obra, se considerarán como condiciones objetivas de no aceptación las definidas por este Pliego de Condiciones, por las correspondientes Normas de obligado cumplimiento, y en su defecto, por las Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, pudiendo la Contrata exigir su aceptación si la partida las cumple.

Sellos de calidad

Los materiales, productos, equipos y sistemas que tengan concedido Sello de calidad, tendrán preferencia respecto al resto, e incluso serán de obligada puesta en obra, si los alternativos existentes en el mercado no están avalados por marca de procedencia, certificado de garantía de Laboratorio oficialmente homologado, o si la propia Dirección Facultativa no ha determinado específicamente su uso por orden directa.

Documentación del control de la obra

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Durante la ejecución de la obra la Dirección de Obra dispondrá de los albaranes, certificados de garantía y marcas o sellos de calidad de los materiales que se reciban en obra.

La dirección de obra recopilará durante la duración de la misma la siguiente documentación:

- los resultados los ensayos, pruebas y análisis realizados así como la Certificación del/los Laboratorios.
- la documentación relativa a certificados de garantía, marcas o sellos de calidad, homologaciones, etc.
- Los albaranes de los materiales recibidos en obra.
- Las medidas correctoras aplicadas a resultados no satisfactorios del control.
- Las modificaciones realizadas en cuanto a calidad de materiales o especificaciones con respecto a lo definido en el Proyecto.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

Al certificado final de obra se le unirá como anejo la relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

5.14 SEGURIDAD Y SALUD

Generalidades

Como Normativa general se atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 de 24 octubre 1997 sobre **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción**, (en él se contempla el contenido del "Estudio Básico de Seguridad y Salud", del "Estudio de Seguridad y Salud" y del "Plan de Seguridad y Salud en el trabajo"), en el Real Decreto 171/2004, desarrollo del artículo 24 coordinación de actividades empresariales de la ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la propia Ley 31/95 de 8 noviembre 1995 y Ley 54/03 sobre **Prevención de Riesgos Laborales** y al Real Decreto 39/97, modificado por Real Decreto 780/98 que establece el **Reglamento de los Servicios de Prevención**.

Los Trabajos previos y la Señalización en obra seguirá lo dispuesto en el Anexo IV del R.D. 1627/97, en la Ordenanza Laboral de Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por Orden Ministerial de 28-8-70, y en la disposición final única 2 del Convenio General de la Construcción, de aplicación a las empresas incluidas en dicho convenio. Cumplirán, además, con las Disposiciones mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobadas por Real Decreto 485/97 de 14 abril 1997.

Los vestuarios, aseos y otras instalaciones que se dispongan en obra se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 y en la Ordenanza Laboral de Construcción.

Los Riesgos eléctricos deberán paliarse cumpliendo con el R.D. 1627/97 y el Reglamento de Baja Tensión, así como con la Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971. La instalación eléctrica provisional de obra se realizará por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027

Los movimientos de Tierras, Demoliciones y trabajos de Estructura se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el R.D. 1215/97 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de Equipos de Trabajo.

Andamios y escaleras se realizarán según lo dispuesto en el R.D. 1627/97, la Ordenanza Laboral de la Construcción y el Real Decreto 486/97 sobre Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.

Los equipos de Protección Individual cumplirán con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 773/97 sobre utilización de Equipos de Protección Individual.

La Maquinaria de elevación y maquinaria en general, así como el manejo de cargas, deberán cumplir con lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97, en el Real Decreto 1215/97 sobre Utilización de Equipos de Trabajo, el Real Decreto 1435/92 Reglamento de Máquinas, el Real Decreto 2291/85 Reglamento de Aparatos de Elevación y el Real Decreto 487/97 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de cargas.

Por otro lado, se atenderá a lo dispuesto en las Normas Técnicas reglamentarias sobre Homologación de Medios de Protección Personal del Ministerio de Trabajo: Cascos de seguridad no metálico B.O.E. 30-12-74, Protecciones auditivas B.O.E. 1-9-75, Guantes aislantes de la electricidad, B.O.E. 3-9-75, Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos B.O.E. 12-2-80, Cinturón de sujeción B.O.E. 2-9-77, Gafas de montura universal para protección contra impactos B.O.E. 17-8-78, Oculares de protección contra impactos B.O.E. 7-2-79, Cinturones de suspensión B.O.E. 16-3-81, Cinturones de caída B.O.E. 17-3-81, Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión B.O.E. 10-10-81, Bota impermeable al agua y a la humedad B.O.E. 22-12-81, Dispositivos anticaídas, B.O.E. 14-12-81, y otras.

Obligaciones del promotor

Previo al comienzo de la Obra o en el momento que exista constancia de ello, el Promotor está obligado en aplicación del R.D. 1627/97 a nombrar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, siempre que en la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, teniendo consideración de empresarios a los efectos previstos en la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales, los Contratistas y Subcontratistas. El Promotor deberá así mismo y previo el inicio de la obra efectuar aviso previo a la autoridad laboral según modelo del Anexo III del R.D. 1627/97, que deberá exponerse de forma visible en la obra y actualizarse durante el desarrollo de la obra, y donde, entre otros datos, se recojan los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que vayan siendo contratados.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el "Presupuesto del Estudio de Seguridad".

Obligaciones de la empresa constructora

La Empresa Constructora está obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución si hubiese sido preciso su nombramiento o por la Dirección Facultativa cuando deba ésta asumir las funciones correspondientes al Coordinador de Seguridad en Ejecución.

El Pliego de Condiciones particulares a incluir en los Estudios de Seguridad y Salud especifican las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que han de cumplirse en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Disposiciones mínimas

En cualquier caso las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deberán aplicarse en las obras estarán a lo dispuesto en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97.

Las zonas de trabajo deberán contar con la estabilidad y solidez necesarios para trabajar de una manera segura, deberá contarse con vías de salida y emergencia que permanezcan libres y desemboquen en zonas de seguridad, en función de las características de la obra contarán con los equipos de detección y lucha contra incendios precisos que habrán de mantenerse en las condiciones óptimas de uso. Deberá cuidarse que los lugares de trabajo cuenten con la ventilación e iluminación necesarios y evitar la exposición de los trabajadores a niveles nocivos de ruido, factores externos nocivos, cargas excesivas, etc, cuidando al máximo la adaptación del puesto de trabajo al trabajador.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con suficiente formación para ello, contando con el material y las instalaciones indispensables.

Se deberá contar con servicios higiénicos suficientes de uso diferenciado por sexo, según las necesidades de la obra.

Los puestos de trabajo móviles por encima o por debajo del suelo deberán ser sólidos y estables para el número de trabajadores que hayan de utilizarlos y para las cargas que deban manejarse, debiendo ser verificados de manera apropiada. Los trabajadores deberán estar protegidos contra todo tipo de riesgos primando las protecciones colectivas frente a las individuales. Los trabajos específicos que requieran un grado de especialización determinado deberán ser desarrollados por personal cualificado con la titulación y formación suficiente.

Los aparatos elevadores y accesorios de izado utilizados en obra deberán cumplir con las especificaciones de la normativa vigente, estar convenientemente señalizados para el uso a que se disponen y en ningún caso ser utilizados para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

Dado que la Normativa vigente respecto a Seguridad y Prevención de riesgos es tan extensa como minuciosa en la descripción de los riesgos a los que están sometidos los trabajadores en los distintos tajes de la obra, se considera Condición Indispensable en toda obra, la lectura atenta por parte de todos los responsables de la misma (Promotor, Dirección Técnica, Constructor, Encargado general, Encargados de cada gremio, incluso sería recomendable que cada trabajador) de los documentos de seguridad de la obra, y de los textos de la legislación vigente que se enumeran en dichos documentos, entre los que se destacan los referidos al comienzo de este apartado.

5.15 CONDICIONES ESPECIFICAS DE LAS UNIDADES DE URBANIZACION

1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

1.1- DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO; REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS

El desbroce y limpieza del terreno se realizará de forma simultánea al replanteo general de las obras que al materializar el proyecto sobre el terreno permitirá el correcto inicio de las mismas. De alguna forma, el desbroce supone la ocupación física del territorio necesario para la ejecución.

Se define como desbroce del terreno, al trabajo consistente en extraer y retirar, de las zonas de viales y de aquellas que se designen como espacios parcelados, todos los árboles, troncos, plantas, maleza, broza, escombros, basura, o cualquier otro material no deseable.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación de los materiales objeto de aclarado y desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de aclarado y desbroce.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes especificaciones y con los datos que, sobre el particular, incluyan los correspondientes documentos del Proyecto en los cuales se hallen incluidas.

Las operaciones de excavación de tierras vegetales, arbolado y del resto de elementos a eliminar, se efectuarán con las precauciones necesarias, para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes, y evitar cualquier daño a las estructuras existentes, de acuerdo con lo que, sobre este tema, ordene el encargado facultativo de las obras, el cual designará y marcará los elementos que deban conservarse intactos.

Ningún linde-marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos, de cualquier clase deberá estropearse o desplazarse, hasta que un agente autorizado haya referenciado, de alguna otra forma, su situación o aprobado su desplazamiento. Tampoco se cortará ningún árbol sin haber definido y marcado claramente los que deben conservarse.

En los rebajes, todos los troncos y raíces superiores a diez centímetros (10 cm) de diámetro, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a un metro (1 m), por debajo de la explanada; también se eliminarán las tierras vegetales de forma que no queden sustancias orgánicas vegetales a menos de 1 m de la cota de la explanada definitiva.

Del terreno natural sobre el que debe asentarse el terraplén, se eliminarán todos los troncos o raíces con un diámetro superior a diez centímetros (10 cm), a fin de que no quede ninguno dentro de la base del terraplén, ni a menos de treinta centímetros (30 cm) de profundidad sobre la superficie natural del terreno. En las zonas de terraplenes con cota roja inferior a 1m, se eliminarán también todo tipo de sustancia orgánica vegetal hasta una profundidad de 1 metro (1 m) por debajo de la explanada definitiva.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se considerará siempre incluido en los precios de las unidades de movimientos de tierras.

En el caso de que se contemple expresamente el concepto en los cuadros de precios, la medición y abono se realizará por metros cuadrados realmente desbrozados, y exentos de material, medidos según la unidad de obra definida en el proyecto. En todo caso se entenderá que el precio incluye la carga y transporte al vertedero de los materiales, y todas las operaciones mencionadas en el apartado precedente.

Simultáneamente a las operaciones de desbroce se podrá excavar la capa de tierra vegetal.

Las tierras vegetales se transportaran al vertedero o se recogerán en las zonas que indique la Dirección Facultativa, a fin de ser utilizadas para la formación de zonas verdes. Estas tierras se medirán y se abonarán al precio de la excavación, en cualquier tipo de terreno. El transporte al vertedero, o al mencionado acopio intermedio, se considerará incluido en los precios unitarios del Contrato.

REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.

Simultáneamente al desbroce se realizará el replanteo general de las obras, procediendo a colocar cada veinte metros de vial estacas y referencias de eje y de borde de talud. Las referencias mencionadas con indicación de cota roja permitirán el correcto inicio del movimiento de tierras, después de comprobar sobre el terreno la perfecta viabilidad de las obras y de modificar cualquier problema no detectado durante el replanteo previo a la adjudicación de las obras.

1.2.- EXCAVACIONES EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

Las excavaciones se efectuarán de acuerdo con los planos del Proyecto, y con los datos obtenidos en el replanteo general de las Obras, los Planos de detalle, y las ordenes de la Dirección Facultativa.

La unidad de excavación incluirá la ampliación, mejora o rectificación de los taludes de las zonas de desmonte, así como su refinamiento y la ejecución de cunetas provisionales o definitivas, la rectificación de los taludes, ya mencionada, se abonará al precio de excavación del Cuadro de Precios del proyecto.

Cuando las excavaciones lleguen a la rasante de la plataforma, los trabajos que se ejecutarán para dejar la explanada refinada y totalmente preparada para iniciar la ejecución de la actividad de construcción del alcantarillado, estarán incluidos en el precio unitario de la excavación. Si la explanada no cumple las condiciones de capacidad portante necesarias, el Director de las obras podrá ordenar una excavación adicional bajorrasante, que será medida y abonada mediante el mismo precio único, para todas las excavaciones.

Con dicha excavación adicional y el consecuente relleno con suelos de calidad adecuada o seleccionada se garantizará el comportamiento de la explanada. Todas las operaciones mencionadas de refinado y compactación de la explanada y la posible sustitución de suelos inadecuados o tolerables por suelos seleccionados, se considerarán incluidas en los precios definidos en el proyecto para los movimientos de tierras.

1.3.- EXCAVACIÓN EN DESMONTE

MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Se entiende por volumen de terraplén, o de relleno el que corresponde a estas obras, después de ejecutadas y consolidadas, según lo que prevé en estas condiciones.

Siempre que los presupuestos del proyecto no contengan precios específicos para diferentes tipos de excavación, las excavaciones se consideraran no clasificadas, y se abonarán con un único precio para cualquier tipo de suelo.

Si durante las excavaciones aparecen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa, los trabajos específicos que deban ejecutarse se considerarán incluidos en los precios de excavación.

En los precios de las excavaciones está incluido el transporte a cualquier distancia. Si a criterio del Director de la Obra los materiales no son adecuados para la formación de terraplenes, se transportaran al vertedero, no siendo motivo de sobreprecio el posible incremento de distancia en el transporte.

El Director de la Obra podrá autorizar el vertido de materiales a determinadas zonas bajas de las parcelas asumiendo el Contratista la obligación de ejecutar los trabajos de tendido y compactación, sin reclamar compensación económica de ningún tipo. El relleno de parcelas definido, en ningún caso podrá superar las cotas de las aceras más próximas.

Se da por entendido que los precios de las excavaciones comprenden, además de las operaciones y gastos ya indicados, todos los medios auxiliares y complementarios, y todos los materiales y operaciones necesarias para acabar correctamente la unidad de obra.

1.4.- TERRAPLENES

Consiste en la extensión y compactación de materiales terrosos procedentes de excavación o préstamos. Los materiales para formar terraplenes cumplirán las especificaciones que se definen en el apartado de condiciones mínimas de aceptación.

La base de asiento del terraplén se preparará de forma adecuada, a fin de suprimir discontinuidades en las superficies, efectuando, los trabajos necesarios de refinado y compactación. En las zonas con pendiente transversal se escalonará el contacto con el terreno natural formando escalones de una anchura superior a 2,5 m. A continuación se iniciará el terraplén por el punto más bajo.

Las tongadas serán de un grosor uniforme y suficientemente reducido a fin de que con los medios disponibles, se obtenga, en todo el grosor, el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y por lo tanto, sea autorizada su extensión por el encargado Facultativo. En el caso de que la tongada subyacente se haya reblandecido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, y se realizarán las operaciones necesarias para su correcto secado.

Todo esto se realizará de acuerdo con las presentes especificaciones y con datos que, sobre lo que nos ocupa, incluyen el resto de los documentos del Proyecto.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras comprende el derribo o excavación de materiales. Estas operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para la obtención de unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños a las estructuras existentes, de acuerdo con lo que ordene el facultativo encargado de las obras, que designará y marcará los elementos que deban conservarse intactos, así como los lugares de acopio.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán según los precios del Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

El precio correspondiente incluye, la carga sobre el camión y el transporte a vertederos o lugares de utilización, así como la manipulación de los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

El Contratista tiene la obligación de depositar los materiales que, procedentes de derribos, considere de posible utilización o de algún valor en el lugar que asigne el Director Facultativo de la Obra.

NORMATIVA

Normativa informativa:

- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno: Desmontes. Galerías.
- Manual de Obras de Urbanización. ANL 1991.

2.- FIRMES Y PAVIMENTOS

2.1.- SUB-BASE GRANULAR

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada. La capa de sub-base se colocará después de la construcción de los cruces de vial de todos los servicios (zanjas de calzada) y una vez aceptada la explanada. La sub-base colocada protegerá la explanada, servirá de superficie de trabajo para ejecutar el resto de la obra y sobre ella se asentaran los bordillos.

En conjunto se atenderá al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

PREPARACION DE LA EXPLANADA.

Consiste en retirar o añadir todo el material que sea necesario para obtener la cota de proyecto definida. A continuación se debe de compactar adecuadamente la explanada de forma que se garantice la capacidad portante exigida en proyecto. El comportamiento del terreno natural deberá de ser lo más uniforme posible por lo que conviene retirar las zonas blandas y sustituirlas por terreno adecuado.

Se comprobará su nivelado no pudiendo observarse variaciones en su superficie de más 2 cms comprobada con regla de tres metros, tanto en paralelo como normalmente al eje de la vía. Tampoco habrá zonas capaces de retener agua.

EXTENSION Y COMPACTACION DE SUBBASE.

Una vez comprobada y compactada la explanada se procederá al extendido de la subbase en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

La compactación se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la correspondiente al (%) del ensayo de Proctor Modificado según la norma NLT-108/72.

La superficie acabada no deberá de rebasar a la teórica en ningún punto; ni diferir de ella en más de 1/5 del espesor previsto en los planos para la subbase granular. Se comprobará su nivelado no pudiendo observarse variaciones en su superficie de más 2 cms comprobada con regla de tres metros, tanto en paralelo como normalmente al eje de la vía.

No conviene extender subbases granulares cuando la temperatura ambiente sea inferior a +2°.

MATERIALES

Los materiales podrán ser de zahorra natural o zahorra procedente del desmenuzamiento de material de cantera o de gravas naturales.

CONDICIONES MÍNIMAS DE ACEPTACIÓN

La granulometría del material deberá cumplir las siguientes condiciones:

- La fracción del material que pase por el tamiz 0,080 UNE será inferior a los 2/3 de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE.
- La medida máxima del árido será inferior a la mitad de la tongada compactada.
- La curva granulométrica estará comprendida entre los límites indicados en el cuadro.

TAMICES	S1	S2	S3B	ASTM
2"	50	100	100	
1"	25	-	75 – 95	100
3/8"	10	30 – 65	40 – 75	50 – 85
Nº 4	5	25 – 65	30 – 60	35 – 65
Nº 10	2	15 – 40	20 – 45	25 – 50
Nº 40	0,40	8 – 20	15 – 30	15 – 30
Nº 200	0,080	2 – 8	5 – 15	5 – 15

- El material tendrá un coeficiente de desgaste medido por el Ensayo Los Angeles, inferior a 35.
- La capacidad portante del material corresponderá a un índice CBR superior a 20.
- El equivalente de arena será en cualquier caso superior a veinticinco (>25).
- Por lo que se refiere a la plasticidad, se cumplirán simultáneamente las siguientes condiciones:

- Límite líquido inferior a 25 (LL < 25)
- Índice de plasticidad inferior a 6 (IP < 6).

A a superficie compactada de sub-base granular se le exigirá una densidad superior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Deberá obtenerse dicha densidad incluso en las zonas especiales como pozos, imbornales o elementos singulares.

MEDICIÓN Y ABONO.

Siempre que los cuadros de precios o el presupuesto del proyecto no digan lo contrario, la sub-base granular se abonará por metros cúbicos realmente colocados y compactados, medidos sobre perfil teórico de ejecución. Se entenderá siempre que el precio comprende el refinado, preparación y compactación de la explanada así como todas las operaciones, materiales auxiliares o maquinaria necesarias para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

2.2.- PAVIMENTO DE HORMIGON

Se realizan pavimentos con hormigón HP.40 la tecnología para su elaboración es la misma que para los hormigones utilizados en edificación aunque de resistencia mayor. Por otra parte se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Cociente de peso de agua y cemento < 0,55. dado que los hormigones con relaciones mayores presentan mayor peligro de figuración.
- Para facilitar su manejabilidad no se debe nunca aumentar cantidad de agua sino añadir plastificantes
- Deben de utilizarse cementos 350 a ser posible.
- Asiento de cono de Abrams comprendido entre 4 y 8cm. (hormigón plástico o blando)
- La limpieza y calidad de los áridos será igual a la de los hormigones utilizados en edificación. La arena que se utilice deberá de ser silíceas para conseguir una adecuada resistencia al desgaste.

DOSIFICACION

HP.40 (consistencia plástica)	ARIDOS	CEMENTO	AGUA
	Arena (0-5mm)= 725 kg	300 kg.	155 l.
	Gravilla (0-5mm)= 600 kg		
	Grava (0-5mm)= 600 kg		

La dosificación anterior se refiere a cemento categoría 350. Las dotaciones de aditivos en caso de utilizarse oscilan entre los siguientes límites:

- Plastificantes 0,2 a 0,4% sobre el peso de cemento.
- Aireantes 0,2 a 0,4% sobre el peso de cemento.

En las zonas de aceras la solera será de 11 cms y se ejecutará con hormigón magro a fin de garantizar una cierta capacidad filtrante que garantice la evacuación del agua acumulada en la capada asiento. se practicarán también perforaciones en la misma durante su fraguado para mejorar dicha capacidad. En esta solera no será importante el curado ni el acabado y se procurará evitar el vibrado para no colmar el hormigón.

EJECUCION

Se realizará la siguiente secuencia de hormigonado:

En calles, las losas en general serán rectangulares o ligeramente trapezoidales adaptándose al ancho de la calzada. Una vez colocados los caz centrales y extendido los mallazos se colocarán encofrados laterales formados por tablón de 10 cms elevado sobre puntales del terreno para permitir la continuidad de mallazos y hormigón en solera de aceras. Estos marcarán la pendiente de la calzada hacia el caz central con una pendiente mínima en general del 2% de manera que se permita su regleado sobre ambas rasantes con una regla de 3 mts.

Se procederá al extendido del hormigón con una sobre elevación sobre los encofrados y caz de 1-2cms a fin de compensar el asentamiento que se produce por su compactación.

Dado que es previsible el pisoteo de los mallazos al paso de los vehículos de extendido se procederá a su levantado a la zona central de la solera una vez extendido el hormigón para ello se utilizará un gancho. Realizando la operación cada 50cms.

A continuación se procederá a su vibrado con regla vibradora y uniformizado por tramos de unos 6 mts dejando un ligero rebaje para incrustar las bandas de adoquín transversal para proceder a su enrasado definitivo.

En zonas que deban de incorporarse en cintados se dejarán de la misma manera encofrados cajeando los huecos necesarios.

Una vez acabado el extendido y cuando posea una consistencia que lo permita se procederá a su texturado:

- En calles en general se realizará un barrido produciendo un ligero estriado transversal.
- En calles con una pendiente superior al 20% se realizará un regleado de la superficie para mejorar la adherencia en caso de heladas.
- En la plaza y zonas especiales se realizará un trabajado de la superficie con helicóptero para conseguir una textura más fina.

CURADO

El curado del pavimento de hormigón es una operación fundamental para garantizar un adecuado comportamiento del mismo.

Si no se realiza de forma apropiada la resistencia del hormigón sobre todo en su superficie puede verse muy afectada y en condiciones adversas pueden producirse figuraciones muy importantes.

Se plantea la aplicación superficial de líquido específico de curado como método más eficaz para garantizar la protección sin la presencia física en la obra o la posibilidad de eliminar las texturas con la colocación de plásticos.

Se aplicará pulverizado una vez conseguida la textura adecuada y sin dejar pasar más de una hora y media desde la puesta en obra del hormigón, en caso de condiciones de mucho viento o calurosas especialmente es fundamental aplicarlo con la mayor rapidez para que proporcione su servicio.

Estos líquidos pueden proporcionar a la superficie un color extraño pero al cabo de un cierto tiempo son eliminados por efecto de los agentes atmosféricos y del propio tráfico.

EJECUCION DE JUNTAS

Como se ha citado anteriormente se introducen en el hormigón bandas de adoquín transversal cada 6mts aproximadamente que actúan como juntas de hormigonado por otro lado se ejecutarán juntas intermedias cada 3 mts cortando la solera una vez seca mediante sierra de disco de diamante.

La junta tendrá una profundidad de entre 6 y 8 cm.

La operación de serrado se efectuará entre 6 y 24 horas después de la puesta en obra del hormigón. Si el tiempo fuera caluroso se realizará cuanto antes, respetando siempre el mínimo de 6 horas para garantizar su endurecimiento.

Se colocarán juntas en los siguientes puntos singulares:

- Radios de curvas inferiores a 2m. al comienzo y al final de la curva.
- Si el pavimento está limitado por elementos rígidos (imbornales, pozos, sumideros)
- En cruces de calles y abanico evitando la formación de cuñas estrechas se dispondrán para que la dimensión mínima sea de 30 cms.

En conjunto se atenderá al Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

2.3.- PAVIMENTO DE ADOQUIN Y LOSAS

Se realizan pavimentos con adoquín que deberán de garantizar su adecuación a las normativas UNE y para ello se les exigirá los correspondientes certificados y ensayos preceptivos. Resistencia a compresión/flexión (>400kp/cm²), resistencia a desgaste superficial (<4mm), resistencia a agentes atmosféricos (absorción agua <5,5%), etc.

CAPA DE ARENA.

Dicha capa será de 3 cms una vez apisonada para lo que se extenderá una capa de entre 4 y 5 cms para proceder posteriormente a su compactado.

El contenido máximo de materia orgánica y arcilla será inferior a 3% con notable ausencia de finos en su granulometría para garantizar la inalterabilidad de la capa evitando la absorción de agua.

Debe de controlarse la uniformidad de la capa su homogeneidad y condiciones físicas para asegurar un comportamiento uniforme del pavimento.

BORDES DE CONFINAMIENTO.

En los límites de parcela en que el pavimento de adoquín no esté confinado por elementos verticales de la edificación se colocará borde de confinamiento que será según los casos.

- Caz central o lateral.
- Bordillo de hormigón
- Encintado de losa 20cms recibido a la solera con mortero.
- Encintado de losa 40 cms recibido a la solera con mortero.
- Banda de adoquín recibido a la solera con mortero.

COLOCACION DE ADOQUIN.

El adoquín se colocará con los diseños señalados en planos y las modificaciones y adaptaciones requeridos por cada punto concreto.

Tratándose de un adoquín con despiece irregular se procurará evitar el repetir el despiece variando su orden de manera que aporte todo su valor estético.

Tendrá siempre una pendiente mínima del 2% en general hacia el centro de la calle.

Se colocará una primera ordenación cada metro repartiendo los adoquines por hiladas para a continuación reordenarlos a matajunta.

Luego y con barra de uña se reparte la junta cuyo espesor ideal es variará entre 3 y 5 mm. Las diferentes medidas de las piezas permitirán adaptarse a las medidas de la anchura de la acera jugando con la junta que en ningún caso será de más de 10mm.

Todos los adoquines deben de quedar nivelados garantizando que no existan diferencias de más de 10mm cuando se comprueba la superficie con regla de 3mts. La diferencia entre adoquines no será en ningún caso superior a 2mm.

Si fuera necesario cortar adoquines en los bordes de confinamiento se realizará con máquina.

Los ajustes con pozos, imbornales o arquetas se harán ajustando el adoquín al cerco dejando una banda de una anchura máxima de 4 cms de mortero 1/4 si fuera necesario.

VIBRADO DEL PAVIMENTO.

Una vez terminada la colocación de los adoquines se llevará a cabo una compactación con vibrador. Para ello el adoquín se dejará 1 cm más alto de su nivel definitivo procediendo mediante su compactado a conseguir el nivel proyectado.

El vibrado no se realizará hasta el borde de los adoquines colocados sino dejando un margen de 1m con el final del tajo para evitar su desplazamiento al no existir borde de confinamiento.

ARENA DE SELLADO.

Se trata de arena fina que ocupa el espacio que queda entre los adoquines. Su tamaño máximo será de 1,25mm con un máximo de un 10% en peso de material fino que pase por el tamiz de 0,08mm. Esta arena estará seca en el momento de su colocación. Y se eliminará el sobrante por barrido.

Se prevé la aplicación de un producto superficial fijativo para la arena que evite su barrido o eliminación, aplicándose un vez acabado y limpio el pavimento.

2.4.- BORDILLOS, ENCINTADOS Y RIGOLAS

Los bordillos son piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón que asentados sobre la sub-base granular mediante un lecho de hormigón H-150 con el cual son solidarios, sirven para separar las zonas de calzada de las aceras o para delimitar zonas ajardinadas. La cota superior de bordillo colocado sirve de referencia para las obras de implantación de servicios.

El encintado y rigola es una pieza de piedra o prefabricada de hormigón que puede acompañar al bordillo, facilitando la compactación de los firmes, la conducción de aguas de lluvia a los imbornales, constituyendo un elemento señalizador del final de la calzada.

PROCEDENCIA

Este tipo de bordillo proviene de fábricas especializadas.

Características generales.

Las características generales serán las definidas en los planos del Proyecto.

- tipos de bordillo: TIPO LURGAIN 15X25X50 Y TIPO NORPHEN.BJ1
- tipos de losa: TIPO BREINCO 40X20X7 Y 40X60X7.
- tipo de rigola: CAZ TIPO LURGAIN 30X50X13.

Para finalidades especiales se admitirán piezas de distintas dimensiones que las especificadas, siempre que sean aprobadas por la Dirección.

NORMAS DE CALIDAD.

Resistencia a la compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho días (28): mínimo trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (350 kg/cm²).

Desgaste por frotamiento.

- Recorrido: seiscientos (600 m).
- Presión: seiscientos gramos por centímetro cuadrado (0,6 g/cm²).
- Abrasivo: Carborundum; un gramo por centímetro cuadrado (1 g/cm² por vía húmeda).
- Desgaste medio en pérdida de altura: menor de dos con cinco milímetros (2,5 mm).

RECEPCIÓN

Se rechazarán las piezas que presenten defectos, aunque sean debidos al transporte.

No se recibirán las piezas cuya sección transversal no se adapte a las dimensiones señaladas en las características generales con unas tolerancias de +/- 5 mm).

MEDICIÓN Y ABONO

Siempre que el presupuesto del Proyecto no especifique lo contrario se abonarán por metro lineal (ml), colocado y totalmente acabado,

3.- RED DE PLUVIALES

3.1.- CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

La red de PLUVIALES se conectará con la red municipal de la manera y a la cota que se indica en los planos. El material y características de la red también se define en los mismos.

Se ejecuta caz de hormigón en borde de carretera y bordillo con sumideros formados por imbornal prefabricado de hormigón con marco y rejilla de fundición.

En el final de la canalización y hasta la ejecución de una red de pluviales que conecte con la general del pueblo se se realiza superficialmente con vertido a la cuneta del borde de la carretera con salida a cauce natural.

De esta manera no se modifican las cuencas de las evacuaciones existentes.

Como obras complementarias de la red de saneamiento se prevé pozos de registro y resalto definidos en planos y presupuesto.

Toda la red de saneamiento se realizará según las disposiciones establecidas por el Ayuntamiento y la SCPSA en cuanto a materiales y anagramas de tapas debiendo dar su aprobación tanto para los materiales como para el sistema de evacuación y puntos de conexión propuestos.

Las obras más significativas de la red son las siguientes:

Conducciones de pluviales.

Se proyectan los colectores en PVC-U, de pared compacta serie 20 (SDR 41) presión nominal PN6 y color gris RAL 7037 según norma UNE.53962EX. con montaje según norma UNE.-EN1452, por embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM delta bilabiada según norma UNE.EN681.1 con las secciones y trazados definidos en planos y presupuesto.

Todos los tubos y accesorios se atenderán a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones (MOPU1986)

Instalación.

Terminada la zanja, que tendrá las profundidades indicadas en los planos, y una vez comprobada la rasante se procederá a la colocación de los tubos. En primer lugar se apisonará el fondo de la zanja, disponiéndose a continuación una cama de arena con objeto de eliminar las irregularidades de la excavación y conseguir que el tubo asiente a lo largo de una generatriz. El espesor mínimo de esta cama será en función del diámetro de la tubería a colocar sobre ella, y de la constitución del fondo de la zanja con una media de 20 cms. Seguidamente se realizará el centrado y alineación de los tubos, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

El anclaje de los tubos contiguos se realizará mediante las juntas de caucho EPDM del propio sistema.

La tubería se colocará en sentido ascendente siempre que sea posible en caso contrario, deberán tomarse las precauciones pertinentes para evitar el desplazamiento de los tubos. Cada vez que se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres.

El material de relleno que ha de estar en contacto con la tubería tendrá un tamaño máximo de 2 cm; hasta una altura de 20 cm por encima de la generatriz superior del tubo. Este relleno se compactará teniendo sumo cuidado de no dañar la tubería. El resto de la zanja se rellenará con material procedente de la excavación desprovisto de elementos superiores a 20 cm.

Obras complementarias

Los pozos y arquetas estarán constituidos por anillos cilíndricos de hormigón armado H-20 de 12 cm de espesor, terminado en forma troncocónica en la que irá sentado el cerco de fundición, fijado con cuatro tornillos SPIT D.12. La solera de construirá con hormigón H-20. Sus alturas serán las que se reflejan en los planos correspondientes. En toda su altura y anclados al hormigón se dispondrán pates plastificados que permitan un fácil acceso al personal de mantenimiento, formados por redondos de 18 mm de diámetro y separados entre sí 40 cm.

Las tapas de fundición nodular con inscripción "pluviales" serán circulares con cota de paso de 60cms.articuladas mediante charnela y topes de posicionamiento con mecanismo de acerrojado y el apoyo sobre el cerco debe realizarse perfectamente a lo largo de toda la circunferencia sobre junta de polietileno en el marco.. El ajuste lateral entre cerco y tapa no debe sobrepasar los 4 mm. La tapa estará capacitada para una carga de 40 tn.

El Contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para las conexiones a los sistemas que lo requieran. En los planos queda indicada la disposición general de las .

3.2 NORMATIVA A CUMPLIR

La normativa que ha de cumplirse la red de alcantarillado incluidos sus elementos complementarios a fin de garantizar su calidad, funcionalidad, durabilidad y rendimiento esperados serán las Normas-UNE las que cubre esta exigencia. Se cumplirán con preferencia las disposiciones establecidas por el Ayuntamiento.

No obstante, se da una relación de normativa UNE relacionada con la red de alcantarillado y citadas en el Pliego de prescripciones técnicas para tuberías de Saneamiento en Poblaciones.

7.050/53. Cedazos y tamices de ensayo.

7.052/52. Ensayos de absorción de agua en las tuberías, accesorios y canales de gres.

7.058/52. Método de ensayo de la resistencia del gres al ataque por agentes químicos.

48.103. Colores normalizados.

53.020/73. Materiales plásticos. Determinación de la densidad y de la densidad relativa de los materiales plásticos no celulares. Métodos de ensayo.

53.039/55. Materiales plásticos. Medida de la permeabilidad a la luz, de los materiales plásticos.

- 53.112/81. Plásticos, tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- 53.114/80. Parte II. Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo.
- 53.118/78. Materiales plásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento VICAT.
- 53.126/79. Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.
- 53.131/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.
- 53.133/82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Métodos de ensayo.
- 53.174/85. Plásticos. Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado utilizadas en conducciones de fluidos con o sin presión. Características.
- 53.200/83. Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.
- 53.269/80. Plásticos. Plásticos reforzados con fibra de vidrio. Determinación de la pérdida al fuego.
- 53.316/78. Materiales plásticos. Determinación de la resistencia química de materiales plásticos reforzados con fibra de vidrio.
- 53.323/84. Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio utilizados para canalizaciones de saneamiento y vertidos industriales. Características y métodos de ensayo.
- 53.331/86. Criterios para la comprobación de los tubos de UPVC y HDPE sin presiones sometidas.
- 53.389/85. Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado. Resistencia química a fluidos.
- 53.390/86. Plásticos. Tubos y accesorios de polietileno de baja densidad (LDPE). Resistencia química a fluidos.
- 53.590/75. Elastómeros. Juntas de estanqueidad, de goma maciza, para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo.
- 67.019/78. Cerámica. Ladrillos cerámicos para la construcción. Características y usos.
- 88.201/78. Tubos, juntas y piezas de amianto-cemento para conducciones de saneamiento.
- 88.211/83. Criterios para la elección de los tubos de amianto-cemento a utilizar en conducciones con o sin presión sometidos a cargas externas.

3.3. CONTROL DE CALIDAD

PRUEBAS PRECEPTIVAS

Defectos de circulación o fugas en cualquier punto del recorrido.

PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA

Se indica a continuación las pruebas a las que debe someterse a la tubería de alcantarillado instalada, según el Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento en Poblaciones en vigor.

Pruebas por Tramos:

-Se deberá probar al menos el 10% de la longitud de la red, salvo que el pliego de prescripciones técnicas particulares fije otra distinta. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

-Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

-Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

-Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

-Excepcionalmente, el Director de obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

-Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión General:

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registros aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

3.4.- CRUCES DE VIAL

DEFINICIÓN

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Deben ejecutarse simultáneamente a la construcción de acometidas de alcantarillado y del resto de zanjas transversales. Por este motivo, a pesar de ser obras de servicios, corresponden a la infraestructura de calzada.

La ejecución de todas las zanjas de cruce debe realizarse en la fase previa a la sub-base granular. De esta forma, se evitará la excavación de zanjas sobre la sub-base y sobre la explanada ya aceptada.

CRUCES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Cuando los conductos sean de PVC o polietileno deberá protegerse la tubería con cajetín de hormigón o con tubos de hormigón. Para tuberías de fundición será suficiente con al protección de arena. El hormigón será H-150 y el relleno de zanja será suelo adecuado o seleccionado compactado al 95% de la densidad máxima del ensayo Proctor Normal. En la última capa se exigirá el 100 % de la densidad máxima Proctor Normal.

Los conductos de gas irán protegidos con arena de río. El material de relleno de la zanja cumplirá con las condiciones definidas para los cruces.

Si se coloca previamente una entubación de hormigón para instalar la tubería de gas, debe tenerse en cuenta la necesidad de inyectar arena a presión con el fin de no tener que disponer respiradores.

CRUCES DE LA RED TELEFÓNICA.

Los cruces de vial de la red telefónica se ejecutarán con la misma sección. El hormigón de protección será H-150 y el material de relleno será suelo adecuado o seleccionado compactado, hasta conseguir las densidades exigidas a los rellenos de zanjas.

CRUCES DE LA RED ELÉCTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

Los cruces se ejecutarán con tubos protegidos con hormigón H-150.

Los materiales de relleno tendrán las características exigidas a los rellenos de zanjas.

CRUCES DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Los cruces se ejecutarán con tubos de PVC protegidos con hormigón H-150.

MEDICIÓN Y ABONO.

Si el proyecto no indica lo contrario, todos los cruces de vial se medirán por metros lineales realmente ejecutados. Se entenderán incluidos en el precio general de trazado comprendiendo todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado del cruce.

CRUCES Y PARALELISMOS ENTRE REDES DE SERVICIOS

Durante la ejecución de las obras se comprobará especialmente la disposición de paralelismo y cruces entre las diferentes redes de servicios en todos los puntos de su recorrido. En las zonas de chaflán, cruce y zonas con elementos singulares se dibujarán las secciones de coordinación y los tramos singulares donde determinados servicios (generalmente el agua, el gas y la red de electricidad en media tensión) se hunden para posibilitar el cruce con otras redes.

4.- RED DE ALUMBRADO

4.1.- CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Se realiza obra civil para el alumbrado existente y el nuevo que se colocará en un futuro para cumplir con la normativa vigente.

Se prevé instalación de alumbrado con sistema de reducción nocturna, controlado desde cuadro general situado en los puntos señalados en planos.

La red interior se proyecta subterránea, se ubicará en zanja y se cumplirán las separaciones mínimas exigidas por la normativa en vigor, tanto para cruces, como para paralelismos.

Las características de la instalación son las siguientes

CONDUCCIÓN SUBTERRÁNEA

La red se ejecutará canalizada en doble conducto de PVC de 110mm sobre solera de hormigón de 10 cm y tapado de hormigón hasta conseguir 10 cms por encima de la clave de los tubos conformando un dado de hormigón uniforme.

Se colocará cable de cobre desnudo, para toma de tierra, en fondo de zanja, con salida en lazo en las arquetas.

Las derivaciones desde arquetas de enlace hasta luminaria se realizan en tubo de PVC de 63mm en zanja y hormigonado, atravesando zapatas y con salida en base de báculos

Se colocarán separadores para mantener el posicionamiento de los tubos a una distancia de 30 mms. durante el hormigonado.

Una vez hormigonado se procederá al tapado con material seleccionado procedente de la excavación colocándose, en sentido longitudinal la cinta plástica avisadora de la canalización.

Los conductos se colocarán en línea recta a ser posible, admitiéndose pequeñas desviaciones de dirección o altura, pero nunca quiebros o giros bruscos.

CONDUCTORES Y SISTEMAS.

La definición y cálculo de cableados y sistemas serán objeto de proyecto específico no incluyéndose en este documento

En este proyecto solamente se recoge la obra civil de canalizaciones armarios y arquetas de registro, y reinstalación de báculos y luminarias actuales tras la pavimentación.

Se dejarán dentro de los tubos las cuerdas de guía para el posterior cableado.

BASES DE LUMINARIAS

Para las luminarias de báculo se dispondrá:

Base de cimentación de 60x60x80 cms. de hormigón Ha.20/P/20i armada con mallazo de acero 15x15/8 con conducto pasante hasta la arqueta sin quiebros ni giros excesivos y salida de subterráneo taponada

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Las arquetas serán de hormigón de 10 cms de espesor de 40x40x50 cms. Se colocará sobre base de grava de 10 cm.de 60x60cms.

Las tapas de fundición serán de paso libre de 35x35. y el apoyo sobre el cerco debe realizarse perfectamente a lo largo de toda la junta. El ajuste lateral entre cerco y tapa no debe sobrepasar los 4 mm. La tapa estará capacitada para una carga de 40 tn.

Las arquetas de derivación serán de hormigón de 10 cms de espesor de 60x60x80 cms. Se colocará sobre base de grava de 10 cm.de 80x80cms. Las tapas para estas arquetas serán de paso libre de 60x60.

Todas las tapas llevarán la inscripción "ALUMBRADO".

4.2.- NORMATIVA

- Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones complementarias.
- NTE-IEB.
- Normas UNE.
- Galvanizado: RD 2531/1985 de 18 de diciembre.
- Postes: RD 401 y O.M. 16.5.89

4.3.- CONTROL

- Presentación y comprobación del certificado de origen industrial.
- Comprobación del replanteo de los aparatos.
- Aplomado, horizontalidad y nivelación de los mismos.
- Ejecución y prueba de las fijaciones.
- Comprobación en la ejecución de las conexiones y tomas de tierra.
- Comprobación del total montaje de todas las piezas.
- Prueba de encendido.
- Se realizarán los controles que exijan los fabricantes.

4.4.-SEGURIDAD

- Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Se dejarán sin tensión las líneas de alimentación, desconectando las llaves, automáticos de protección y verificando con un comprobador de tensión tal circunstancia.
- Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.
- En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.
- Las herramientas estarán convenientemente aisladas.
- Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

6 CONDICIONES GENERALES

La Dirección Facultativa no será responsable, ante la Entidad Propietaria, de la demora de los Organismos Competentes en la tramitación del proyecto ni de la tardanza de su aprobación. La gestión de la tramitación se considera ajena a la Dirección.

La orden de comienzo de la obra será indicada por el Promotor, quien responderá de ello si no dispone de los permisos correspondientes.

En el caso de que la obra, en cualquiera de sus partes, se realice por administración, cada gremio se hará responsable del anterior.

Es decir, que si un gremio cualquiera requiere, para llevar a cabo su trabajo, que la obra haya sido ejecutada hasta el momento de comenzar su tajo en ciertas condiciones, no deberá llevarlo a cabo en tanto no considere que lo anterior ha sido realizado en dichas condiciones.

En el momento que comience a realizar su parte, si ésta resulta mal ejecutada, será el único responsable.

La Contrata, tanto si coincide en ser la misma empresa promotora, como si sin serlo realiza su contrato directamente con el Propietario o Promotor, sin intervención de la Dirección Facultativa de la obra, deberá hacer entrega al mismo de todas y cada una de las liquidaciones que pasare al Propietario, estén o no incluidas en las certificaciones redactadas por la Dirección, así como los precios de las unidades de obra y las modificaciones que se acordaran por ambas partes en el transcurso de la ejecución de la obra.

7 CONDICION FINAL

Los documentos del Proyecto redactados por la Dirección Facultativa que suscribe, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que, de acuerdo con éste, sean de aplicación en el "Pliego de Condiciones técnicas y de Seguridad y Salud elaborado por el Consejo superior de los Colegios de Arquitectos de España en colaboración con el Instituto Valenciano de la Edificación.

Pamplona a agosto de 2023

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

Arquitecta.
N.I.F. 78.863.675-X

ÍNDICE GENERAL

APARTADO	CONCEPTO	PÁGINA
1 -	MEMORIA	4
1.1.-	Antecedentes y datos generales	4
1.2.-	Características de la obra	4
1.2.1.-	Promotor	4
1.2.2.-	Identificación de la obra y ubicación	4
1.2.3.-	Jornada de trabajo	4
1.2.4.-	Autores del Proyecto	4
1.3.-	Descripción de la obra	4
1.3.1.-	Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria	7
1.4.-	Interferencias y Servicios afectados	8
1.5.-	Accesos	8
1.6.-	Riesgos a terceros	8
1.6.1.-	Circulación peatonal	8
1.6.2.-	Desvíos y cortes de tráfico	9
1.7.-	Análisis de fases de trabajo, riesgos y normas de seguridad	9
1.7.1.-	Trabajos genéricos en toda la obra	9
1.7.2.-	Trabajos previos	10
1.7.3.-	Recepción y montaje de equipos de trabajo y medios auxiliares	12
1.7.4.-	Demoliciones	13
1.7.5.-	Retirada de escombros	15
1.7.6.-	Movimiento de tierras en general	16
1.7.7.-	Zanjas y pozos	18
1.7.8.-	Relleno de tierras	19
1.7.9.-	Entibaciones	20
1.7.10.-	Muros de escollera	22
1.7.11.-	Muros de contención y muros pantalla	23
1.7.12.-	Estructura	24
1.7.12.1.-	Cimentación mediante pilotes	24
1.7.12.2.-	Cimentación superficial zapatas y losas	26
1.7.13.-	Encofrado, ferrallado y hormigonado	27
1.7.13.1.-	Encofrado y desencofrado	28
1.7.13.2.-	Ferralla	30
1.7.13.3.-	Hormigonado	32
1.7.14.-	Montaje de prefabricados	36
1.7.15.-	Estructuras metálicas	36
1.7.16.-	Cubiertas	38
1.7.17.-	Cerramiento de cubierta de chapa, tipo sándwich y fachada de chapa y policarbonato translúcido	40
1.7.18.-	Albañilería	41
1.7.19.-	Revestimiento de fachada	42
1.7.20.-	Enfoscados y enlucidos	43
1.7.21.-	Solados y alicatados	44
1.7.22.-	Pintura, protección de piedra y barnizado	45
1.7.23.-	Carpintería metálica – cerrajería-herrería	46
1.7.24.-	Carpintería de madera	47
1.7.25.-	Acristalamiento	48
1.7.26.-	Limpieza de la superficie mediante barrido, fresado, limpieza con agua a presión, etc. 49	
1.7.27.-	Impermeabilización	51
1.7.27.1.-	Impermeabilización mediante barrido, fresado, limpieza con agua a presión, etc.	51
1.7.27.2.-	Imprimación de la superficie objeto de impermeabilización con productos adecuados	53

1.7.27.3.-	Proyección, aplicación manual, aplicación mecánica, aplicación a pistola, soldadura,.....	54
1.7.27.4.-	Limpieza de la zona de trabajo, acopio de materiales sobrantes y eliminación de residuos.....	56
1.7.28.-	Carga y descarga. Manipulación manual de materiales	57
1.7.29.-	Instalaciones	58
1.7.29.1.-	Fontanería y aparatos sanitarios	58
1.7.29.2.-	Instalación eléctrica y Telefonía	59
1.7.29.3.-	Trabajos de soldadura eléctrica	60
1.8.-	Trabajo junto a máquinas en funcionamiento	61
1.9.-	Equipo y material de trabajo	61
1.9.1.-	Maquinaria	61
1.9.2.-	Maquinaria de obra y movimiento de tierras	61
1.9.2.1.-	Bomba para hormigón autopropulsada	61
1.9.2.2.-	Bulldozer / Pala cargadora	62
1.9.2.3.-	Camión basculante	64
1.9.2.4.-	Camión de transporte	66
1.9.2.5.-	Camión hormigonera	67
1.9.2.6.-	Camiones para carga y descarga de materiales	68
1.9.2.7.-	Dumper, motovolquete autopropulsado	68
1.9.2.8.-	Maquinaria para el movimiento de tierras y/o materiales en general	70
1.9.2.9.-	Motoniveladora	71
1.9.2.10.-	Pala cargadora	72
1.9.2.11.-	Pequeñas compactadoras.....	72
1.9.2.12.-	Planta de machaqueo de áridos.....	73
1.9.2.13.-	Retroexcavadora	77
1.9.3.-	Maquinaria de elevación	79
1.9.3.1.-	Camión grúa	79
1.9.3.2.-	Carretillas elevadoras.....	81
1.9.3.3.-	Grúa autopropulsada o autogrúa.....	81
1.9.3.4.-	Grúa torre	83
1.9.3.5.-	Manipulador Telescópico.....	85
1.9.3.6.-	Maquinillo (Polipasto)	87
1.9.3.7.-	Montacargas.....	88
1.9.3.8.-	Plataformas elevadoras.....	89
1.9.4.-	Maquinaria de compactación	89
1.9.4.1.-	Compactadora autopropulsada	89
1.9.4.2.-	Extendidora de productos bituminosos	90
1.9.4.3.-	Rodillo mecánico de compactación	91
1.9.4.4.-	Rodillo vibrante autopropulsado	92
1.9.5.-	Máquinas herramientas	93
1.9.5.1.-	Acuchilladora	93
1.9.5.2.-	Alisadora.....	93
1.9.5.3.-	Amasadora	94
1.9.5.4.-	Amoladora o rotaflex	94
1.9.5.5.-	Compresor de aire.....	95
1.9.5.6.-	Compresor de chorro a presión.....	96
1.9.5.7.-	Cortadora de asfalto	96
1.9.5.8.-	Cortadora de material cerámico	97
1.9.5.9.-	Equipo de agua a baja presión.....	98
1.9.5.10.-	Equipo de aplicación de fluidos por sistema air-less.....	98
1.9.5.11.-	Equipo de Proyección de Poliuretano en Caliente	99
1.9.5.12.-	Espadones.....	99
1.9.5.13.-	Extendidora de aglomerado	100
1.9.5.14.-	Extendedores de productos bituminosos	100
1.9.5.15.-	Grupo electrógeno.....	101
1.9.5.16.-	Herramientas portátiles y manuales	102
1.9.5.17.-	Hormigonera.....	103
1.9.5.18.-	Instalaciones de producción de hormigón	103
1.9.5.19.-	Lijadoras de madera.....	105
1.9.5.20.-	Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares).....	105
1.9.5.21.-	Máquina de pintura manual	106
1.9.5.22.-	Máquina móvil de pintura	106
1.9.5.23.-	Martillo neumático	107
1.9.5.24.-	Pistola clavadora	108

1.9.5.25.-	Proyectora de poliuretano	108
1.9.5.26.-	Proyectora de yeso.....	109
1.9.5.27.-	Pulidoras y abrillantadoras de suelos.....	109
1.9.5.28.-	Roscadora de tubos	110
1.9.5.29.-	Sierra circular	110
1.9.5.30.-	Soldadura eléctrica.....	111
1.9.5.31.-	Soldadura oxiacetilénica-oxicorte.....	113
1.9.5.32.-	Sopletes.....	114
1.9.5.33.-	Taladro Perforador con Fresadora y Taladro de Percusión	115
1.9.5.34.-	Vibrador.....	116
1.10.-	Normas de seguridad a cumplir al utilizar los medios auxiliares de trabajo	117
1.10.1.-	Andamios en general	117
1.10.1.1.-	Andamios de borriquetas.....	119
1.10.1.2.-	Andamios tubulares.....	119
1.10.1.3.-	Andamios metálicos sobre ruedas	120
1.10.2.-	Escaleras	120
1.11.-	Procedimiento asistencial en obra.....	122
1.12.-	Medios de protección colectiva.....	122
1.12.1.-	Barandillas	122
1.12.2.-	Equipos de protección individual	122
1.13.-	Asistencia sanitaria de urgencia	122
1.14.-	Evaluación de riesgos laborales en la obra	123
1.15.-	Plan de emergencia.....	123
2 -	PLIEGO DE CONDICIONES	124
2.1.-	Objetivos.....	124
2.2.-	Normas de seguridad aplicables a la obra.	124
2.3.-	Condiciones técnicas de los Equipos de Trabajo.	126
2.3.1.-	Equipos de Protección Individual.....	126
2.3.2.-	Medios de protección colectiva.....	127
2.3.3.-	Señalización	127
2.3.4.-	Condiciones técnicas de la maquinaria	127
2.3.5.-	Condiciones técnicas de la instalación eléctrica.....	128
2.4.-	Condiciones técnicas de las acometidas de obra.....	128
2.5.-	Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar	128
2.6.-	Organización de la Seguridad.....	129
2.6.1.-	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo	129
2.6.2.-	Libro de Incidencias	129
2.6.3.-	Libro de subcontratación	130
2.6.4.-	Paralización de los trabajos.....	130
2.6.5.-	Vigilancia de la Seguridad y Salud	130
2.6.6.-	Obligaciones de las partes implicadas.....	130
2.6.7.-	Derechos de los trabajadores.....	133
2.6.8.-	Normas para la certificación de las partidas de seguridad.	133
2.6.9.-	Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras.....	133
3 -	FICHAS DE SEGURIDAD.....	135

1 - MEMORIA

1.1.- Antecedentes y datos generales

El presente Estudio de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 5 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- Características de la obra

1.2.1.- Promotor

Ayuntamiento de Legarda. Navarra

1.2.2.- Identificación de la obra y ubicación

El proyecto contempla la urbanización del camino sur , fase 2, y el nueva calle de acceso de Legarda.

Las zonas de intervención se sitúan en el borde sur y sureste del casco urbano, lindando una de ellas con zona de gran desnivel sobre terreno sin urbanizar

El presupuesto de seguridad de ejecución material asciende a un total de 931,31 €

1.2.3.- Jornada de trabajo

La jornada normal de trabajo será de 8 horas diarias, siempre respetando la legalidad vigente, en cuanto al horario de trabajo y demás disposiciones del Estatuto de los Trabajadores R.D.L. 1/95 de 24 de marzo.

1.2.4.- Autora del Proyecto

IDOIA URIARTE MARTINEZ

Con N.I.F: 78863675X, y domicilio en: PLAZA DE LA LIBERTAD, 5, 31.004, PAMPLONA (NAVARRA)

1.3.- Descripción de la obra

En el proceso de obra primará sobre cualquier otro aspecto, la seguridad de las personas.

Se definen las obras a acometer en dos tramos:

TRAMO A: obras correspondientes a la fase 2 de urbanización del camino sur, constituido por la continuación de la calle Fuente Abajo hasta su enlace con la calle Mayor.

Se han ejecutado recientemente los dos enlaces, constituyendo el objeto del presente proyecto el tramo entre estos.

TRAMO B: urbanización a acometer en la nueva calle que discurre desde la Carretera NA-1110 hasta el nudo de confluencia de las Calles Santa Águeda y calle Mayor por el Sur.

TRAMO A. CAMINO SUR FASE 2

Este camino rodea el núcleo urbano de Legarda en la mencionada orientación.

El tramo, con un gran desnivel en uno de sus lados, presenta problemas de desprendimiento en talud y muros, e inseguridad por no contar con barreras físicas en las zonas mencionadas con peligro de caídas, por lo que precisa una intervención urgente.

El otro lado del camino lo delimitan los muros de contención, de hormigón o piedra, de los jardines y edificaciones de las viviendas.

Se le dotará de servicios y pavimentación, y las actuaciones que se reflejan en los siguientes puntos

- Ejecución de zona de tramos de escollera para estabilizar el borde del camino en las zonas donde, por su estado y pendiente lo necesite.
- Colocación de Barandillas de protección
- Regularización de base de muro.
- Completado de la Instalación de pluviales hasta acometida a red municipal
- Conexión de las pluviales de viviendas que vierten a este camino al nuevo trazado.
- Pavimentación siguiendo los mismos criterios de la existente en el municipio.

Revegetación del talud

Se plantea básicamente la ejecución de la contención de tierras necesarios para la estabilización de tramos del camino, y protección de taludes, pavimentación y las prolongaciones y conexiones necesarias de la instalación de pluviales que recoja las aguas de la nueva pavimentación y los tubos que vierten al camino procedentes de las viviendas

Se regularizará la base del muro de contención existente formándose un banco en la zona de cimentación vista sobre cota de pavimentación

TRAMO B. NUEVA CALLE

Este tramo, sin pavimentar, presenta un firme irregular, vegetación y tapas de arqueta en sus extremos con diferentes niveles de cota creando problemas de desperfectos en vehículos que transitan por él.

Se le dotará de servicios, pavimentación y actuaciones descritas en los siguientes puntos.

- Ejecución de solera de hormigón de 250 cm de anchura con bandas de adoquín igual a la urbanización general existente en el municipio.
- Acera de adoquín de 100 cm en el lado norte de la calle, adosada al muro de cierre Sur de la vivienda de la calle Santa Águeda nº28, enlazando con la acera existente de la Calle Santa Águeda.
- Remate de la pavimentación mediante caz de hormigón. Este caz una vez ejecutada la urbanización de la Parcería 394 del Polígono 2 del suelo Urbano de Legarda será el eje de dicha calle.
- Ensanchado de la pavimentación de hormigón existente en el cruce
- Adecuación de tapas de arquetas y pozos de red de saneamiento existente a nueva cota de pavimentación.
- Red de pluviales.
- Red de alumbrado y comunicaciones.

Dentro del ámbito, en su encuentro con la pavimentación de municipio, se encuentran las arquetas y puntos de enlace a redes de Acometida de Aguas, Gas, Electricidad, Telecomunicaciones y Teléfono cuyas ampliaciones de instalaciones trascorrirán por el medio vial a completar en el futuro en la segunda fase de la calle

RIESGOS ESPECIALES

Prestando especial atención a los trabajos en el borde de la zona de actuación por encontrarse a gran altura sobre las parcelas colindantes, sobre todo en la ejecución y reparación de escolleras, y a los trabajos en el límite con la carretera NA 1110

INTERVENCIONES

MOVIMIENTOS DE TIERRA. EXCAVACION, RELLENOS Y ZANJAS.

EJECUCION Y REPARACION DE ESCOLLERA Y MUROS

PAVIMENTACION

INSTALACION DE RIEGO Y PREVISION DE INSTALACION ELECTRICA Y DE COMUNICACIONES. TRAZADOS Y ARQUETAS

ESCALERA Y BARANDILLA

APEOS Y ANDAMIAJES MUROS Y ESCOLLERAS

Se procederá en primer lugar al apeo y apuntalamiento de las escolleras y muros de contención existentes.

ACTUACIONES PREVIAS

Previamente al inicio de las obras se procederá al montaje e instalación de todos los elementos de medios auxiliares y medidas de seguridad.

Se vallará y señalizará la obra, Comprobando el estado de muros y terrenos.

Se pondrá especial cuidado en los trabajos de borde sobre desnivel.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para ejecutar las obras de urbanización será preciso realizar un movimiento de tierras

PAVIMENTACION

Mediante adoquín, hormigón y losas.

AGUAS PLUVIALES

Recogida y conducción de aguas

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Prevision

ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES

Prevision

PUNTOS INTERFERENCIA ACCESOS

TRAMO B.NUEVA CALLE

Se protegerá la zona de actuación en la cuneta de la carretera señalizándose en esta, según normativa.

Existen otros accesos por lo que este vial permanecerá cerrado con carteles avisadores en carretera y municipio.

Se protegerá con vallas el recorrido y acceso peatonal a la vivienda existente.

DESNIVELES

TRAMO A. CAMINO SUR

Se protegerá el desnivel existente hasta la colocación de la barandilla definitiva.

1.3.1.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS
Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
Duchas con agua fría y caliente.
Retretes.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. 2.- El emplazamiento de los servicios higiénicos lo deberá especificar el contratista principal de la obra.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

(Esta hoja deberá figurar en lugar preferente y perfectamente visible en la caseta de obra correspondiente).

NORMAS A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE

<u>LEVES</u> CENTRO DE SALUD DE PUENTE LA REINA Calle San Pedro, 22, 31100 Puente la Reina, Navarra Telf.: 948 34 80 03	<u>GRAVES</u> COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA. CHN Calle de Irunlarrea, 3, 31008 Pamplona, Na- varra Telf.: 848 42 22 22
<u>TELÉFONOS DE URGENCIA</u>	
AMBULANCIA 112 BOMBEROS 112 POLICIA FORAL 112 POL. MUNICIPAL 112	

1.4.- Interferencias y Servicios afectados

No se prevén interferencias con ningún servicio. Si en algún momento se produjese alguna interferencia, los pasos a seguir serán:

- El contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Las conducciones eléctricas se desviarán por trazados adicionales.
- La señalización será perdurable durante el transcurso de la afectación, protegiéndose la instalación de sobrepresiones, debidas al uso de maquinaria pesada, etc.
- El servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la conducción alternativa antes del desmantelamiento de la primitiva.
- Permanecer en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

1.5.- Accesos

Son las zonas de paso, de los trabajadores y de la maquinaria, a las obras de construcción.

Deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- El acceso del personal debe efectuarse de forma separada al de vehículos.
- Si el acceso es a una excavación (independientemente de la altura de ésta, para evitar saltos de los operarios), se realizará por medio de escalera peldañeada dotada de barandilla. Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada a la obra y a las instalaciones de higiene y bienestar.
- Los accesos no se situarán:
 - En la vertical de la construcción. En estos casos se incrementan los riesgos de caídas de objetos sobre los operarios, por lo cual será necesario instalar viseras en los accesos al interior de la obra o marquesinas en el perímetro de ésta.
 - Cercanos a excavaciones o sobre zanjas. se dispondrá de vallas o barandillas en el primer caso, o pasarelas protegidas
- Las zonas de paso se señalizarán, y se mantendrán limpias y sin obstáculos, pero si las circunstancias no lo permiten, como sería el caso de producirse barro, habrá que acondicionar los accesos de las siguientes formas:
 - Realizando caminos de hormigón con un ancho mínimo de 60 cm.
 - Disponiendo pasarelas de tabloncillos con un ancho mínimo de 60 cm, y a ser posible por zonas que no tengan que ser transitadas por vehículos.
- Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo el tráfico, se procurará principalmente que:
 - Sean trabajadores con carné de conducir.
 - Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471.
 - No se sitúen en zonas oscuras en las que no se les vea con facilidad.

1.6.- Riesgos a terceros

1.6.1.- Circulación peatonal

Cuando se tenga que actuar en aceras ya existentes, impidiendo el tránsito a los peatones, se colocarán vallas delimitando tanto la obra como el vial al que afecten y se señalizará adecuadamente, de modo que el peatón transcurra por la otra acera.

Se colocarán pasarelas de madera ó metálicas en los cruces de zanjas cuando el acceso a éstos esté impedido por requisitos de la obra.

1.6.2.- Desvíos y cortes de tráfico

Cuando se tenga que desviar o detener momentáneamente el tráfico por estrechamiento o supresión de carril se dispondrán semáforos móviles o se dotará al personal encargado de ello de la señalización correspondiente.

La Señalización Vial cumplirá con el "Código de Circulación" y con el contenido de la "Norma de Carreteras 8.3 IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado".

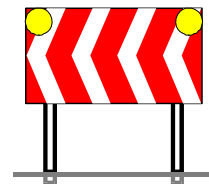
Se colocará a la distancia reglamentaria la siguiente señalización vial:

TP-18 (peligro obras)

TR-301 (velocidad máxima 40 km/h y 20 km/h)

TR-305 (adelantamiento prohibido)

TP-17 (estrechamiento de calzada)



Al término de la jornada se reforzará la señalización mediante balizas luminosas de color ámbar intermitente.

1.7.- Análisis de fases de trabajo, riesgos y normas de seguridad

1.7.1.- Trabajos genéricos en toda la obra

Independientemente de las fases de la obra que se describen a continuación, se recoge en este apartado los riesgos, normas y protecciones que pueden darse en todas las fases de la obra y en el recinto de la obra.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas
- Atropellos con vehículos
- Exposición al ruido
- Exposición a Tª ambientales adversas

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente Estudio para cada fase.
- Se señalizarán los riesgos genéricos de la obra, previa a la entrada a la misma.
- Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajos.
- Almacenamiento de material en condiciones de seguridad (pilas estables y adecuadamente asentadas sobre el terreno).
- Evitar sobrecargas puntuales en el acopio de material.
- Adecuada iluminación de zonas de paso y de trabajo.
- Señalizar las vías de circulación de vehículos y de peatones.

- Utilizar ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar y a las condiciones climatológicas existentes.
- Las instalaciones eléctricas cumplirán con el reglamento vigente y se mantendrán en condiciones de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de clavijas macho-hembra.
- Organización del tráfico y señalización.
- Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón o cinturón portaherramientas, para evitar su caída.
- Se evitará el desplazamiento, paradas o arrancadas bruscas de cargas suspendidas sobre los lugares de trabajo.
- DURANTE TODOS LOS TRABAJOS A REALIZAR EN ALTURA IGUAL O SUPERIOR A 2 M, EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE NINGUNA PROTECCIÓN COLECTIVA (REDES, BARANDILLAS, MALLAZO, HUECOS TAPADOS, PLATAFORMA REGLAMENTARIA, ETC.), TODOS LOS TRABAJADORES TRABAJARÁN CON EL ARNÉS DE SEGURIDAD PUESTO, AMARRADO A UN PUNTO FIJO.

■ Protecciones personales

- Chaleco reflectante.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección auditiva.

■ Protecciones colectivas

- Peldañado en escaleras.
- En huecos horizontales, tablado, mallazo, red horizontal, o barandilla resistente de 1 m., con rodapié y listón intermedio.
- En huecos verticales, barandilla resistente de 1 m., con rodapié y listón intermedio o red vertical.
- Cintas de señalización y balizamiento.
- Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2\text{m}$.
- Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.

1.7.2.- Trabajos previos

■ Descripción de los trabajos

- Se incluyen los trabajos de señalización, vallado, instalación eléctrica de obra, acometida de agua y saneamiento.

■ Riesgos más frecuentes

- Caída a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Atropello con vehículos.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente Estudio para cada fase.

• Para el vallado de obra

Las alturas de los cerramientos suelen establecerse en función de las Ordenanzas Municipales que correspondan a la población donde se realice la obra, y que normalmente son de 2 m, aunque habrá que considerar también las actividades que se vayan a desarrollar en la obra, puesto que pueden existir situaciones que obliguen a colocar vallados de alturas mayores.

Una forma de evitar riesgo de corte, tras la instalación, pero para fases posteriores en las que sea necesario manipular el cerramiento, será instalando algún elemento de protección sobre éste (por ejemplo, una goma o tubo corrugado).

Examinar la carga para asegurarse de que no tiene bordes cortantes, clavos salientes o puntos de atrapamiento.

Durante la descarga, se debe verificar que la carga está equilibrada. Recordar que los materiales sueltos pueden desplazarse.

Antes de empezar a caminar, asegurarse hacia dónde va a dirigirse. Plantear una ruta directa y libre de obstáculos.

- Para la instalación eléctrica provisional

La instalación eléctrica deberá adaptarse a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60° C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

- Se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático (magnetotérmico), interruptor omnipolar y protección contra fallos de tierra y sobre cargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales para fuerza y para alumbrado.
- A partir de estas dos tomas saldrán tantas mangueras como sea necesario: montacargas, etc.

Los cuadros eléctricos se ubicarán en un armario estanco contra el agua y el polvo, resistente contra impactos y estando la carcasa plástica dotada de puesta a tierra. Además dicha carcasa dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado o del especialista que se designe.

- Para la acometida de agua para las instalaciones de Salud y Bienestar

Se realizará preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

- Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.

- Protecciones colectivas

- Pasos o pasarelas.
 - Señalización.
-

1.7.3.- Recepción y montaje de equipos de trabajo y medios auxiliares

■ Descripción de los trabajos

- Se incluyen en esta fase todos los trabajos de recepción de maquinaria, medios auxiliares y montaje de los mismos.

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes por objetos.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos.
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Atropellos con vehículos.

■ Normas básicas de Seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Queda prohibido saltar desde las cabinas al suelo de forma descontrolada.
- Queda prohibido cargar y descargar la maquinaria con personal sobre la maquinaria o en su interior.
- Habrán de señalizarse y preverse los acopios de equipos, no interrumpiendo el paso de peatones.
- El acopio de equipos se realizará en condiciones de seguridad, señalizando adecuadamente el aparcamiento de vehículos para la carga y descarga, con ayuda de balizas y un señalero en caso necesario.

Normas para el montaje de andamios.

- Los montadores que realicen el trabajo contarán con la formación necesaria según el R.D. 2177/2004, consistente en:
 - a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - e) Las condiciones de carga admisible.
 - f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Los andamios dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:
 - a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
 - c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE (plataformas con mástil...) en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).
- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE (plataformas con mástil,...), el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
 - Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.

- Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...). No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:
 - En caso de transformaciones.
 - Falta de uso.
 - Accidentes.
- El desmontaje se supervisará de la misma manera que el montaje.
- Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

■ Protecciones personales

- Se utilizarán los EPIs indicados en el apartado de Equipo y Material de trabajo del presente Estudio de Seguridad para cada equipo y material.

■ Protecciones colectivas

- Topes de retroceso.
- Cordón de balizamiento.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Barandillas provisionales para el montaje de andamios, según fabricante y modelo.

1.7.4.- Demoliciones

■ Descripción de los trabajos

- Derribo manual y mediante retroexcavadora.
- Apilado de escombros.
- Desescombro.

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto o mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos o sepultamiento.
- Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Inundación.
- Contactos eléctricos.

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
 - Se procederá inicialmente a la anulación de la totalidad de las instalaciones existentes en el edificio, incluyendo las de electricidad, abastecimiento de agua y saneamiento, telefonía y gas.
 - Los accesos y la circulación del lugar de trabajo estarán protegidos, manteniéndose limpios y en perfecto estado.
 - Cuando se realicen trabajos de derribo que puedan generar riesgo de desprendimiento de objetos al vial que se encuentra junto a la obra, será necesario señalizar y cerrar la zona de la calle afectada.
 - Será obligatorio utilizar calzado de seguridad y casco de seguridad en todo momento.
 - En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente a la Dirección Facultativa. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado por la Dirección Facultativa el problema surgido, siguiendo sus instrucciones expresas.
-

- Siempre que haya un hueco en los forjados o en el suelo que pueda provocar una caída, se protegerá con barandillas perimetrales resistentes.
 - Se deberán utilizar arnés de seguridad, anclados a puntos fijos, cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros y no se proteja con protecciones colectivas: barandilla, etc.
 - Queda terminantemente prohibido pisar sobre traslucido.
 - Para los trabajos de derribo a realizar en las diferentes plantas se emplearán líneas de vida verticales u horizontales de igual manera.
 - Antes y durante las demoliciones se realizarán los apuntalamientos necesarios.
 - Queda prohibido el paso de trabajadores por debajo de dicha demolición, para ello, habrá que delimitar la zona de trabajo con balizamientos y cintas.
 - En los trabajos de derribo mediante maquinaria queda prohibida la entrada a los edificios.
 - Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.
 - No se retirará ningún tipo de material aprovechable que pueda servir como elemento de protección colectiva durante la demolición. Por ejemplo: antepechos, barandillas, etc.
 - Tampoco se retirará ningún elemento que pueda incidir en la condiciones de estabilidad de la edificación.
 - En general se desmontarán, sin trocear, los elementos que puedan producir cortes o lesiones; el troceo de piezas se realizará en estos casos por elementos de tamaño manejable por una sola persona.
 - Se tomarán las medidas de seguridad necesarias a la afección que produzca la demolición a los vecinos del edificio a demoler.
 - Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, o a forjados inferiores en buen estado sin sobrepasar nunca la sobrecarga admisible que posean.
 - No sobrecargar los forjados con excesivo peso de escombros sin evacuar y, sobre todo, los bordes de los huecos que se realicen en cada planta, protegiendo éstos con barandillas.
 - Todos los trabajadores que trabajen en cubierta utilizarán arnés de seguridad atados a lugar firme de la estructura o se colocará una línea de vida en la cubierta donde se atarán.
 - Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas y nieve)
 - El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cm sobrepasando la escalera 1 metro la altura a salvar y atándose mediante cuerdas las escaleras para que no puedan deslizarse.
 - La comunicación y circulación necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas de 60 cm de ancho, con travesaños.
 - Se acotará y se señalizará correctamente la calle de forma que, no pueda entrar nadie en la zona de descarga y paso de la carga de las demoliciones.
 - Se demolerán todos los cascotes por pequeños que parezcan que puedan desprenderse por sí solos.
 - Se utilizarán chalecos reflectantes en los trabajos de derribo que se hagan con la retroexcavadora.
 - Periódicamente se realizará por parte del personal cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, estrobos, ...).
 - Se dispondrá de una manguera para chorrear todo lo que se vaya a demoler y no salga mucho polvo.
 - En los medios de evacuación de escombros se colocarán lonas al exterior para evitar grandes cantidades de polvo.
 - Durante el derribo, las zonas punzantes que quedan en los distintos elementos se doblarán con el fin de evitar posibles accidentes.
 - No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos por sobrecarga.
 - Se cortará la corriente eléctrica mientras se utilice agua para las demoliciones.
 - Se dispondrá de manual de instrucciones y marcado CE de la maquinaria a utilizar.
 - El operario que utilice la maquinaria deberá de estar formado para ello.
 - Se ubicarán extintores polivalentes manuales contra incendios situados estratégicamente en diferentes puntos de la obra (de manera especial en aquellas zonas o trabajos con mayor riesgo de incendio).
 - Al finalizar la jornada, no se deben dejar paredes o elementos en voladizo, o en equilibrio inestable o que presenten dudas sobre su estabilidad.
 - Será obligatorio el uso de EPIs: Casco de seguridad, calzado de seguridad, guantes, mascarilla antipolvo, gafas de seguridad y chaleco reflectante.
 - Se mantendrá un andamio tubular y escalera en la fachada. El andamio sobrepasará en un metro la altura de la cubierta y dispondrá de red tipo mosquitera y no se desmontará hasta realizar todos los trabajos de cubierta.
 - Se utilizará, para el desmantelamiento de la cubierta, uno de estos tres métodos: autogrúa con cesta, ó tolva de desescombro, ó montacargas para desescombrar. Los cabios y vigas sólo se podrán retirar con autogrúa.
-

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad y línea de vida.
- Gafas de seguridad.
- Máscara antipolvo.

■ Protecciones colectivas:

- Cierre y cordón reflectante de balizamiento.
- Cierre metálico.
- Señales indicativas de riesgo.
- Red tupida sobre carga de camión para evitar desprendimientos de polvo y material
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Apuntalamientos de estructura.

1.7.5.- Retirada de escombros

■ Descripción de los trabajos

- Recogida de escombros y transporte a vertedero.

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Choques y golpes.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamientos.
- Atropellos de maquinaria.
- Desplomes.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta en esta fase las normas básicas de seguridad relativas a la maquinaria utilizada, especificadas en el apartado equipo y material de trabajo.
 - El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalero.
 - La carga de los camiones, tanto con retroexcavadora como con pala cargadora, se realizará sin personal en el radio de acción de la maquinaria.
 - Los accesos a zonas de carga de escombros y materiales deberán estar acotados, disponiéndose de pasarelas con barandillas.
 - Se delimitará la zona de trabajo en la que puede haber caída de cargas en manipulación, para evitar aplastamientos.
 - Se delimitarán las zonas de circulación de vehículos y de personal a pie.
 - Es necesario establecer tolvas de descarga de escombros que aprovisionen directamente los camiones para evitar amontonamientos de material que sobrecarguen peligrosamente los pisos.
 - La carga de escombros en los camiones y contenedores no debe rebasar los bordes.
 - En el caso de utilización de trompas de vertido, se observarán las siguientes normas:
 - Se montará un tope, que constituirá el final de recorrido de carretillas, ante la boca de la trompa de vertido, para evitar las posibles caídas desde altura.
 - Los accesos a la trompa de vertido y la plataforma permanecerán limpios de escombros.
 - Antes de efectuar un vertido, el trabajador hará sonar una señal acústica en su entorno.
 - El montaje y desmontaje lo harán los trabajadores con arnés de seguridad.
 - En el caso de atoramiento de la trompa de vertido, se desmontará el módulo obturado por otro nuevo, con el fin de impedir los riesgos por el vertido descontrolado de escombros.
 - Está terminantemente prohibido arrojar escombros desde lo alto.
 - Las aberturas realizadas en los forjados para evacuar escombros se iniciarán en el último piso.
-

- No se acumularán escombros con peso superior a 100 kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.
- No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- Para reducir la producción de polvo y el rebote a distancia de los materiales, la extremidad inferior del canal debe estar a una altura no superior a 2 m de la superficie de recogida.
- Los elementos pesados y voluminosos para los cuales no se puede utilizar el canal de la tolva, se bajarán al suelo con medios adecuados a través de los aparatos de elevación, cuidando especialmente la sujeción.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.

■ Protecciones individuales

- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de seguridad
- Mascarillas antipolvo
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar
- Cinturones antivibraciones (maquinistas)
- Arnés de seguridad (montaje y desmontaje)

■ Protecciones colectivas

- Vallas de limitación y protección
- Topes de retroceso para vehículos
- Cabinas o pódicos de seguridad en máquinas

1.7.6.- Movimiento de tierras en general.

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen los trabajos de movimientos de tierras, así como el posterior relleno de los mismos.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos o sepultamiento.
- Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Atropellos con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Inundación.

■ Normas básicas de seguridad:

Todas estas medidas de seguridad son aplicables para los trabajos de: excavación, relleno, vertido, extendido y compactación de tierras.

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
 - Se tendrá especial cuidado con los tendidos eléctricos, manteniendo las distancias de seguridad.
 - Se dejarán los taludes adecuados a las características del terreno. Se establecerá un circuito para la entrada y la salida de los vehículos dentro de la zona acotada.
 - Para atravesar las zanjas se colocarán pasarelas de 60 cm de anchura mínima con barandillas resistentes de 90 cm de altura, rodapié de 15 cm y listón intermedio.
-

- Durante esta fase de la obra, no se permitirá que los operarios permanezcan en zonas con riesgo de desplome (taludes, zanjas) y se balizarán las zonas peligrosas (como zanjas profundas, bordes de taludes, etc.). Preferiblemente, los caminos de acceso al personal a cada uno de los tajos deberá ser independiente de los caminos para la maquinaria, así se podrán evitar, en parte, los riesgos de accidentes por atropello.
- En las zonas donde los muros del edificio actúen como contención del terreno, las tierras únicamente se verterán sobre éstos cuando se haya ejecutado el forjado superior que una el conjunto, garantizando completamente su estabilidad.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. También después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra para detectar posibles riesgos de desprendimiento de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.
- Todas las maniobras de los vehículos pesados (retroexcavadoras, volquetes, etc.), máxime marcha atrás, o salidas a la calzada con poca visibilidad, deberán ser dirigidas por una persona, así podremos evitar golpes entre vehículos, atropellos, etc.
- Todos los vehículos pesados tendrán avisadores de marcha atrás mediante bocinas y luces.
- El vertido de tierras por camiones volquete, deberá hacerse en una superficie lo más horizontal posible, es muy peligroso que se viertan tierras en terrenos inclinados transversalmente al camión, existe riesgo de vuelco del vehículo cuando en volquete esté en la parte más elevada, ya que el centro de gravedad se eleva también.
- En vertidos de tierras en el borde de taludes, si no se utiliza el tope de fin de recorrido, existirá siempre una persona que se encargue de avisar al conductor que pare el vehículo en el punto adecuado.
- Las máquinas utilizadas en el movimiento de tierras llevarán una estructura de protección de cabina contra-vuelco y caídas de objetos, que impidan el aplastamiento del conductor.
- Durante los trabajos se PROHIBIRÁ la existencia de personas en el radio de acción de la máquina, en ningún momento se permitirá el transporte de personas en las cucharas de la maquinaria o cajas de los camiones.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se PROHIBIRÁ sobrecargar los vehículos.
- Se PROHIBE el transporte de personal fuera de la cabina.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Todos los bordes de taludes y cortes del terreno deberán de estar protegidos con barandillas reglamentarias si superan los dos metros de desnivel.
- El acceso y salida de la excavación cuando exceda los 1.3 m de profundidad, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) alrededor de cualquier talud.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de la zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 m.
- En los periodos de tiempo en que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de maderas o bastidores provistos de redes metálicas de protección.
- Durante todos los trabajos a realizar en altura igual o superior a 2 m, en el caso de que no se disponga de ninguna protección colectiva (redes, barandillas, mallazo, huecos tapados, plataforma reglamentaria, etc...), todos los trabajadores trabajarán con el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Protectores auditivos.
 - Cinturones antivibraciones (maquinistas).
 - Chaleco reflectante.
-

■ Protecciones colectivas:

- Apeos, apuntalamientos y entibaciones en las zanjas.
- Barandilla de 0,9 m de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 Kg/m.
- Topes de retroceso para vehículos.
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
- Plataformas para paso de personas en borde de excavación.
- Pasos o pasarelas.
- Cordón de balizamiento.

1.7.7.- Zanjas y pozos

■ Descripción de los trabajos

- Zanja: Excavación larga y angosta que se realiza por debajo del nivel de la rasante y a cielo abierto.
- Pozo: Excavación a cielo abierto, de poca superficie y gran profundidad, de sección poligonal o circular.
- Se incluyen los trabajos de apertura de zanjas y pozos para posteriores instalaciones

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Atropellos de maquinaria
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos y mecanismos.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Contactos eléctricos.
- Exposición al ruido.
- Explosión.
- Inundaciones.

■ Normas básicas de seguridad

- En la realización de la excavación el técnico competente deberá definir el tipo de entibación a emplear según las características del terreno
- La excavación podrá ser realizada realizarla tanto manualmente como por medios mecánicos.
- Se tendrán en cuenta las normas de seguridad dictadas para la maquinaria que se empleará en esta fase.
- El nivel freático estará a una cota inferior a la cota más baja de la excavación, pudiéndose considerar el caso de que éste haya sido rebajado artificialmente.

Para la excavación de pozos

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante una escalera sólida, anclado en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m aproximadamente.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) alrededor de la boca del pozo
- La sección transversal de los pozos no superará los 5 m² de sección y 15 m de profundidad.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m, se adoptarán las medidas preventivas adecuadas, ya sean en los procedimientos de trabajo o de cualquier otra índole para evitar derrumbamientos.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuarán mediante "portátiles estanco antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 voltios. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mano aislados eléctricamente.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

Para la excavación de zanjas

- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad y el tipo de terreno de una zanja lo requiera, se adoptarán las medidas adecuadas para evitar desprendimientos.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión de las paredes antes de reanudar los trabajos.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- La sección transversal de la zanja tendrá como máximo 2 metros de ancho y 7 de profundidad.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mano aislados eléctricamente.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad (lo utilizarán, a parte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción)
- Botas de seguridad.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Mascarillas antipolvo
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos
- Chaleco de alta visibilidad

■ Protecciones colectivas

- Apeos y apuntalamientos
- Barandilla de 0,9 m. de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 kg/m. al borde de los taludes
- Topes de retroceso para vehículos
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
- Plataformas para paso de personas en bordes de excavación
- Pasos o pasarelas
- Entibaciones

1.7.8.- Relleno de tierras

■ Descripción de los trabajos

- En esta fase se incluyen los trabajos de relleno de vaciados, zanjas y pozos, y posterior compactado de las mismas mediante apisonadoras y compactadoras.

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de objetos
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria
- Explosión
- Atropellos
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones

■ Normas básicas de seguridad

- Se señalizarán los accesos y salidas a la vía pública, mediante las señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”
 - Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
-

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajo (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc)
- Todos los vehículos empleados en las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.
- Todo el personal que maneje los camiones Dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m, (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión para evitar las polvaredas (especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mascarillas antipolvo
- Guantes de seguridad
- Chaleco reflectante.
- Cinturón antivibratorio
- Cinturón de seguridad
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar
- Protectores auditivos

■ Protecciones colectivas

- Apeos y apuntalamientos
- Entibaciones
- Barandilla de 0,9 m. de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 kg/m al borde de los taludes
- Topes de retroceso para vehículos
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
- Plataformas para paso de personas en bordes de excavación
- Pasos o pasarelas

1.7.9.- Entibaciones

■ Descripción de los trabajos

- En la apertura de zanjas o excavaciones de más de 1,30 m de profundidad es conveniente realizar entibaciones para asegurar la contención de los terrenos.

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Caída de objetos por manipulación.
 - Caída de objetos desprendidos.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes contra objetos móviles.
 - Choques y golpes contra objetos inmóviles.
 - Cortes por objetos herramientas o máquinas.
 - Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
 - Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos.
 - Aplastamientos por vuelco de máquinas o vehículos.
 - Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
-

■ Normas básicas de seguridad

Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.

- Se deben entibar y arriostrar todas las zanjas, sin tener en cuenta el tiempo que permanecerán abiertas.
- La entibación debe ser dimensionada para las cargas máximas previsibles en las condiciones más desfavorables.
- Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que tenga función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales al fondo de la zanja.
- Las entibaciones han de ser revisadas al comenzar la jornada de trabajo, tensando los cordales que se hayan aflojado.
- Se extremarán estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.
- En zanjas de profundidad no superior a 1,50 m en terrenos de una relativa consistencia, bastará con el apuntalamiento con tablones.
- Para terrenos menos consistentes, cuando las profundidades sean considerables y el terreno ofrezca peligro de desprendimiento, el revestimiento con tablones deberá cubrir al menos el 50% de la superficie (entibación semicujada), debiendo ser revestidos los paramentos con forro cuajado de tablas o tableros puestos uno al lado del otro,
- Las entibaciones o parte de éstas, se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte.
- En ocasiones la operación de desentibado puede ser más peligrosa que la propia entibación, puesto que, al retirar las sujeciones del terreno, se incrementa la descompresión y con ella el peligro de deslizamiento del terreno. Por ello, ha de realizarse de forma progresiva y de abajo hacia arriba, rellenando con tierras simultáneamente y restituyendo en lo posible el equilibrio inicial.
- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja, a una distancia superior a 60 cm y siempre en función del talud natural del terreno.
- Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá, a lo largo de la zanja, y en el borde contrario al que se acopian los productos de excavación, o en ambos lados si éstos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 m. El ancho mínimo de los pasos será de 60 cm.
- Si se debe circular por las proximidades de la excavación, se dispondrán:
 - Barandillas resistentes, de 90 cm de altura a una distancia que variará en función del ángulo del talud natural, y en ningún caso, menor de 60 cm.
 - Para que la protección sirva para evitar la caída de vehículos se dispondrán topes de madera, metálicos o de cualquier material resistente.
 - Por la noche, si la zona no está acotada para impedir el paso de personas, deberá señalizarse la zona de peligro con luces rojas, separadas entre sí no más de 10 m.
- En los periodos de tiempo que permanezcan las zanjas abiertas y no se estén realizando trabajos en su interior, se taparán las mismas con paneles de madera o bastidores provistos de redes metálicas de protección.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, como retroexcavadoras, en zanjas con entibación, será necesario que:
 - El terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad, consultándose la NTE-CCT. Cimentaciones. Contenciones. Taludes.
 - La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.
 - La entibación se realice de arriba abajo mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales, tablestacados metálicos, caja lammers, etc.
- No se deberán colocar máquinas pesadas en las proximidades de los bordes de las zonas excavadas, a menos que se tomen las precauciones necesarias para impedir el derrumbamiento de las paredes laterales, instalando, por ejemplo, blindajes o hileras de tablestacas.
- No deben trabajar operarios en la zona en que esté operando una máquina excavadora.
- Una vez alcanzada la cota inferior de excavación se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido, tomando las medidas oportunas.
- Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes como en los casos de zanjas contiguas a un edificio o muro, cruce de una vía de comunicación a distinto nivel del suelo, etc.,... se hará previamente un estudio sobre la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.
- En los casos de posible afección a edificios o muros colindantes, se recomienda la colocación de "testigos" que permitan determinar la influencia sobre su estabilidad.
- Se dispondrá en la obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, que no se utilizarán para la entibación y se reservarán para equipo de salvamento, así como de otros medios que puedan servir para eventualidades a los operarios que puedan accidentarse.

■ Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
-

- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Chalecos reflectantes.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.

■ Protecciones colectivas

- Barandilla de 0,9 m de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 Kg/m al borde de los taludes y en lugares con caída de 2 m de altura.
- Vallas de limitación y protección.
- Topes de retroceso para vehículos.
- Cintas de balizamiento.
- Cable de sujeción cinturón de seguridad.
- Anclajes para cables.
- Plataformas para paso de personas en borde de excavación.
- Pasos o pasarelas.
- Señalización.

1.7.10.- Muros de escollera

■ Riesgos más frecuentes

- Vuelco de maquinaria y vehículos.
- Atropellos por maquinaria y/o vehículos.
- Colisiones de maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por corrimientos de tierras
- Atrapamientos o caída en altura por colisión con maquinaria
- Polvo
- Ruido

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se utilizarán topes de desplazamiento
- Obligación de empleo de señal acústica de marcha atrás de maquinaria y/o vehículos de obra.
- Organización del tráfico dentro de la obra.
- Saneamiento del talud y tendido del mismo a su talud natural y revisión periódica de los mismos.
- Para evitar el sepultamiento por rodadura de la roca por la pendiente, se cerrará el paso en la parte inferior, señalizando el peligro de la zona.
- Para evitar el corrimiento de tierras sobre el maquinista en fase de ejecución de la base, se respetarán las recomendaciones de Estudio Geotécnico al respecto, si no se producen modificaciones.
- La escollera será ejecutada mediante retroexcavadora y una persona que dirija las maniobras al maquinista. Esta persona permanecerá en todo momento en un ángulo visible, llevando chaleco reflectante para facilitar su localización y respetando las distancias de seguridad a la máquina. No se expondrá a caída en altura sin antes ir atado con arnés a puntos fuertes anclados en el terreno.
- El material se descargará en el punto más próximo posible a su punto de ubicación para evitar desplazamientos innecesarios de la máquina. No obstante, no podrán comprometer la estabilidad del talud, de forma que se extenderá más allá de la distancia que dicte la Dirección Facultativa.
- El camión hormigonero se detendrá a la distancia de seguridad que no comprometa la estabilidad del talud, con una canaletta suficientemente larga para hormigonar cada fila de roca. Se delimitará la distancia con topes de seguridad.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad
 - Guantes
 - Arnés anticaídas
 - Gafas antiproyecciones
 - Chaleco reflectante
-

■ Protecciones colectivas

- Topes de retroceso para vehículos
- Barandillas en coronación de talud.

1.7.11.- Muros de contención y muros pantalla

■ Descripción de los trabajos

Se trata de la construcción de muros de contención de tierras que basan su equilibrio aprovechando la reacción del suelo, mediante anclajes, por apuntalamiento interior de la excavación, por bancadas al pie del muro o por la construcción definitiva que llena el espacio excavado.

Los muros pantalla se realizarán teniendo en cuenta:

- Que el solar está vallado y definidos sus accesos.
- Que el solar se ha preparado para la construcción del futuro edificio.
- Se replanteará y, posteriormente, se construirá el murete guía.
- Se realiza la excavación de la zanja del muro pantalla, por bataches, mediante la excavadora bivalva.
- Si aparece el nivel freático en la excavación del pozo, se utilizarán lodos isotrópicos (bentonitas).
- Colocación de encofrado de juntas entre paneles.
- Se colocarán las respectivas armaduras.
- Se verterá el hormigón en los paneles.
- Extracción del encofrado entre juntas.
- Repicado de la cabeza de los paneles, para dejar a cota los hierros de espera.
- Ejecución de la viga de atado de paneles.
- Colocación de anclajes, en los casos que se precise.

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes con elementos móviles.
- Golpes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento por desprendimiento de tierra.

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta en esta fase las normas básicas de seguridad relativas a la maquinaria utilizada, especificadas en el apartado Equipo y Material de trabajo del presente Estudio de Seguridad.
 - Para la construcción de muros pantalla se tendrán en cuenta los riesgos y normas de seguridad de las fases de movimiento de tierras y de cimentación (ferrallado, hormigonado, etc) indicados en el presente Estudio de Seguridad.
 - El personal encargado de la realización de los muros pantalla debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la contención con la mayor seguridad posible.
 - Durante la perforación de la zanja se procurará la mínima presencia de personal alrededor de la maquinaria.
 - Se acotará, mediante vallas peatonales, la zona de trabajo de la maquinaria.
 - En el proceso de la colocación de las armaduras en la zanja se auxiliará mediante una grúa de celosía, cuyo aguilón sea lo suficientemente largo para facilitar la introducción de la parrilla, convenientemente eslingada, de una forma vertical dentro de la propia zanja, sin que ésta se rompa.
-

- El vertido de hormigón en el pozo se realizará ayudado por una conducción que lleve el hormigón directamente al fondo de la zanja. La parte superior de este conducto tendrá forma de embudo para evitar derrames de hormigón fresco.
- Cuando se empleen lodos isotrópicos se deberán emplear sistemas de recuperación del lodo mediante bombas de extracción. Para facilitar dicha extracción pueden construirse pequeñas zanjas que faciliten la escorrentía hasta la arqueta donde está situada la bomba extractora, y así evitar el derrame de los lodos por la superficie de la rasante superior del terreno.
- Una vez desmochada la cabeza del muro pantalla se señalizarán o protegerán los cabezales de las esperas.
- Las zonas de excavación se mantendrán limpias y ordenadas.
- Debe garantizarse la iluminación en toda la jornada laboral y de toda la zona de trabajo, con una intensidad lumínica homogénea.
- Las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como hormigoneras y vibradores, deben disponer de un interruptor diferencial y de puesta a tierra.
- Debe garantizarse en todo momento que los cables de suministro de electricidad sean de tipo antihumedad y vayan protegidos por cubierta aislante de suficiente resistencia mecánica.
- Los espacios excavados se mantendrán el menor tiempo posible sin apuntalar u hormigonar.
- Para el hormigonado de muros se utilizarán plataformas de trabajo con barandilla, listón intermedio y rodapiés.
- Se mantendrá una distancia mínima de 1m entre operarios.
- Se revisará el estado de taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. También después de grandes lluvias o heladas, así como posibles paralizaciones de obra para detectar posibles riesgos de desprendimiento de tierras, procediendo al entibado de las paredes en caso necesario.
- El acceso y salida de la excavación cuando exceda los 1.3 m de profundidad, se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y sobrepasará la profundidad a salvar en 1 m aproximadamente.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas.
- Guantes de cuero y mandil para soldadura.
- Gafas de protección.
- Chaleco reflectante.

■ Protecciones colectivas

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
- Apeos y apuntalamientos
- Entibaciones
- Barandilla de 0,9 m de altura, rodapié, listón intermedio y resistencia de 150 kg/m al borde de los taludes
- Topes de retroceso para vehículos
- Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)
- Plataformas para paso de personas en bordes de excavación

1.7.12.- Estructura

1.7.12.1.- Cimentación mediante pilotes

■ Descripción de los trabajos

- En esta fase se incluyen los trabajos de pilotaje.

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Caídas de objetos desprendidos.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes contra objetos.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Atrapamientos por vuelco de vehículos.
-

- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad y Salud.
- Se mantendrán el orden y la limpieza de los lugares de trabajos.
- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Toda perforación que no haya sido rellenada se mantendrá señalizada mediante baliza y protegida mediante barandillas o vallas.
- Se utilizarán tapas enrejilladas u otros sistemas para evitar la caída de los trabajadores en los pozos ejecutados o en proceso de ejecución.
- La pilotadora dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejados por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.
- Se prohibirá la permanencia del personal en el radio de acción de la máquina.
- Será imprescindible la instalación de cables guía para poder acceder-descender a los puntos de la máquina con sistemas deslizantes adaptados al cinturón de seguridad tipo arnés.
- No se permitirá la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.
- Se tendrá especial cuidado en la manipulación de cargas para evitar el vuelco de la maquinaria o el desplome de los elementos de manipulación.
- Las eslingas a emplear deberán ser revisadas cada día y retiradas si tienen hilos rotos que disminuyan las características portantes de las mismas.
- Una vez ejecutados los pilotes, se procederá a su descabezamiento y posterior ejecución de los encepados que sirven para transmitir las cargas soportadas por los pilares a los pilotes.
- El descabezamiento de los pilotes se realizará con martillos neumáticos y herramientas manuales siendo necesario para ello utilizar las prendas de protección personal necesarias.
- Las operaciones se realizarán una vez finalizado el pilotaje, o bien, en zona en las que resulte imposible solapar ambos trabajos, con riesgos mutuos.
- Todos aquellos elementos de conducción de aire comprimido, desde el compresor hasta los martillos neumáticos, serán de óptima calidad.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad, con suela reforzada anticlavo
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad y mascarilla antipolvo buconasal con filtro intercambiable.
- Arnés de seguridad.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.

■ Protecciones colectivas

- Entibaciones.
 - Vallados y señalizaciones que impidan el paso durante los trabajos.
 - Balizamiento.
 - Apuntalamiento y apeos.
 - Barandillas resistentes, de 90 cm. de altura, rodapié y tablón intermedio en el borde de los taludes.
 - Pasos o pasarelas.
 - Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.
-

- Marquesina protección sobre accesos a la obra.

1.7.12.2.- Cimentación superficial zapatas y losas

■ Riesgos más frecuentes:

- Dermatitis por contacto con hormigón, lodos, resinas, etc.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Atrapamientos
- Desplome de objetos durante su manipulación.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.
- Atropellos por la maquinaria
- Electrocución por vibrador

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Si por características del terreno o circunstancias puntuales de la obra, este está sometido a cargas de sentido horizontal, debe usarse una entibación adecuada para impedir el desprendimiento de tierras sobre un operario que trabaje en el interior de las citada zapatas. También puede darse un talud adecuado a los bordes de los cortes.
- Los accesos a las zapatas deben ser adecuados; mediante escaleras de mano o peldaños excavados en el suelo.
- Deben señalizarse todos los pozos para alojar zapatas, mediante cinta balizante o malla naranja perforada.
- La colocación de las armaduras se realizará mediante cabos atados a las mismas que permitan un perfecto guiado hasta su ubicación definitiva, esta medida es para prevenir golpes en las labores de colocación.
- Las armaduras se izarán suspendidas de dos puntos distantes mediante un balancín enganchado al gancho de la grúa.
- Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de la armadura irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.
- Los trabajadores ocupados en el manejo del hormigón irán provistos de guantes y calzado
- El encargado deberá revisar el buen estado de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm de anchura).
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m fuertes topes de final de recorrido, para los camiones hormigonera que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón, los vehículos dumper pequeños se reduce esta distancia hasta un máximo de 50 a 60 cm del borde de la zanja.
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- El hormigonado cuando se realice mediante cubas, su cierre será perfecto y se comprobará siempre.
- Todos los operarios que trabajen en la misma zona de trabajo de alguna maquina, deberán llevar puesto un chaleco de alta visibilidad.
- Tanto el maquinista como los operarios que tenga alrededor, sobre todo durante los trabajos donde se este empleando el martillo rompedor, deberán llevar protectores auditivos.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Gafas de protección contra proyección de partículas.
 - Arnés de seguridad
 - Chaleco reflectante.
-

1.7.13.- Encofrado, ferrallado y hormigonado

■ Descripción de los trabajos

- Se incluyen los trabajos de encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado de muros, escaleras...

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel y a distinto nivel
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos y eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Dermatitis por contacto con hormigón, lodos, resinas, etc.
- Atrapamientos
- Ruido, polvo, vibraciones.
- Electrocución por vibrador

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo, Maquinaria y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- En el caso de riesgo de caída a distinto nivel, se tendrán que poner barandillas de seguridad.
- Se deberán establecer y señalizar, adecuadamente, los caminos de acceso desde el exterior de la obra al tajo.
- Para el hormigonado de los muretes se utilizará un andamio con plataforma de trabajo de 60cm De altura.
- Se mantendrá en todo momento los tajos limpios y ordenados.
- Se deberán almacenar los combustibles, aceites y gases a presión de manera que estén protegidos de las inclemencias atmosféricas: calor, lluvia, etc.
- Las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán, como mínimo, una anchura de 60 cm.
- Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.
- En las instalaciones de energía eléctrica para elementos auxiliares de accionamiento eléctrico, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial, con su correspondiente puesta a tierra, según el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos pueden ser causa de accidente.
- Cuando se utilicen vibradores eléctricos, estos serán de Clase III, según Reglamento de Baja Tensión.
- Se pondrán barandillas en las escaleras y coronación de muretes.
- Se señalizará la obra con las señales de advertencia, prohibición y obligación en su acceso y, complementariamente, en los tajos que se precise.
- Se deberán construir las zonas de estacionamiento con una cierta pendiente para facilitar la escorrentía de las aguas.
- En caso de algún derrame de aceite, en las zonas de estacionamiento, se deberá neutralizar con arena u otro sistema adecuado.
- Los operarios encargados del montaje o manejo de las armaduras irán provistos de guantes de cuero, botas de seguridad de cuero y puntera reforzada, mono de trabajo, mandiles y cinturón portaherramientas. Los operarios que manejan el hormigón llevarán casco, guantes de neopreno, botas de goma de caña alta que protejan su piel del contacto con el hormigón y mono de trabajo.

■ Protección colectiva

- Vallas tubulares de pies derechos de limitación y protección, de 1 m de alto.
 - Señalización de seguridad en el Trabajo, según el R.D. 485/1997, de 14 de abril, conforme a la normativa reseñada en esta actividad.
 - Cintas de balizamiento.
-

■ Protección individual

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Guantes de neopreno.
- Protección auditiva.
- Chaleco reflectante.
- Ropa de trabajo de intemperie.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad
- Mandil, en caso de trabajos en taller ferralla.

1.7.13.1.- Encofrado y desencofrado

■ Descripción de los trabajos:

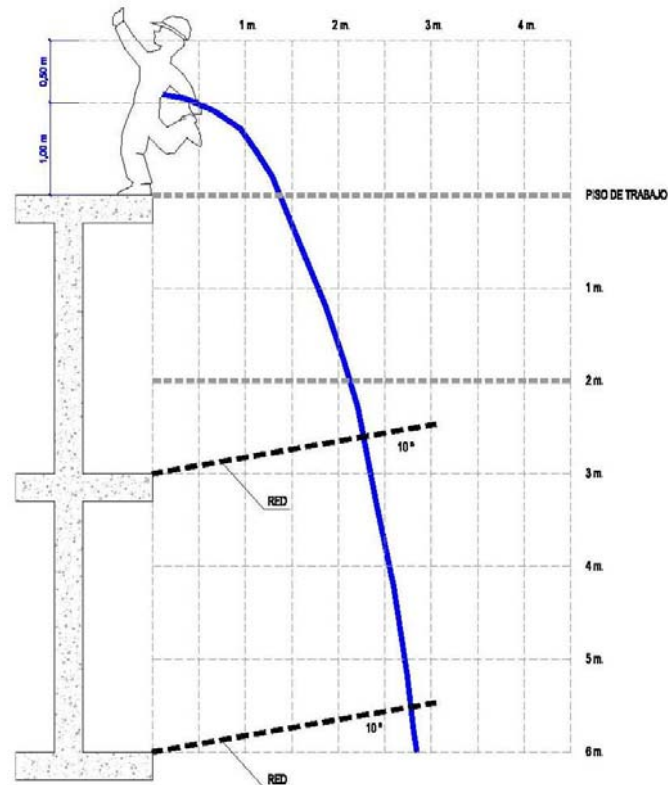
- Se incluyen en esta fase los trabajos de recepción de material, instalación de los encofrados, y posterior desencofrado.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
 - Se colocará barandilla de protección cuando la altura sea igual o superior a 2 m; la barandilla tendrá 0,9 m altura, con listón intermedio y rodapié
 - DURANTE TODOS LOS TRABAJOS A REALIZAR EN ALTURA IGUAL O SUPERIOR A 2 M, EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE NINGUNA PROTECCIÓN COLECTIVA (REDES, BARANDILLAS, MALLAZO, HUECOS TAPADOS, PLATAFORMA REGLAMENTARIA, ETC...), TODOS LOS TRABAJADORES TRABAJARÁN CON EL ARNÉS DE SEGURIDAD PUESTO, AMARRADO A UN PUNTO FIJO.
 - En caso de sacar más de medio cuerpo fuera de la barandilla, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - Durante el encofrado, que será de tablero continuo, y colocación de ferralla, la planta en la que se esté trabajando se encontrará siempre protegida mediante red de bandeja y barandilla de protección.
 - Se colocarán redes tipo mosquiteras cosidas a las redes de bandeja, para evitar la caída de objetos.
 - Durante el encofrado, que será de tablero continuo, y colocación de ferralla, las plantas se encontrarán siempre protegidas mediante red de protección en los 6 m inmediatamente inferiores.
 - Las redes de protección se colocarán cuando así lo indique la figura inferior:
-



- Durante el encofrado, para evitar la caída al forjado inmediatamente inferior, los tableros se colocarán desde andamio con ruedas o con red de protección bajo forjado. El andamio cumplirá con todas las medidas de seguridad establecidas en el apartado de Medios Auxiliares. Si no es posible cumplir con alguna de las medidas anteriores, se realizará el encofrado atados con arnés de seguridad a punto fiable, que impida la caída en altura.
- Los huecos horizontales se dejarán en todo momento con doble mallazo o un encofrado independiente colocado, y barandilla de seguridad. En los huecos horizontales de ascensores, el encofrado únicamente se retirará cuando se instale el aparato elevador.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Clara delimitación de las áreas de acopios de material para el encofrado.
- Durante el izado de encofrados, estará prohibida la permanencia de personal en el radio de la grúa.
- El transporte aéreo de paquetes de puntales mediante grúa se ejecutará suspendiendo la cara por 4 puntos separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre si, será igual o menor a 90 grados.
- Mantenimiento del mejor estado posible de limpieza de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Retirada, después del desencofrado, de todos los clavos que estén desperdigados por el suelo.
- Queda prohibido desencofrar directamente con la grúa. Se sueltan los paneles de encofrado y se elevan con la grúa posteriormente.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano adecuadas.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hincapié en las personas).
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas, realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. En el primer caso, se apilarán para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido en bateas emplumadas.
- En caso de encofrado de muros se controlarán las paredes y taludes de las excavaciones, especialmente en caso de heladas o lluvia.
- Se recomienda que el desencofrado lo realicen los trabajadores que han realizado el encofrado.

- Mantener en todo momento las redes limpias y en perfecto estado, eliminando los materiales del desencofrado.
- Cuando se recojan las redes en el momento del desencofrado, no se trabajará en las plantas superiores.
- Se prohíbe trepar por los encofrados de pilares y muros de contención en cualquier caso. Se utilizarán escaleras manuales adecuadas.
- Para el encofrado de cimentación se tendrán en cuenta los riesgos y normas de seguridad de la fase de movimiento de tierras.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas y nieve)
- El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cm, sobrepasando la escalera 1 metro la altura a salvar.
- La comunicación y circulación necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas de 60 cm de ancho, con travesaños.
- Durante el encofrado, que será de tablero continuo, y colocación de ferralla, la planta en la que se esté trabajando se encontrará siempre protegida mediante red de protección (figura 8).
- Se montarán redes de seguridad en todo el perímetro del forjado para los trabajos de encofrado y desencofrado de los pilares y forjados; se irán subiendo las redes planta a planta para los sucesivos trabajos en plantas superiores (figura 8).
- Durante el encofrado, para evitar la caída al forjado inmediatamente inferior, los tableros se colocarán estando los operarios atados con dispositivos anticaídas (Alsipercha), o líneas de vida horizontales.

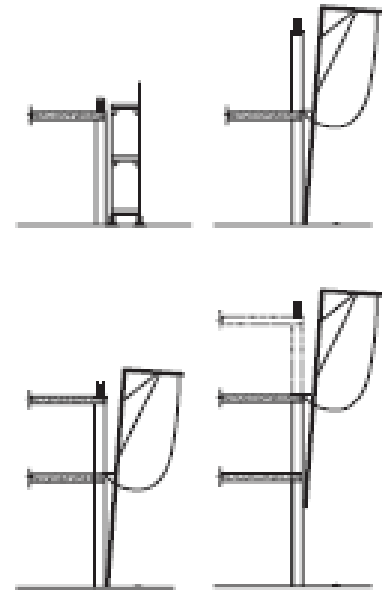


Figura: 8

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad
- Protectores auditivos.
- Arnés de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Protección respiratoria.

■ Protecciones colectivas:

- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.
- Barandillas resistentes (0,9 m altura, con listón intermedio y rodapié).
- Escaleras protegidas.
- Redes horizontales (bajo los encofrados).
- Redes perimetrales de protección.
- Apuntalamientos y apeos.
- Entibaciones.

1.7.13.2.- Ferralla

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen los trabajos de colocación de ferralla en los encofrados para el posterior hormigonado.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Cortes por objetos o herramientas.

- Cortes por máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Exposición al ruido.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Los huecos horizontales se dejarán en todo momento con doble mallazo o un encofrado independiente colocado, y barandilla de seguridad. En los huecos horizontales de ascensores, el encofrado únicamente se retirará cuando se instale el aparato elevador.
- En el hormigonado de cimentación las armaduras antes de su colocación estarán totalmente terminadas, eliminándose así el acceso del personal al fondo de la zanja.
- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa.
- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos (cuatro puntos si son cargas horizontales) separados mediante eslingas. El ángulo superior, en el anillo de cuelgue que formen los hondillos de la eslinga entre sí, será igual o menor a 90 grados.
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado para su posterior carga y transporte al vertedero.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.
- Está PROHIBIDO el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Sólo se permitirá el transporte vertical para su ubicación exacta.
- Se prohíbe trepar por las armaduras.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará en lo posible caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos o vigas.
- Se instalarán "caminos de tres tablonos de anchura" (60 cm como mínimo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos (o tendido de mallazos de reparto).
- 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 procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.
- DURANTE TODOS LOS TRABAJOS A REALIZAR EN ALTURA IGUAL O SUPERIOR A 2 M, EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE NINGUNA PROTECCIÓN COLECTIVA (REDES, BARANDILLAS, MALLAZO, HUECOS TAPADOS, PLATAFORMA REGLAMENTARIA, ETC...), TODOS LOS TRABAJADORES TRABAJARÁN CON EL ARNÉS DE SEGURIDAD PUESTO, AMARRADO A UN PUNTO FIJO.
- Los huecos horizontales se dejarán en todo momento con doble mallazo o un encofrado independiente colocado, y barandilla de seguridad.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ Protecciones colectivas:

- Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.
 - Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié).
 - Escaleras protegidas.
 - Redes perimetrales de protección.
-

- Apuntalamiento y apeos.
- Entibaciones.

1.7.13.3.- Hormigonado

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen en esta fase los trabajos de vertido de hormigón en los encofrados y vibrado del mismo.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- En caso de sacar más de medio cuerpo fuera de la barandilla, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
- Los huecos horizontales se dejarán en todo momento con doble mallazo o un encofrado independiente colocado, y barandilla de seguridad. En los huecos horizontales de ascensores, el encofrado únicamente se retirará cuando se instale el aparato elevador.
- DURANTE TODOS LOS TRABAJOS A REALIZAR EN ALTURA IGUAL O SUPERIOR A 2 M, EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE NINGUNA PROTECCIÓN COLECTIVA (REDES, BARANDILLAS, MALLAZO, HUECOS TAPADOS, PLATAFORMA REGLAMENTARIA, ETC...), TODOS LOS TRABAJADORES TRABAJARÁN CON EL ARNÉS DE SEGURIDAD PUESTO, AMARRADO A UN PUNTO FIJO.

Durante el hormigonado de cimientos (zapatas aisladas)

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones.
- Antes del inicio del hormigonado el Capataz (o Encargado), revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán, antes del vertido el hormigón, puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas, sobre las zanjas a hormigonar (60 cm de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles (60 cm de anchura), sobre zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m, fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).
- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles (60 cm de anchura) que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.
- Se colocará alrededor de la zanja una barandilla de 90 cm de altura, para evitar la caída involuntaria dentro de la misma.

Durante el hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
-

- El acceso al trasdós del muro se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso “escalando el encofrado”.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde la que ayudar a las labores de vertido y vibrado.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado del trasdós del muro se efectuará, lo más rápidamente posible, para no alterar la entibación si la hubiese, o la estabilidad del talud natural.

VERTIDO MEDIANTE CANALETA

- Se instalarán fuertes topes de final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- NO se debe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a “puntos sólidos”, en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán “puntos de permanencia” seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

VERTIDO MEDIANTE CUBO O CANGILON

- Se PROHIBE cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta (una ayuda para no sobrepasar el límite consiste en pintar una línea de nivel con pintura).
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se PROHIBE guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

VERTIDO DEL HORMIGÓN MEDIANTE BOMBEO

- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (forjado o losas), se establecerá un camino adecuado formado por tabloncillos para que puedan apoyarse los operarios.
- Para evitar tapones en el interior de la manguera evitar trabajar con “codos” de radios muy cerrados.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar “tapones” en el interior.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se PROHIBE introducir la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad impermeabilizadas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Arnés de seguridad

■ Protecciones colectivas:

- Tableros, planitas rígidas o mallazo en huecos horizontales.
- Escaleras protegidas y peldaños.
- Barandillas resistentes, de 90 cm de altura, rodapié y tablón intermedio.
- Pasos o pasarelas.
- Redes perimetrales de protección.

1.7.13.3.1 Hormigonado de Muros de sótano o bajo rasante

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen los trabajos de hormigonado de muros y vibrado de los mismos.

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Mantenimiento en el mejor estado posible de limpieza, de la zona de trabajo, habilitando para el personal caminos de acceso a cada tajo.
- Para acceder al interior de la obra, se usará siempre el acceso protegido.
- A las zonas de trabajo no se accederá mediante puentes de un tablón, sino de manera segura.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los taludes del vaciado de la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- Antes del inicio del hormigonado, el Encargado revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro con su correspondiente barandilla de seguridad, desde la que realizar las labores de vertido y vibrado.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m (como norma general), topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Queda prohibido desencofrar con la grúa.

■ Protecciones personales

- Botas de seguridad
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de neopreno para vibrado
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.

■ Protecciones colectivas

- Apuntalamientos y apeos.
 - Pasos o pasarelas.
 - Barandillas resistentes (0.9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) al borde del tado.
 - Escaleras peldañeadas y protegidas.
-

1.7.13.3.2 Hormigonado de Pilares y Vigas

■ Descripción de los trabajos

- Se incluyen los trabajos de hormigonado de pilares y vigas de estructura y posterior vibrado

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por o entre objetos o mecanismos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a Tª extremas

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.
- Se prohíbe terminantemente trepar por los encofrados de los pilares o permanecer en equilibrio sobre los mismos.
- Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde castilletes de hormigonado.
- El hormigonado y vibrado del hormigón de vigas, se realizará desde andamios metálicos modulares.
- Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las protecciones que falten.
- Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase.
- Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos
- El hormigonado del forjado se realizará desde tabloneros, organizando plataformas de trabajo, sin pisar las bovedillas.

■ Protecciones personales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad
- Guantes de seguridad, anticorte
- Guantes neopreno para vibrado
- Trajes de agua
- Protectores auditivos
- Protección buconasal

■ Protecciones colectivas

- Apuntalamientos y apeos.
 - Redes verticales de horca perimetrales.
 - Redes horizontales (interiores y bajo forjados).
 - Barandillas resistentes (0.9 m de altura, con listón intermedio y rodapié).
 - Escaleras peldañeadas y protegidas.
 - Marquesina protección sobre los accesos.
 - Pasos o pasarelas
 - Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
 - Cable fiador
-

1.7.14.- Montaje de prefabricados

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Vuelco de piezas prefabricadas
- Aplastamiento de manos o pies
- Golpes por el transporte en suspensión

■ Normas básicas de seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del arnés de seguridad de los operarios encargados de recibir al borde de los forjados, las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.
- La pieza prefabricada será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza mediante un equipo de tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos mientras el tercero, guiará la maniobra.
- No se soltarán ni los cabos ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.
- Periódicamente se realizará por parte del personal cualificado, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas estrobos etc.).
- Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de elementos suspendidos, en prevención de riesgos de desplome.
- Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h
- Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación

■ Equipos de protección individual

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

1.7.15.- Estructuras metálicas

■ Descripción de los trabajos:

- Características:
 - Prefabricación y montaje de los elementos, con lo cual se reduce el tiempo de ejecución.
 - Pequeñas tolerancias, con lo cual los elementos de acabado se adaptan con exactitud al efectuar el montaje.
 - No hace falta disponer de grandes espacios a pie de obra.
 - Se trabaja en seco.
- Para realizar estructuras metálicas será imprescindible considerar el equipo humano siguiente:
 - Gruistas.
 - Soldadores.
 - Operarios especialistas en el montaje de estructuras metálicas.

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo ó distinto nivel.
 - Caída de objetos por desplome ó manipulación.
 - Caída de objetos.
 - Cortes por objetos, herramientas, ó máquina.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Golpes contra objetos inmóviles.
 - Golpes con elementos móviles de máquinas.
-

- Golpes con objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Exposición al ruido.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Explosión.
- Incendio.

■ Normas básicas de seguridad

- El personal encargado de la construcción de la estructura debe conocer los riesgos específicos y el empleo de los medios auxiliares necesarios para realizar la construcción de ésta con la mayor seguridad posible.
 - En los desplazamientos a distintas alturas de la estructura se usarán plataformas elevadoras.
 - Todo trabajador que se monta en una plataforma elevadora se amarrará con el arnés de seguridad a la misma plataforma elevadora o a ser posible a la estructura de la nave industrial.
 - Las plataformas elevadora deberán de cumplir con:
 - Marcado CE
 - Certificado CE
 - Manual de instrucciones
 - Manual de mantenimiento preventivo y correctivo actualizado
 - Queda PROHIBIDO UTILIZAR LA PLATAFORMA ELEVADORA EN ZONAS EN LAS CUALES NO HAYA UN PISO LLANO Y SIN BACHES NI HUECOS.
 - El trabajador que se encuentre en la plataforma, si por necesidades del trabajo tuviera que sacar medio cuerpo fuera de la plataforma, deberá estar atado en todo momento mediante arnés de seguridad.
 - Para desplazar la plataforma, se deberá descender hasta el mínimo nivel.
 - El operador de la plataforma tendrá formación específica en plataformas.
 - El operario que controle la plataforma tendrá que asegurarse de la firmeza del suelo, que no haya huecos sin proteger y que esté nivelado.
 - Todos los trabajadores utilizarán arnés de seguridad unido al cable de vida colocado en caso de riesgo de caída de más de 2 m.
 - No se manipulará la plataforma elevadora ni ningún sistema de seguridad de ésta.
 - La plataforma se mantendrá limpia y ordenada.
 - No se utilizará la plataforma para elevar cargas ni se sobrecargará.
 - En todo momento la entreplanta se mantendrá limpia y ordenada.
 - Se deberán tener en cuenta las protecciones para evitar riesgos de caídas a distinto nivel durante la construcción de la estructura.
 - En los desplazamientos por encima de una viga, los montadores de la estructura deberán llevar el cinturón de seguridad anclado a:
 - Un amarre (de cable o tejido) que abrazará a la correspondiente viga de manera que no ofrezca impedimento en el desplazamiento del trabajador. Dicho amarre estará constituido por un mosquetón en un extremo y en el otro por una anilla, de manera que el mosquetón se enganche a la anilla formando todo un conjunto que abrace a la viga anteriormente mencionada. Dicho amarre, en caso de caída al vacío del trabajador, deberá soportar el peso del mismo quedando así suspendido de la viga.
 - Un cable fiador tensado instalado de punta a punta de la viga facilitando el desplazamiento del anclaje móvil.
 - Está terminantemente prohibido apoyarse, sentarse, desplazarse por encima de una viga mientras ésta esté suspendida por la grúa. Todo trabajo debe hacerse desde un lugar fijo, no suspendido por grúa alguna.
 - La instalación de plataformas provisionales entre viga y viga deberá disponer de las correspondientes barandillas reglamentarias, es decir, pasamanos a 90 cm, barra intermedia y rodapié. La anchura mínima de la plataforma deberá ser de 60 cm.
 - El montaje de las correas y estructura en general se realizará desde la plataforma elevadora, en caso de tener que trabajar encima de la estructura, los trabajadores llevarán dos amarres del arnés, para poder estar siempre amarrado a la plataforma, estructura o línea de vida.
 - Se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuídadas y apuntadas, para evitar accidentes por desplomes.
 - NINGUN TRABAJADOR se pondrá bajo ningún concepto DEBAJO de la CARGA SUSPENDIDA.
-

- Las chapas y paneles deberán ser manejados, como mínimo, por dos hombres.
- Para la colocación de las barandillas en las escaleras, en los casos con riesgo de caída en altura, se realizarán los trabajos atados con arnés a algún punto fiable de la estructura.
- Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombros por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

■ Protección individual

- Botas de seguridad.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad.
- Cinturón antivibratorio (especialmente en dúmpers de pequeña cilindrada).
- Cascos de seguridad.
- Guantes de lona y cuero (tipo americano).
- Gafas de cristal ahumado para la protección de radiaciones infrarrojas.
- Arnés de seguridad.

■ Protección colectiva

- Línea de vida
- Extintores de incendios tipo A y/o B, según los casos.
- Escaleras protegidas.

1.7.16.- Cubiertas

■ Descripción de los trabajos:

- En esta fase se incluirán los trabajos en cubiertas, incluida la impermeabilización de la misma, colocación de teja, colocación de canalones,...

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyecciones.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosión.
- Incendio.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
- DURANTE TODOS LOS TRABAJOS A REALIZAR EN CUBIERTA, EN EL CASO DE QUE NO SE DISPONGA DE NINGUNA PROTECCIÓN COLECTIVA (REDES, BARANDILLAS, MALLAZO, HUECOS TAPADOS, PLATAFORMA REGULAMENTARIA, ETC.), TODOS LOS TRABAJADORES TRABAJARÁN CON EL ARNÉS DE SEGURIDAD PUESTO, AMARRADO A CABLE FIADOR COLOCADO EN CUBIERTA.
- Para trabajar en cubierta se hará de una de estas tres formas:
 - Se mantendrá un andamio tubular en el perímetro de la cubierta, que sobrepasará en un metro la altura del alero, y dispondrá de red tipo mosquitera. El andamio no se desmontará hasta realizar todos los trabajos de cubierta.

- Se colocarán barandillas de protección en el perímetro de la cubierta, de 0,90 m de altura, con listón intermedio y rodapié. Los trabajadores que coloquen la barandilla llevarán puesto el arnés de seguridad amarrado a un punto fijo de la cubierta.
- Se colocará una línea de vida en la cumbrera, y todos los trabajadores trabajarán con el arnés de seguridad puesto, amarrado a la línea de vida colocada en la cumbrera.
- Se mantendrá un andamio tubular y escalera en la fachada. El andamio sobrepasará en un metro la altura de la cubierta y dispondrá de red tipo mosquitera y no se desmontará hasta realizar todos los trabajos de cubierta.
- Se montará un andamio bajo la cumbrera.
- Se colocará una línea de vida en la cumbrera.
- Todos los trabajos, a ser posible, se realizarán desde el andamio.
- Queda prohibido pasar a las demás cubiertas.
- En caso de subirse a la cubierta, todos los trabajadores pisarán siempre sobre correas para desplazarse.
- Se utilizará, para el desmantelamiento de la cubierta, uno de estos tres métodos: autogrúa con cesta, ó tolva de desescombro, ó montacargas para desescombrar. Los cabios y vigas sólo se podrán retirar con autogrúa.
- Los trabajos en cubierta se iniciarán con la construcción de peto de remate perimetral.
- Las protecciones perimetrales de borde del forjado se retirarán a medida que se vaya ejecutando el peto, si el peto es superior a 90 cms.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán protegidos, hasta el inicio de su cerramiento definitivo. Se descubrirán conforme vayan a cerrarse.
- El hormigón de formación de pendientes se servirá en cubierta mediante cubo con la grúa torre.
- Se establecerán "caminos de circulación" sobre las zonas de proceso de fraguado (o de endurecimiento) formados por una anchura de 60 cm.
- Se paralizarán los trabajos sobre la cubierta bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h (lluvia, heladas, nieve o tormenta).
- Existirá un almacén habilitado para los productos bituminosos e inflamables.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- El acceso a cubierta por medio de escaleras de mano no se practicará por huecos inferiores a 50x70 cm sobrepasando la escalera 1 metro la altura a salvar.
- La comunicación y circulación necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas de 60 cm de ancho, con travesaños.
- Las chapas y paneles aislantes deberán ser manejados, como mínimo, por dos hombres.
- Las planchas de poliestireno se cortarán sobre banco y sólo se admiten cortes sobre el suelo para los pequeños ajustes.
- Los recipientes que transporten líquidos sellados (betunes, asfaltos, morteros, siliconas) se llenarán de tal forma de modo que no haya derrames innecesarios.
- Los rollos de tela asfáltica se repartirán uniformemente para evitar sobrecargas, calzados para evitar que rueden por efecto del viento, y ordenados por zonas de trabajo para facilitar su manipulación.
- Se vigilarán continuamente el estado de las mangueras de alimentación de gas a los mecheros de sellados.
- Para la aplicación de poliuretano proyectado, se avisará al resto de gremios que abandonarán la zona.
- El material de cubiertas (tejas, pizarras, etc.) se izará sobre plataformas emplintadas, según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado todo el conjunto a la plataforma de izado. Se repartirán por la cubierta evitando sobrecargas puntuales sobre el forjado.
- No sobrecargar la cubierta con excesivo peso de escombro sin evacuar.
- En todo momento la cubierta se mantendrá limpia y ordenada, por este motivo los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados se recogerán inmediatamente después de abrir los paquetes para su posterior evacuación.
- Las bombonas de gases no permanecerán al sol.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de seguridad.
 - Arnés de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Calzado de seguridad.
 - Protección respiratoria.
 - Para la aplicación de poliuretano:
 - Buzo completo.
 - Mascarilla con filtro químico.
 - Equipos de ventilación semiautomática.
-

■ Protecciones colectivas:

- Pasos o pasarelas.
- Redes perimetrales de protección.
- Barandillas resistentes (1 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en todo el perímetro.
- Tableros, planchas rígidas, mallazo o red horizontal en huecos horizontales.
- Escaleras peldañeadas y protegidas.
- Línea de vida.

1.7.17.- Cerramiento de cubierta de chapa, tipo sándwich y fachada de chapa y policarbonato translúcido

■ Descripción de los trabajos

- Primeramente se instalarán las redes de seguridad colocadas horizontalmente bajo las correas de cubierta, cuyas características cumplirán con la norma UNE-EN 1263-1/2:2004
- Se montarán redes de seguridad perimetrales colocadas verticalmente.
- Así mismo si fuera necesario se colocará un andamio escalera para tener acceso a cubierta.
- Una vez montadas las protecciones colectivas, se realizará el cerramiento de las cubiertas y las fachadas.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Proyecciones.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosión.
- Incendio.

■ Normas y medidas preventivas.

- Este montaje entraña los riesgos derivados de trabajo en altura y manipulación de elementos o herramientas cortantes.
 - Los trabajos de cubrimiento requieren la manipulación de placas de elevada superficie en relación con su peso, con lo que será necesario extremar las precauciones en caso de viento fuerte, e incluso suspenderlos si se supera en algún momento una velocidad estimada de 50 km/h.
 - Sobre una misma zona no se deben ejecutar trabajos a distintos niveles que por caída de materiales u objetos pueden incidir sobre los inferiores.
 - Se utilizarán ameses de seguridad o andamios de seguridad, cuando la altura de trabajo sobre el suelo supere los dos metros. Se utilizarán, como norma general, plataforma elevadoras motorizadas para acceder a puntos de trabajo u operacionales.
 - Cuando se utilice el oxicorte se adoptarán las medidas de seguridad reglamentarias para este tipo de trabajos.
 - Se utilizarán plataformas elevadoras para el cerramiento de fachadas.
 - Se emplearán preferentemente medios mecánicos de transporte de cargas. De realizarse el transporte manual, en función de la carga el operario será ayudado por otro operario. Se seguirán técnicas correctas de manipulación de cargas manuales, para la cual los trabajadores dispondrán de la adecuada formación.
 - Se prohibirá que ningún trabajador suba o baje por los cables del aparejo sobre la carga, así como la permanencia o pasar cargas por encima de los trabajadores.
 - Se señalizarán las zonas en las que pueda existir lluvia de chispas, para evitar el paso de personas por debajo de las mismas.
 - Antes de la realización de cualquier trabajo de soldadura, se procederá a la retirada o apantallamiento de cualquier material inflamable o combustible que pueda situarse en las cercanías.
 - Para la descarga de las piezas en el punto de almacenamiento se utilizará una grúa que, mediante eslingas o estrobos las amarrará desde dos puntos distanciados para equilibrar mejor el conjunto. Se prestará especial atención a las eslingas o
-

estrobos durante el desarrollo de las obras, realizando una serie de revisiones de los mismos, desechándolos cuando su uso pueda suponer un riesgo añadido.

- Durante las operaciones de izado y transporte de materiales se debe evitar la permanencia o el paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando si fuera necesario el área de trabajo.

■ Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad (con puntera reforzada y plantillas).
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón porta- herramientas.
- Guantes de protección impermeables.
- Gafas de cristal inactivo.

1.7.18.- Albañilería

■ Descripción de los trabajos:

En esta fase se incluyen los trabajos de realización de:

- Cerramientos exteriores.
- Cerramientos interiores.
- Trabajos de albañilería de apoyo a otros gremios.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas dictadas en el presente Estudio de Seguridad para los Equipos de Trabajo, maquinaria y medios auxiliares empleados en esta fase.
 - Los trabajos de fachada se realizarán desde el andamio tubular dispuesto en fachada.
 - En el caso de que se realicen trabajos en cubierta (chimeneas), se cumplirán las normas dispuestas en el punto correspondiente, de cubiertas.
 - Para la aplicación de poliuretano proyectado, se avisará al resto de gremios que abandonarán la zona.
 - Los trabajos en andamios sobre borriquetas, si se realizan junto a ventanas o junto a huecos, dichos huecos se protegerán adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
 - Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío (red vertical o barandilla de protección).
 - El uso de borriquetas en los bordes de forjados, terrazas, balcones, huecos de ascensores, huecos de escaleras, etc. se hará siempre estando el operario atado a una línea de vida desde el interior del edificio.
 - La distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
 - En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio o de la barandilla, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - El andamio estará protegido con una red tipo tenis.
 - En trabajos con riesgo de caída en altura y sin protección colectiva, se utilizará arnés de seguridad amarrado a un punto fijo de la estructura.
-

- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.
- Los acopios de material se harán con garantías de seguridad.
- La cerámica se trasladará paletizada con grúa, nunca con las manos para evitar golpes y atrapamientos por el material.
- Los cierres de huecos horizontales se desmontarán para la introducción de carga sólo en las zonas por las que se introducirá el material, y se repondrá a la mayor prontitud y entre recepciones de carga.
- Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco.
- No se desmontarán las protecciones de grandes huecos horizontales hasta estar concluidos en toda su altura los antepechos de cerramiento de los dos forjados que cada paño de red protege.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.
- El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
- Los escombros y cascotes se evacuarán mediante trompas de vertido montadas al efecto y no directamente.
- Se evitará trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h. Si hubiera vientos fuertes podrían derrumbarse sobre el personal.
- Se prohíbe modificar el andamio de fachada.
- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- Limpieza y mantenimiento del material.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Para la aplicación de poliuretano:
 - Buzo completo.
 - Mascarilla con filtro químico.
 - Equipos de ventilación semiautomática.

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en el perímetro, o andamio perimetral.
- Pasos o pasarelas.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonos, red, o mallazo.
- Cables fiadores.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.19.- Revestimiento de fachada

■ Descripción de los trabajos:

Se realizarán trabajos de aplacado de piedra en fachada

■ Riesgos más frecuentes:

- Inhalación de polvo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Proyecciones.

■ Normas Básicas de Seguridad:

- El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial') deberá hacerse por vía húmeda, sumergiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- Cuando se maneje maquinaria eléctrica se evitará que los conductores entren en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- El corte de las piezas se ejecutará a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Para la colocación del aplacado de piedra, se utilizarán andamios debidamente autorizados y puestos en servicio. Las operaciones que deberán realizarse, deberán ser conocidas con anterioridad por los operarios, debiendo seguir las especificaciones técnicas e instrucciones del fabricante.
- Todo trabajo realizado a una altura con riesgo de caída de dos metros o más, sin protección colectiva normalizada, obliga al uso de arnés anclado a punto fuerte estructural o a línea de vida correctamente montada.
- Se suspenderán los trabajos de colocación del aplacado cuando llueva o soplen vientos superiores a los 60 Km./h.
- Se colocarán las placas del aplacado, con anclajes de acero inoxidable siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante y las instrucciones establecidas por el mismo.
- Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en la fase de estructura.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.
- Se prohíbe lanzar los escombros directamente por el andamio
- Las cajas de las piezas del aplacado, se acopiarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible a los vanos, en evitación de sobrecargas innecesarias.
- Las cajas de las piezas del aplacado, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.

■ Equipos de Protección Individual: (deberán llevar Marcado CE)

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad
- Línea de vida

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en el perímetro, o andamio perimetral.
- Vallado
- Correcto balizamiento y señalización del lugar de trabajo

1.7.20.- Enfoscados y enlucidos

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen en esta fase la aplicación de enfoscados, enlucidos en obra, así como la realización de mortero y aplicación del mismo, en yeso o cemento en el interior.

■ Riesgos más frecuentes:

- Inhalación de polvo.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Contacto con sustancias nocivas.
- Cortes y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Proyecciones.

■ Normas Básicas de Seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- La distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
- En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
- En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio o de la barandilla, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
- El andamio estará protegido con una red tipo tenis.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas, si se realizan junto a ventanas o junto a huecos, dichos huecos se protegerán adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- Las superficies de tránsito y de apoyo para realizar trabajos de enfoscado se mantendrán limpias y ordenadas.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados y asimilables de techos, tendrán la superficie horizontal y adecuadamente trabada, evitando escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- La elaboración de mortero se hará preferentemente en el suelo, y posteriormente se subirá al andamio.
- En caso de riesgo de caída en altura, se utilizarán medios de protección colectiva (redes de seguridad o barandillas de protección) y sólo en caso de no ser posible la utilización de éstos, se recurrirá al arnés de seguridad atado a punto fiable de la estructura.
- Los materiales de trabajo nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonos.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.21.- Solados y alicatados

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen los trabajos de colocación de piezas cerámicas en pavimentos en el interior de la edificación, así como el abri-llantamiento y pulido de los mismos.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Contacto con sustancias nocivas o corrosivas.
- Golpes.

■ Normas Básicas de Seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
 - El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulvige-nas.
-

- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. El conjunto apilado se flejará o atará a la plataforma de izado o transporte para evitar los accidentes por derrames de la carga.
- Las piezas de pavimento sueltas, se izarán perfectamente apiladas en el interior de bateas emplintadas, para evitar accidentes por derrame de la carga.
- Los sacos de aglomerante, se izarán perfectamente apilados y flejados o atados sobre plataformas emplintadas firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.
- 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, situadas lo más alejados posibles de los vanos para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonés.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.22.- Pintura, proteccion de piedra y barnizado

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen en esta fase los acabados mediante pintura de los cerramientos interiores, barnizado ó esmaltado de piezas de madera, y esmaltado de elementos metálicos.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Incendio.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de Material de trabajo dictados en el presente estudio para cada frase.
 - La distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
 - En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio o de la barandilla, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - El andamio estará protegido con una red tipo tenis.
 - Ventilación adecuada de los lugares donde se realizan los trabajos.
 - Se mantendrán cerrados los recipientes que contengan disolventes y pinturas.
-

- Queda prohibido comer, beber o fumar mientras se utilizan pinturas con disolventes orgánicos o sustancias tóxicas.
- Las pinturas, (los barnices, disolventes, etc.), se almacenarán en los lugares señalados. Estará ventilado, para evitar los riesgos de incendios y de intoxicaciones.
- Se instalará un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén.
- Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, se instalará una señal de “peligro de incendios” y otra de “prohibido fumar”.
- Se prohíbe la utilización de las escaleras de mano o andamios sobre borriquetas en los balcones (terrazas, tribunas, vise-ras), sin haber puesto previamente los medios de protección colectiva (redes, etc.), para evitar los riesgos de caídas al va-cío.
- Si no es posible colocar protección colectiva (barandilla o red de seguridad) junto a huecos de fachada u horizontales sin cubrir, se tenderán cables de seguridad amarrados a los puntos fuertes de los que amarrar el fiador del cinturón de seguri-dad en las situaciones de riesgo de caída de altura.
- Los andamios para pintar tendrán una superficie de trabajo de una anchura mínima de 60 cm para evitar los accidentes por trabajos realizados sobre superficies inseguras. Si existe riesgo de caída en altura de más de 2 m se colocarán proteccio-nes.
- Se prohíbe la formación de andamios a base de bidones, pilas de materiales y asimilables, para evitar la realización de trabajos sobre superficies inseguras.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando “portalámparas estancos con mango aislante” y rejilla de protec-ción de la bombilla; alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán de tipo “tijera”, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertu-ra, para evitar el riesgo de caídas por inestabilidad.
- Las operaciones de lijados, mediante lijadora eléctrica de mano, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar el riesgo de respirar polvo en suspensión.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.

■ Protecciones colectivas :

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonos, red, o mallazo.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.23.- Carpintería metálica – cerrajería-herrería

■ Descripción de los trabajos:

- Se incluyen los trabajos de instalación de cercos para recibir la carpintería metálica y colocación de las mismas, así como los trabajos de cerrajería.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caídas de objetos por manipulación.
- Choques y golpes.
- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- La colocación de carpinterías en caso de riesgo de caída en altura, en trabajos sin protección colectiva, se hará atados con arnés de seguridad a cuerda de seguridad firmemente atada a pilares de la estructura.
- El izado a las plantas mediante el gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, (o atados) nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas correspondientes, se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.
- Para la colocación de las barandillas en las escaleras, en los casos con riesgo de caída en altura, se realizarán los trabajos atados con arnés a algún punto fiable de la estructura.
- Se comprobará que todas las carpinterías en fase de “presentación”, permanezcan perfectamente acuñadas y apuntadas, para evitar accidentes por desplomes.
- Los cercos metálicos serán “presentados” por un mínimo de dos personas, para evitar los riesgos de vuelcos, golpes y caídas.
- Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombros por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonos.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.24.- Carpintería de madera

■ Descripción de los trabajos:

- En esta fase incluyen los trabajos de colocación de cercos de ventanas y puertas, y posterior colocación definitiva de las mismas.

■ Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias tóxicas.
- Golpes y cortes.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos.
- Aplastamientos.

■ Normas Básicas de Seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.
- El “cuelgue” de hojas de puertas, (o de ventanas), se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.
- Los tramos de laminas de madera transportados a hombro por un solo hombre irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante esté a una altura superior a la de una persona, para evitar los accidentes por golpes a otros operarios.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de las carpinterías, estarán protegidos en su parte delantera, (la que da hacia la ventana), por una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo desde la superfi-

cie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío). En caso contrario, se utilizarán arneses de seguridad atados a punto fiable de la estructura.

- Las plataformas de los andamios sobre borriquetas a utilizar para la ejecución del chapado de paramentos verticales, tendrán una anchura mínima de 60 cm, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de materiales o asimilables, para evitar accidentes por trabajos sobre andamios inseguros.
- Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Los cercos de ventana sobre precerco, serán perfectamente apuntalados para evitar vuelcos tanto interiores como hacia el exterior.
- Las operaciones de lijado mediante lijadora eléctrica manual, se ejecutarán siempre bajo ventilación por “corriente de aire”, para evitar los accidentes por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.
- El almacén de colas y barnices se ubicará en el lugar definido en los planos, poseerá ventilación directa y constante, un extintor de polvo químico seco junto a la puerta de acceso y sobre ésta una señal de “peligro de incendio” y otra de “prohibido fumar” para evitar posibles incendios.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad.

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonos.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldaños y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.25.- Acristalamiento

■ Descripción de los trabajos:

- En esta fase se incluye el montaje de vidrios.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Proyecciones.
- Contactos con sustancias.
- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Golpes.
- Caídas de objetos.
- Aplastamiento.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento señalizado y libre de otros materiales.
- La colocación se realizará desde el interior del edificio, atados con arnés de seguridad a punto seguro.
- Se marcarán los cristales una vez colocados para señalar su colocación.
- Si el viento superará los 60 km/h o la temperatura bajara de 0º, se interrumpirá la colocación de vidrios en exteriores.
- No se permiten las fijaciones provisionales de vidrios, por fin de jornada u otros motivos.
- Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar los trabajos realizados sobre superficies inestables.

- A nivel de calle se acotará la vertical de los paramentos en los que se esté acristalando, para evitar el riesgo de golpes (o cortes) a las personas por fragmentos de vidrio, desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto.
- La manipulación de las planchas de vidrio se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por rotura.
- Los vidrios en las plantas, se almacenarán en los lugares designados sobre durmientes de madera, en posición casi vertical, ligeramente ladeados contra un paramento.
- Los pasillos y “caminos internos” a seguir con el vidrio, estarán siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Las planchas de vidrio transportadas a mano se moverán siempre en posición vertical para evitar accidentes.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Gafas de seguridad.

■ Protecciones colectivas:

- Balizamiento.
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Se protegerán adecuadamente los huecos horizontales mediante tablonos.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.

1.7.26.- Limpieza de la superficie mediante barrido, fresado, limpieza con agua a presión, etc.

■ Elementos y material de trabajo:

- Escalas fijas y escaleras de mano
- Plataformas elevadoras para trabajos en altura
- Herramientas manuales y eléctricas para eliminar elementos existentes necesarios (anclajes, salientes, etc.)
- Equipo de agua a baja presión
- Herramientas de fresado de superficies
- Herramientas manuales para el barrido y retirada de residuos

■ Riesgos:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Proyecciones
- Incendio
- Explosión
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas

■ Medidas de Prevención:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el Estudio de Seguridad para cada fase.
 - La distancia de separación de un andamio al paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas por el hueco. En caso contrario, se montarán barandillas hacia ese hueco.
 - En caso de trabajar a una distancia mayor de 30 cm de la fachada, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - En caso de sacar más de medio cuerpo fuera del andamio o de la barandilla, será obligatorio el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.
 - El andamio estará protegido con una red tipo tenis.
 - Se prohíbe modificar el andamio.
 - Si por razones de necesidad de trabajo se debería modificar el andamio, se tomarán otras medidas de seguridad, y en su caso se usará arnés.
 - Una vez finalizados los trabajos se dejará el andamio tal y como estaba.
 - Prohibir el paso en la vertical de la zona de trabajo.
 - Se mantendrán cerrados los recipientes que contengan disolventes,...
 - Queda prohibido comer, beber o fumar mientras se utilizan disolventes orgánicos o sustancias tóxicas.
 - La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios
 - El vertido de pigmentos en el soporte (acuoso o disolvente) se realizará desde la menor altura posible, en evitación de suspensión y salpicaduras
 - Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
 - Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
 - Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
 - Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
 - Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
 - La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
 - La limpieza con agua a presión se realizará siempre en la dirección en la que no haya operarios, para evitar proyecciones.
 - Se intentará realizar la limpieza en la dirección de las bajantes, de modo que el agua y los materiales arrastrados lleven la misma dirección y se recojan en el mismo punto.
 - Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.
 - Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
 - Las protecciones, enchufes, cables, fusibles, tierras, etc. de las herramientas eléctricas estarán en perfectas condiciones.
 - Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, estarán conectadas a tierra. El circuito al que se conecten, estará protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de intensidad
 - Para el cambio de útiles, hacer ajustes o realizar cualquier manipulación sobre la herramienta, se desconectará del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de puesta en marcha de forma involuntaria.
 - Si se necesita usar cables alargadores, se harán las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
 - Si se tuviera que utilizar estas herramientas en zonas mojadas, se utilizará la protección que especifica el Reglamento Eléctrico para Baja Tensión.
 - Las herramientas eléctricas no se deben de llevar colgando del cable.
 - Cuando se pase una herramienta portátil entre operarios, se hará siempre a máquina parada y a ser posible se depositará sobre una superficie, sin pasar de mano a mano, para evitar una puesta en marcha involuntaria.
 - Asegurarse de que las herramientas manuales están en buenas condiciones, inspeccionándolas frecuentemente y antes de la tarea a realizar. No utilizarlas si presentan algún defecto.
 - Usar las herramientas para la tarea a que están destinadas, nunca para otras labores. Después de su utilización, deben ser colocadas en sus fundas o resguardos y, en el caso de que no tengan estas protecciones, se colocarán en lugares en los que no puedan producir accidentes.
 - No llevar herramientas punzantes ni cortantes en los bolsillos.
 - Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de: arnés de seguridad unido a línea de vida, botas, ropa adecuada de trabajo, guantes para manipulación de materiales.
 - Usar protección antiproyecciones para las tareas de limpieza con agua a presión.
-

- Usar protección respiratoria adecuada en tareas de barrido, fresado, etc. en las que se generen cantidades importantes de polvo en el ambiente.

■ Equipos de Protección Individual

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Protección antiproyecciones para trabajos con agua a presión
- Protección respiratoria para operaciones en las que se genere polvo en el ambiente
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad

■ Protecciones colectivas

- Iluminación adecuada
- Señalización
- Cordón de balizamiento
- Cables fiadores

1.7.27.- Impermeabilización

1.7.27.1.- Impermeabilización mediante barrido, fresado, limpieza con agua a presión, etc.

■ Elementos y material de trabajo:

- Escalas fijas y escaleras de mano para acceso a cubiertas y espacios bajo el nivel del suelo
- Plataformas elevadoras para el acceso y trabajos en altura
- Herramientas manuales y eléctricas para eliminar elementos existentes necesarios (anclajes, salientes, etc.)
- Equipo de agua a baja presión
- Herramientas de fresado de superficies
- Herramientas manuales para el barrido y retirada de residuos

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Proyecciones
- Contacto con sustancias nocivas

■ Normas básicas de seguridad:

- Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
 - El acceso a cubiertas o zonas elevadas se realizará por los lugares habilitados para ello.
 - Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
 - Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
 - Los materiales utilizados y generados se acopiarán de manera ordenada y distribuida para evitar sobrecargas en las cubiertas.
 - Dichos materiales se eliminarán a la mayor brevedad, ubicándolos en los lugares habilitados para ello.
 - Antes de realizar trabajos sobre cubiertas, colocar pasillos y zonas de paso por las que desplazarse. Extremar las precauciones en cubiertas de fibrocemento, chapa, etc.
-

- Evitar desplazarse directamente sobre las placas de cubierta. Si no pudiera evitarse, realizar el traslado sobre los puntos de apoyo de las placas.
- Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
- Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de:
 - Arnés de seguridad unido a línea de vida
 - Botas
 - Ropa de trabajo
 - Guantes para manipulación de materiales
- Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
- La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
- Mantener la zona de trabajo correctamente ordenada.
- La limpieza con agua a presión se realizará siempre en la dirección en la que no haya operarios, para evitar proyecciones.
- Se intentará realizar la limpieza en la dirección de las bajantes, de modo que el agua y los materiales arrastrados lleven la misma dirección y se recojan en el mismo punto.
- Si durante la limpieza se detectasen placas de cubierta rotas o en mal estado, se evitará la manipulación de las mismas, reparándolas a la mayor brevedad. Está totalmente prohibido desplazarse sobre placas rotas o en mal estado.
- Evitar en todo momento desplazarse sobre placas de cubierta mojadas. Esperar a que se sequen o colocar caminos de circulación adecuados.
- Para el trabajo en espacios confinados (cubetos, arquetas, fosos, etc) se seguirán las recomendaciones específicas para dicho tipo de trabajos:
- Antes de acceder a un espacio confinado deberá comprobarse que la atmósfera del mismo no presenta riesgo para los trabajadores.
- Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.
- Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
- Las protecciones, enchufes, cables, fusibles, tierras, etc. de las herramientas eléctricas estarán en perfectas condiciones.
- Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, estarán conectadas a tierra.
- El circuito al que se conecten, estará protegido por un interruptor diferencial de 0,03 amperios de intensidad
- Para el cambio de útiles, hacer ajustes o realizar cualquier manipulación sobre la herramienta, se desconectará del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de puesta en marcha de forma involuntaria.
- Si se necesita usar cables alargadores, se harán las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.
- Si se tuviera que utilizar estas herramientas en zonas mojadas, se utilizará la protección que especifica el Reglamento Eléctrico para Baja Tensión.
- Las herramientas eléctricas no se deben de llevar colgando del cable.
- Cuando se pase una herramienta portátil entre operarios, se hará siempre a máquina parada y a ser posible se depositará sobre una superficie, sin pasar de mano a mano, para evitar una puesta en marcha involuntaria.
- Asegurarse de que las herramientas manuales están en buenas condiciones, inspeccionándolas frecuentemente y antes de la tarea a realizar.
- No utilizarlas si presentan algún defecto.
- Usar las herramientas para la tarea a que están destinadas, nunca para otras labores.
- Después de su utilización, deben ser colocadas en sus fundas o resguardos y, en el caso de que no tengan estas protecciones, se colocarán en lugares en los que no puedan producir accidentes.
- No llevar herramientas punzantes ni cortantes en los bolsillos.
- Usar protección antiproyecciones para las tareas de limpieza con agua a presión.
- Usar protección respiratoria adecuada en tareas de barrido, fresado, etc. en las que se generen cantidades importantes de polvo en el ambiente.

■ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo adecuada
 - Calzado de seguridad
 - Guantes para la manipulación manual de materiales
 - Arnés de seguridad para trabajos en altura
-

- Protección antiproyecciones para trabajos con agua a presión
- Protección respiratoria para operaciones en las que se genere polvo en el ambiente

1.7.27.2.- Imprimación de la superficie objeto de impermeabilización con productos adecuados

■ Elementos y material de trabajo:

- Escalas fijas y escaleras de mano para acceso a cubiertas y espacios bajo el nivel del suelo
- Plataformas elevadoras para el acceso y trabajos en altura
- Herramientas manuales para el extendido de los productos de imprimación (rasquetas, rodillos, brochas, etc.)
- Sistema de imprimación air-less (pistola)
- Productos específicos de imprimación

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Proyecciones
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Incendio
- Asfixia en espacios cerrados

■ Normas básicas de seguridad:

- Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
 - El acceso a cubiertas o zonas elevadas se realizará por los lugares habilitados para ello.
 - Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
 - Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
 - Los materiales utilizados y generados se acopiarán de manera ordenada y distribuida para evitar sobrecargas en las cubiertas.
 - Dichos materiales se eliminarán a la mayor brevedad, ubicándolos en los lugares habilitados para ello.
 - Antes de realizar trabajos sobre cubiertas, colocar pasillos y zonas de paso por las que desplazarse. Extremar las precauciones en cubiertas de fibrocemento, chapa, etc.
 - Evitar desplazarse directamente sobre las placas de cubierta. Si no pudiera evitarse, realizar el traslado sobre los puntos de apoyo de las placas.
 - Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
 - Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de:
 - Arnés de seguridad unido a línea de vida
 - Botas
 - Ropa de trabajo
 - Guantes para manipulación de materiales
 - Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
 - La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
 - Mantener la zona de trabajo correctamente ordenada.
 - Será necesario mantener la zona de trabajo correctamente ventilada, con el aporte de aire limpio suficiente al volumen de la misma y al número de trabajadores presentes.
 - Para el trabajo en espacios confinados (cubetos, arquetas, fosos, etc) se seguirán las recomendaciones específicas para dicho tipo de trabajos:
 - Antes de acceder a un espacio confinado deberá comprobarse que la atmósfera del mismo no presenta riesgo para los trabajadores.
-

- Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.
- Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
- Será obligatorio utilizar protección respiratoria adecuada a los productos a utilizar.
- La ventilación forzada de la zona de trabajo será obligatoria. Dicha ventilación se realizará con un caudal suficiente y con aporte de aire limpio con cantidad de oxígeno lo más alta posible. Tener en cuenta que se está trabajando con productos volátiles, por lo que puede haber desplazamiento del oxígeno y riesgo de asfixia.
- Usar protección antiproyecciones durante el trasvase y preparación de los productos de imprimación.
- Usar protección antiproyecciones durante los trabajos de imprimación con pistola.
- Usar protección respiratoria adecuada durante las tareas de manipulación de productos químicos, en especial durante la manipulación de disolventes y productos de limpieza.
- Deberán conocerse las fichas de seguridad de los productos empleados para la imprimación.
- Se evitará el contacto directo con el producto de imprimación. Usar guantes impermeables adecuados y ropa de trabajo adecuada.
- Se dispondrá en la zona de trabajo de los medios de extinción adecuados a los productos manipulados.
- No se podrán realizar trabajos en zonas aisladas por personal que se encuentre sólo.

■ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Guantes adecuados para la manipulación de productos químicos
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Protección antiproyecciones
- Protección respiratoria adecuada a los productos a manipular.

1.7.27.3.- Proyección, aplicación manual, aplicación mecánica, aplicación a pistola, soldadura,

■ Elementos y material de trabajo:

- Escalas fijas y escaleras de mano para acceso a cubiertas y espacios bajo el nivel del suelo
- Plataformas elevadoras para el acceso y trabajos en altura
- Sistema de impermeabilización por proyección de poliuretano en caliente
- Herramientas manuales para extender los productos de impermeabilización (pistolas de silicona, brochas para adhesivos, masillas, etc.)
- Sopletes para el calentamiento de tela asfáltica, lámina firestone, etc.
- Productos específicos de impermeabilización

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Contactos eléctricos
- Quemaduras, contactos térmicos
- Proyecciones de fluidos y/o partículas
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- Incendio
- Explosión

■ Normas básicas de seguridad:

- Mantener la zona de trabajo en perfecto orden y limpieza. Evitar el acopio de materiales, residuos, etc.
 - El acceso a cubiertas o zonas elevadas se realizará por los lugares habilitados para ello. En caso necesario utilizar plataforma elevadora.
 - Los medios auxiliares utilizados para el acceso a superficies en altura (escalas, escaleras manuales, plataformas, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones.
 - Las plataformas elevadoras únicamente serán manejadas por personal cualificado para ello.
 - Los materiales utilizados y generados se acopiarán de manera ordenada y distribuida para evitar sobrecargas en las cubiertas.
 - Dichos materiales se eliminarán a la mayor brevedad, ubicándolos en los lugares habilitados para ello.
 - Antes de realizar trabajos sobre cubiertas, colocar pasillos y zonas de paso por las que desplazarse. Extremar las precauciones en cubiertas de fibrocemento, chapa, etc.
 - Evitar desplazarse directamente sobre las placas de cubierta. Si no pudiera evitarse, realizar el traslado sobre los puntos de apoyo de las placas.
 - Las personas que padezcan vértigos no deberán realizar trabajos en altura.
 - Todo trabajo en altura se realizará con el equipo de protección necesario para la correcta realización del mismo que constará de:
 - Arnés de seguridad unido a línea de vida
 - Botas
 - Ropa de trabajo
 - Guantes para manipulación de materiales
 - Al trabajar en lugares elevados no se arrojarán herramientas ni materiales; se pasarán de mano en mano o utilizando una cuerda o capazo.
 - La zona de trabajo estará perfectamente señalizada. Impidiendo el acceso a toda persona no autorizada.
 - Mantener la zona de trabajo correctamente ordenada.
 - Será necesario mantener la zona de trabajo correctamente ventilada, con el aporte de aire limpio suficiente al volumen de la misma y al número de trabajadores presentes.
 - Para el trabajo en espacios confinados (cubetos, arquetas, fosos, etc) se seguirán las recomendaciones específicas para dicho tipo de trabajos:
 - Antes de acceder a un espacio confinado deberá comprobarse que la atmósfera del mismo no presenta riesgo para los trabajadores.
 - Deberán determinarse los posibles contaminantes presentes en la atmósfera de trabajo, su metodología de detección y los medios de actuación en caso de producirse la aparición de los mismos.
 - Deberá establecerse claramente un procedimiento de actuación indicando modos de acceso, ventilación de la zona, extracción de contaminantes generados, comunicación con el exterior, medidas de prevención a seguir, equipos de rescate necesarios, etc.
 - Será obligatorio utilizar protección respiratoria adecuada a los productos a utilizar.
 - La ventilación forzada de la zona de trabajo será obligatoria. Dicha ventilación se realizará con un caudal suficiente y con aporte de aire limpio con cantidad de oxígeno lo más alta posible. Tener en cuenta que se está trabajando con productos volátiles, por lo que puede haber desplazamiento del oxígeno y riesgo de asfixia.
 - Usar protección antiproyecciones durante el trasvase y preparación de los productos de impermeabilización.
 - Usar protección antiproyecciones durante los trabajos de impermeabilización con pistola, proyección de poliuretano en caliente, etc.
 - Usar protección respiratoria adecuada durante las tareas de manipulación de productos químicos, en especial durante la manipulación de disolventes y productos similares.
 - Deberán conocerse las fichas de seguridad de los productos empleados para la impermeabilización.
 - Se evitará el contacto directo con el producto de impermeabilización. Usar guantes impermeables adecuados y ropa de trabajo adecuada.
 - Se dispondrá en la zona de trabajo de los medios de extinción adecuados a los productos manipulados.
 - No se podrán realizar trabajos en zonas aisladas por personal que se encuentre sólo.
 - Las tareas de impermeabilización deberán realizarse únicamente por personal cualificado.
 - Para las tareas de proyección de poliuretano en caliente se extremarán las precauciones, teniendo en cuenta:
 - Delimitar la zona de ubicación del camión con el equipo de proyección, de modo que no puedan acceder personas ajenas ni haya interferencias con otros vehículos.
 - Extremar las precauciones en las operaciones de proyección de poliuretano. Realizar la proyección siempre en la dirección en la que no haya operarios.
 - Usar los medios de protección adecuados para evitar proyecciones, sobre todo en la cara.
 - Usar ropa adecuada. Tener en cuenta que se proyecta el producto en caliente, con el consiguiente riesgo de quemaduras.
 - La manipulación de productos en el camión se realizará extremando las precauciones.
-

- Todos los recipientes con productos estarán perfectamente identificados y ubicados, de modo que no se puedan producir vuelcos, fugas o derrames.
- Se utilizarán las protecciones respiratorias necesarias durante las operaciones de proyección.
- Las mangueras del equipo de proyección estarán protegidas de aristas agudas o cortantes, para evitar roturas y derrames innecesarios.
- En las tareas de impermeabilización con tela asfáltica, lámina firestone o elementos similares, en las que es necesaria la utilización de sopletes para calentar el producto, se extremarán las precauciones, teniendo en cuenta:
 - Las bombonas de los sopletes no deberán mantenerse a altas temperaturas, ni directamente al sol.
 - Las mangueras de los equipos de soldadura deberán mantenerse en perfectas condiciones.
 - Se evitará el roce de dichas mangueras con superficies calientes, zonas cortantes, materiales afilados o con aristas vivas, etc.
- Las bombonas de gas se mantendrán almacenadas en los lugares habilitados para ello.
- Se utilizará ropa de trabajo adecuada.
- Será obligatorio el uso de guantes de cuero para evitar quemaduras por contacto con superficies calientes.

■ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Guantes específicos para manipulación de productos químicos
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Protección antiproyecciones para trabajos con fluidos proyectados
- Protección respiratoria adecuada a los productos y tareas realizadas.

1.7.27.4.- Limpieza de la zona de trabajo, acopio de materiales sobrantes y eliminación de residuos

■ Elementos y material de trabajo:

- Furgoneta, camioneta, camión para la recogida de materiales
- Traspaleta, carretilla elevadora, grúa para la carga de materiales sobrantes
- Montacargas, ascensores, autogrúa para el acopio de materiales desde zonas elevadas o a diferentes niveles
- Elementos auxiliares (maquinillo, poleas, etc.) para el izado/descenso de materiales
- Elementos de limpieza, pulidoras, barredoras, herramientas manuales, etc.
- Materiales sobrantes, residuos, botes vacíos, palets, embalajes, etc.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome
- Pisadas sobre objetos
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Cortes por objetos y/o herramientas
- Sobreesfuerzos. Posturas inadecuadas
- Atropellos con vehículos.

■ Normas básicas de seguridad:

- Delimitar claramente la zona de acceso de vehículos y de circulación de los mismos.
 - Habilitar una zona para el acopio de materiales sobrantes, correctamente identificada.
 - Los materiales se mantendrán correctamente identificados en todo momento, realizando la separación de los mismos en el momento de su acopio.
 - Los envases y residuos de envases se mantendrán correctamente identificados, cerrados y paletizados para su recogida.
 - Verificar las sujeciones y correcta ubicación y estabilidad de los elementos de manutención de cargas.
 - Los equipos de manutención serán utilizados únicamente por personal autorizado y con conocimientos de su manejo.
-

- Utilizar equipos de trabajo homologados y destinados a la tarea a realizar. No utilizar equipos de trabajo para tareas para las que no han sido destinados.
- Durante el trabajo con elementos de manutención, está totalmente prohibido utilizar los mismos para el izado / descenso de personas.
- No se trasladarán cargas por encima de personas.
- Los materiales se trasladarán correctamente sujetos y paletizados, de modo que no puedan caer por desplome.
- Los residuos se recogerán en recipientes adecuados para su traslado de manera segura.
- Respetar las zonas de trabajo, de paso de vehículos y de personas durante el traslado de materiales para evitar posibles choques y golpes.
- El traslado de materiales manualmente se realizará siguiendo las recomendaciones básicas de ergonomía. En todo momento se utilizarán guantes apropiados para evitar cortes, etc.
- Disponer de protecciones colectivas anticaídas para los trabajos a realizar en altura. Si no se dispone de protecciones colectivas deberá utilizarse arnés de seguridad unido a línea de vida o a un punto fijo de la estructura, con suficiente resistencia.
- La zona de trabajo se mantendrá correctamente limpia y ordenada.
- Las zonas de paso para el personal se mantendrán libres de obstáculos. No se depositarán en las mismas materiales ni residuos.
- Los residuos de productos, embalajes, materiales, botes, etc. se recogerán al finalizar la jornada de trabajo, depositándolos en el lugar de acopio destinado para ellos, evitando su acumulación en la zona de trabajo.
- Las tareas de barrido, pulido, etc. se realizarán utilizando los equipos de protección individuales necesarios.
- Las tareas en espacios confinados se realizarán respetando en todo momento las recomendaciones de seguridad establecidas en apartados anteriores.
- No se eliminarán las protecciones ni señalizaciones hasta haber finalizado totalmente los trabajos.

■ Equipos de Protección Individual:

- Ropa de trabajo adecuada
- Calzado de seguridad
- Guantes para la manipulación manual de materiales
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin protección colectiva o con protección insuficiente
- Equipos de protección respiratoria adecuados para trabajos en espacios confinados
- Casco en aquellas situaciones en las que se realicen trabajos superpuestos o se estén manipulando cargas en altura

1.7.28.- Carga y descarga. Manipulación manual de materiales

Primeramente se descargan los componentes a colocar en obra del camión. El camión se colocará lo más cercano posible del sitio en que tienen que apilar los materiales. Se empleará un camión grúa, grúa torre o un polipasto para descargar la carga y luego se repartirá manualmente al lugar donde tienen que ir colocados. Se usará el montacargas para descargar la carga en los pisos.

■ Riesgos más frecuentes

- Cortes y golpes
- Desplome de material.
- Lesión dorsolumbar: sobrecarga muscular al transportar demasiado peso o adoptar posturas inadecuadas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

■ Normas básicas de Seguridad

- Se tendrán en cuenta los riesgos, normas básicas de seguridad, protecciones personales y protecciones colectivas de los Equipos de trabajo dictados en el presente estudio para cada fase.
 - Siempre que se pueda, utilizar medios mecánicos para el movimiento o desplazamiento de las cargas, como el montacargas, el camión grúa, el polipasto.
 - Evitar coger cargas demasiado pesadas y en función del peso hacerlo entre varios operarios, para así disminuir los riesgos de lesiones dorsolumbares o sobrecargas musculares.
 - Utilización de los equipos de protección individual (EPIs) necesarios.
 - Información y formación a los trabajadores en la manipulación manual de las cargas.
-

- No se puede estar bajo las cargas suspendidas.

■ Protecciones personales

- Ropa adecuada
- Guantes anticorte
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante

1.7.29.- Instalaciones

1.7.29.1.- Fontanería y aparatos sanitarios

■ Descripción de los trabajos:

- En esta fase incluyen los trabajos de instalación de aparatos sanitarios, y otras tareas de fontanería.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por objetos o herramientas.
- Proyecciones.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión
- Incendio.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- El transporte de tramos de tubería de reducido diámetro, 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, para evitar los golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contraluz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos hombres, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Los recortes sobrantes y cascotes, se irán retirando conforme se produzcan, a un lugar determinado, para su posterior recogida y vertido y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.
- Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas, se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa.
- Los bloques de aparatos sanitarios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Pantalla de soldadura.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Arnés de seguridad para trabajos en altura sin posibilidad de colocar protección colectiva.

■ Protecciones colectivas:

- Barandillas resistentes (0.9 m de altura, con listón intermedio y rodapié) en huecos verticales y andamios.
 - Tableros, mallazo o planchas rígidas en huecos horizontales.
 - Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
-

- Cables fiadores para el arnés de seguridad.

1.7.29.2.- Instalación eléctrica y Telefonía

■ Descripción de los trabajos:

- En esta fase se incluyen los trabajos de instalación de la red eléctrica del edificio.
- Se incluyen asimismo la instalación del conjunto de sistemas electrónicos destinados a la transmisión por cable de señales eléctricas para las funciones de telefonía, video, megafonía, TV, etc.

■ Riesgos más frecuentes:

- Proyecciones.
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Incendio.
- Explosión.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se tendrán en cuenta los riesgos, protecciones colectivas, protecciones individuales y normas básicas de seguridad relativas al Equipo de Trabajo y Medios Auxiliares empleados en esta fase y señalados en el presente Estudio de Seguridad.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas, si se realizan junto a ventanas o huecos, dichos huecos se protegerán adecuadamente para evitar caídas, colocando protecciones que protejan al trabajador a una altura de 90 cm desde su superficie de trabajo.
- Los elementos de cubierta se colocarán ya montados. Sólo se montará en cubierta lo estrictamente necesario.
- Los trabajos en cubierta, si no se dispone de barandilla perimetral, se realizarán atados con arnés de seguridad a punto fiable.
- Las máquinas portátiles que se utilicen tendrán doble aislamiento.
- Nunca se utilizará como toma de tierra o neutro la canalización de la calefacción o de gas.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el estado de la instalación eléctrica.
- Los conductores empotrados estarán situados en dirección horizontal o vertical, evitando cruzar las paredes en diagonal para evitar el peligro de electrocución al demoler el tabique o clavar cualquier objeto.
- No se trabajará los días de lluvia, viento, nieve o hielo en la instalación de la cubierta.
- Al realizar el montaje del equipo de distribución y amplificación, no debe haber ninguna conexión con la red eléctrica.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para la conexión a los cuadros de suministro.
- 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 para eliminar el riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación eléctrica, cuando sobrepasen los 2 metros de altura, estarán protegidos por una barandilla sólida de 90cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío). En caso contrario, se utilizará arnés de seguridad atados a punto fiable de la estructura.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- El montaje de aparatos será realizado por especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Alfombra aislante.
- Arnés de seguridad.

■ Protecciones colectivas:

- Señalización.
- Barandillas resistentes (0.9 m altura, con listón intermedio y rodapié) en los huecos verticales con riesgo de caída en altura.
- Cables fiadores para el arnés de seguridad.
- Escaleras peldañeadas y protegidas mediante barandilla resistente.
- Tablones, red o mallazo en huecos horizontales.

1.7.29.3.- Trabajos de soldadura eléctrica

■ Riesgos más frecuentes

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a radiaciones.
- Explosión.
- Incendio.
- Fatiga visual: P.V.D., actividades de mucha precisión visual.

■ Normas Básicas de Seguridad

- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50km/h o cuando se detecte tormenta.
- Prohibido su uso por personal no autorizado.
- Prohibido mirar, aunque sea a distancia, el arco o las superficies que lo reflejan.
- Revisar periódicamente su estado de conservación.
- Prohibido tocar con la mano desnuda la masa donde se va a trabajar.
- Revisar el cableado para evitar electrocución.
- No utilizar vestimentas holgadas, para evitar atrapamientos.
- Desconectar tras su utilización.
- Tendrá adecuados aislamientos para riesgos eléctricos indirectos.

■ Protecciones personales

- Calzado de seguridad.
- Para soldadura: manguitos de cuero, ropa de cuero, mandil de cuero, pantalla de soldadura, guantes soldadura.
- Protección respiratoria.

■ Protecciones colectivas

- Tomas de tierra y disyuntor diferencial.
-

1.8.- Trabajo junto a máquinas en funcionamiento

Dado que los trabajos de construcción descritos en la evaluación de riesgos que acompaña a este Estudio de Seguridad y Salud, se realizarán junto a equipos de trabajo susceptibles de estar en funcionamiento, hay que prever los riesgos propios de estar trabajando junto a máquinas, etc.

Para prevenir posibles accidentes laborales originados por estos factores de riesgo, se tomarán las siguientes precauciones o medidas:

- Antes de iniciar cualquier actividad, en el área de acción de algún equipo de trabajo, se comprobará que se encuentre en Descarga, teniendo en cuenta las normas generales de puesta en marcha y actuación, para advertir a las personas que se encuentren en la zona de acción.
- Se acotará y delimitará la zona de trabajo, en lo posible, para no realizar operaciones en el área de acción de los equipos de trabajo.
- Si fuera necesario se aislarán las zonas de trabajo.
- Se informará a todo el personal existente en la obra, y perteneciente a cualquier gremio, de la posibilidad de puesta en marcha y funcionamiento de equipos de trabajo, así como de los posibles puntos de peligro, de los riesgos existentes y de las instalaciones en general.

1.9.- Equipo y material de trabajo

1.9.1.- Maquinaria

- Normas básicas de seguridad generales
 - El acceso –salida de maquinaria de la obra, será dirigida por un señalero.
 - Toda la maquinaria deberá estar adecuada al R.D. 1215/97 o cumplir con el R.D. 1435/92, según el caso.
 - Antes de iniciar el trabajo a los operadores se les facilitará el manual de instrucciones de la máquina y se les dará una explicación de los riesgos existentes y de las normas de seguridad que deben cumplir.
 - Todos los trabajos de mantenimiento y reparación se efectuarán con la máquina parada.
 - Sólo se utilizará por personal autorizado y especializado.
 - La rampa para movimiento de máquinas y vehículos tendrá el talud lateral que exija el tipo de terreno. Su anchura mínima será de 4,5m en los tramos rectos y mayor en la curva. La pendiente máxima será de 12 % en recta y 8 % en curva.
 - El inicio de movimiento de cada máquina parada se indicará acústicamente.

1.9.2.- Maquinaria de obra y movimiento de tierras

1.9.2.1.- Bomba para hormigón autopropulsada

Utilizada para el vertido de hormigón en puntos poco accesibles, de forma muy cómoda y rápida.

- Riesgos más frecuentes:
 - Vuelco por proximidad a cortes y taludes.
 - No instalación de los gatos hidráulicos de estabilización.
 - Proyecciones de objetos (reventón de tubería o salida de la pelota).
 - Golpes por objetos que vibran (tolva, tubos oscilantes).
 - Atrapamientos (labores de mantenimiento).
 - Contacto con la corriente eléctrica (equipos de bombeo por accionamiento a base de energía eléctrica).
 - Interferencia del brazo con líneas eléctricas aéreas (electrocución).
 - Rotura de la tubería (desgaste, sobrepresión, agresión externa).
 - Atrapamiento de persona entre la tolva y el camión hormigonera.
-

■ Normas básicas de seguridad:

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo, será especialista en su manejo y mantenimiento.
- NO utilizar el brazo a modo de grúa o para elevar personas en la realización de trabajos puntuales.
- Las bombas para hormigón, habrán pasado una revisión anual en los talleres indicados por el fabricante.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo del hormigón estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación y/o manipulación.
- La bomba de hormigonado solo podrá utilizarse para bombeo del hormigón, según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera, únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. Queda prohibida su utilización como grúa o elevador de personas.
- Como norma general, los apoyos de los gatos hidráulicos no se colocarán a menos de 3m de zanjas o cortes del terreno.
- Antes de comenzar al bombeo en planos inclinados, se comprobará que las ruedas de la bomba, están bloqueadas mediante calzos, y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Antes de iniciar el bombeo, comprobar que todos los acoplamientos de palanca, tiene en posición de inmovilización los pasadores.
- Comprobar que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca con las manos, la tolva o el tubo oscilante, estando la máquina en marcha.
- Si han de efectuarse reparaciones en la tolva o en el tubo oscilante, parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y proceder a la reparación.
- No trabajar con el equipo en posición de avería o semiavería. Suspenda el trabajo.
- Comprobar diariamente antes del comienzo del suministro, el estado de desgaste de la tubería de transporte, mediante un medidor de espesores.
- Si ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar en hormigón, probar los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respetar los textos en todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Una vez concluido el hormigonado, se lavará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.
- Se guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Las subidas y bajadas de las máquinas se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Circulará en el interior de la obra por los caminos establecidos y a la velocidad moderada.
- Se garantizará la adecuada velocidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.
- Antes de efectuar el bombeo se procederá a una adecuada estabilización.
- Se mantendrá en todo momento la distancia de seguridad a las líneas de alta tensión, la cual viene determinada por la fórmula:
$$D = \sqrt{V/100} + 3,3$$
 (v en voltios).
- El vertido del hormigón deberá hacerse con el equipo preciso de trabajadores para garantizar una adecuada distribución sin producir sobrecargas en el encofrado.
- El extremo de la tubería de vertido del hormigón debe sujetarse por un mínimo de dos operarios para procurar un adecuado control del mismo.
- Ningún trabajador debe permanecer próximo a la boca de la tubería cuando se proceda a la limpieza de ésta.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco al abandonar la cabina
- Zapatos de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad

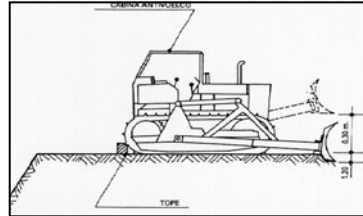
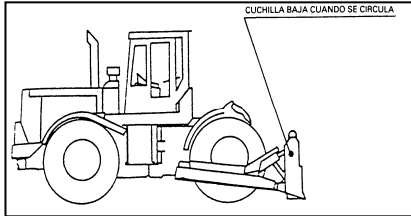
■ Protecciones colectivas:

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Asiento anatómico

1.9.2.2.- Bulldozer / Pala cargadora

Es una máquina para excavación y empuje compuesta por un tractor sobre orugas o sobre ejes con neumáticos con una cuchilla horizontal situada en la parte delantera con un movimiento de elevación o descenso.

Utilizada normalmente para el levantado y empuje de tierras en profundidades pequeñas y distancias cortas (60-100 m). También para eliminar arbustos y maleza.



■ **Riesgos más frecuentes:**

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, etc.).
- Vuelco.
- Colisión contra vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras (en mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Contacto con líneas eléctricas

■ **Normas básicas de seguridad:**

- El operario comprobará que las palancas funcionen bien y que no hay nadie cerca de la máquina antes de ponerla en marcha.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Se deberán mantener las distancias de seguridad con respecto a las líneas eléctricas tal y como se ha indicado en este plan de seguridad.
- Se deberá circular con la cuchilla bajada para tener mayor visibilidad.
- NO empujará materiales desde una posición elevada si al rodar alguna piedra puede afectar al personal que se encuentre abajo.
- Al atravesar algún obstáculo, se hará siguiendo una trayectoria que forme poco ángulo con el obstáculo, para evitar cabeceos y golpes en el suelo.
- Circular con cuidado en los bordes de los taludes, ya que el paso de la máquina y las vibraciones que transmite al terreno son causa de hundimientos. El peligro disminuye aproximándose en ángulo recto al borde del talud.
- Si la máquina se desliza lateralmente, trabajando en pendiente, se colocará la máquina de cara a la pendiente y se bajará la cuchilla al suelo.
- El peso del material cargado en el cucharón, no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.
- NO se deberían admitir en la obra bulldozers desprovistos de cabina antivuelco (o pórticos de seguridad antivuelco y antiimpactos). Además se aconseja el uso de alarmas de aviso de marcha atrás.
- Se PROHIBE en ésta obra que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- Se PROHIBE el transporte de personas en el bulldozer, para evitar el riesgo de caídas o atropellos.
- Se PROHIBE encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Se PROHIBE realizar trabajos en ésta obra en proximidad de los bulldozers en funcionamiento.
- Como norma general, se evitará en lo posible, superar los 5Km/h en el movimiento de tierras mediante bulldozer.
- La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50%, siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

■ Equipos de Protección Individual:

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o de P.V.C. (mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable (si es necesario).
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- Protección auditiva.
- Uso de cinturón de seguridad

■ Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquinaria.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzo antivuelco.

1.9.2.3.- Camión basculante

■ Riesgos más frecuentes:

- Atropello
- Vuelco
- Colisión.
- Atrapamiento.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones, ruido y polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Quemaduras (mantenimiento)
- Golpes
- Caída de material desde la cajera

■ Normas básicas de seguridad:

- La caja deberá ser bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- NO permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo permanecerá frenado y calzado con topes.
- NO se accionará el elevador de la caja del camión en la zona de vertido hasta que esté completamente parado.
- Estará PROHIBIDA la permanencia de personas en la caja o tolva.
- Se colocarán fuertes topes del final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2m del borde de los taludes, en prevención del vuelco o caída durante las maniobras de aproximación para vertido.

■ Normas de seguridad para los conductores:

- Suba y baje del camión por el peldaño de acceso.
 - No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Evitará accidentes.
 - Suba y baje asiendo a los asideros de forma frontal. Evitará caídas.
 - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
 - No trate de realizar ajustes con los motores en marcha. Puede quedar atrapado.
 - No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. Evitará accidentes.
 - Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
 - Respetará todas las normas del código de circulación.
 - Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
 - Respetará en todo momento la señalización de la obra.
 - No utilice el camión en situación de avería o de semi-avería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
 - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
 - No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper, pueden producir incendios.
 - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
-

- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
 - No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustibles los gases desprendidos, son inflamables.
 - No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
 - Si debe manipular el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
 - No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
 - Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
 - Vigile constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
 - En el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Recuerde que un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
 - Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en el que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
 - Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
 - Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra. Evitará graves accidentes.
 - La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha. Evite el avance del camión dumper por la caja izada tras la descarga. Considere 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 establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
 - Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general), de los camiones dumper. No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
 - Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante "señales de peligro".
 - La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
 - Los caminos de circulación interna para el transporte de tierras serán los que se marcan en los planos de este Estudio de Seguridad, marcados y señalados en detalle.
 - Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
 - La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
 - Siempre tendrán preferencia de paso, los vehículos cargados.
 - Se prohíbe expresamente, cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
 - Todos los camiones dumper a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
 - Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando esta, mediante topes. Todo ello previa autorización del
 - Jefe de obra.
 - Tal y como se indica en los planos, se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros (como norma general), del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
 - Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga, la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de este.
 - Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- **Equipos de Protección Individual:**
- Casco de polietileno homologado (al abandonar el camión, cuando sea necesario).
 - Zapatos de seguridad.
 - Guantes de cuero (mantenimiento).
-

- Guantes de goma (mantenimiento).
- Protección auditiva

■ Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquinaria.
- Asiento anatómico.
- Cabina antivuelco.
- Se establecerán topes de circulación de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2m del borde de los taludes.
- Se establecerán caminos de circulación.

1.9.2.4.- Camión de transporte

■ Normas básicas de seguridad

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará tal y como se describe en los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados en planos para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida) del camión, serán dirigidas por un señalista,
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga, serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos postes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano, no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes,
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más homogéneamente repartida
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad:

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

- Pida, antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelas constantemente y evitará lesiones en las manos.
- Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.
- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. Evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empuñarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de los camiones, al ir a traspasar la puerta de la obra se les entregará la siguiente normativa de seguridad:

Normas de seguridad para visitantes.

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del señalista.
 - Si desea abandonar la cabina del camión utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado al llegar junto con esta nota.
 - Circule únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
 - Una vez concluida su estancia en la obra, devuelva el casco al salir.
-

■ Protecciones personales

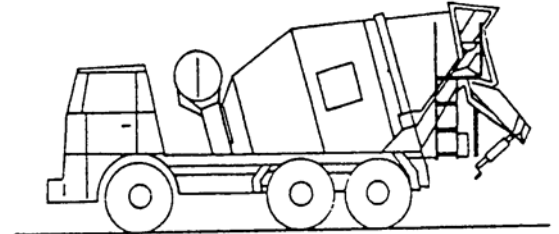
- Casco que habrá que utilizar siempre que se baje de la cabina del camión
- Guantes

■ Protecciones colectivas

- Extintor
- El claxon y las luces deben mantenerse en buen estado
- Debe tener bocina con la puesta en marcha atrás

1.9.2.5.- Camión hormigonera

El aporte del hormigón a la obra se hará mediante camiones hormigonera.



■ Riesgos más frecuentes:

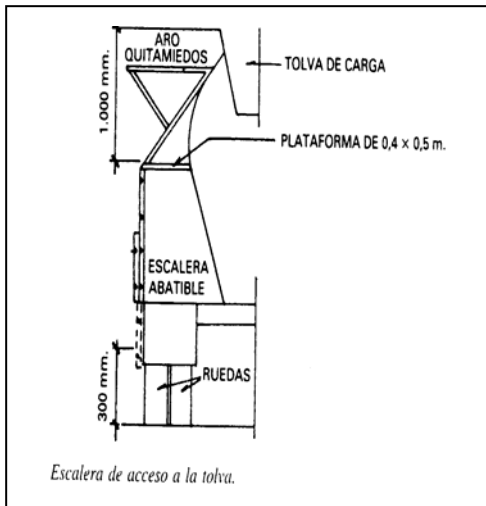
- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

■ Normas básicas de seguridad:

1. TOLVA DE CARGA

Consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Las dimensiones mínimas 900x800 mm.

2. ESCALERA DE ACCESO A LA TOLVA



La escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada.

Así mismo debe tener plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, ha de estar dotada de un aro quitamiedos a 90cm de altura sobre ella. Esta plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500mm y ser de material consistente. Para evitar la acumulación de suciedad deberá ser del tipo rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre de máximo de 50mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un sólo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Solo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- ◆ Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.
- ◆ Cuando un camión circule por un lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre, máxime cuando realice maniobras de marcha atrás.
- ◆ Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás.
- ◆ Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- ◆ En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

- ◆ Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y habiendo puesto la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.

■ Protecciones personales y colectivas:

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.

1.9.2.6.- Camiones para carga y descarga de materiales

■ Riesgos más frecuentes:

- Atropello
- Vuelco
- Colisión.

■ Normas básicas de seguridad:

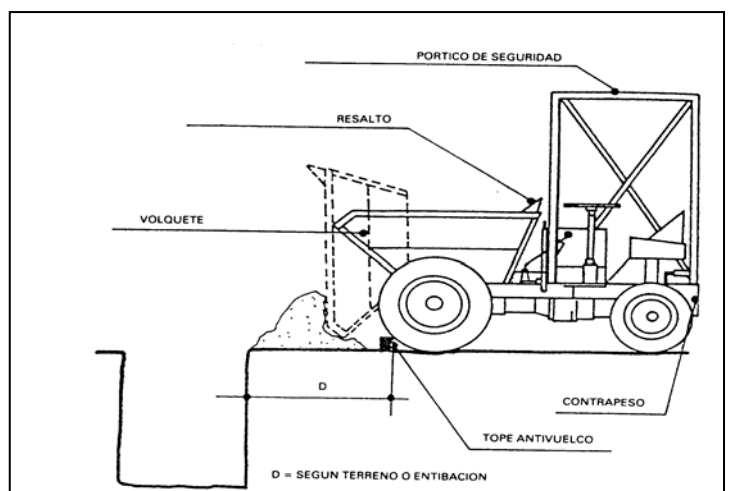
- Los caminos de circulación interna serán indicados por el Encargado de Obra
- NO permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar las maniobras.
- Si descarga o carga material en las proximidades de una zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 2m, garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

1.9.2.7.- Dumper, motovolquete autopropulsado

Vehículo destinado al transporte de materiales ligeros, que tiene una tolva o volquete basculante para su descarga.

■ Riesgos más frecuentes

- Vuelcos y golpes con vehículos.
- Golpes.
- Caída a distinto nivel.
- Atropello a personas.
- Ruidos y vibraciones.



zanja

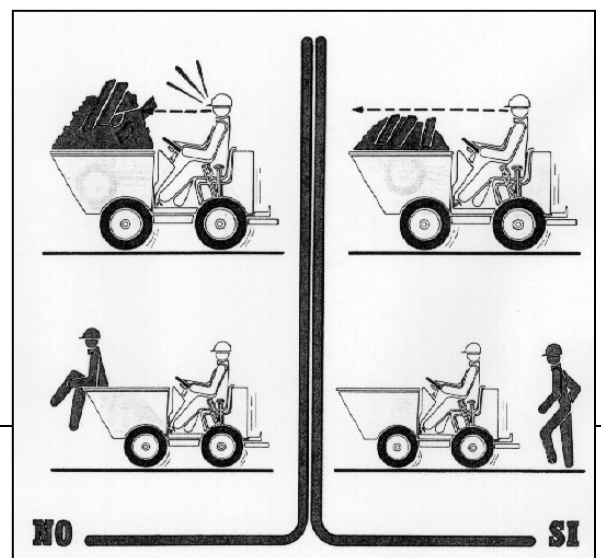
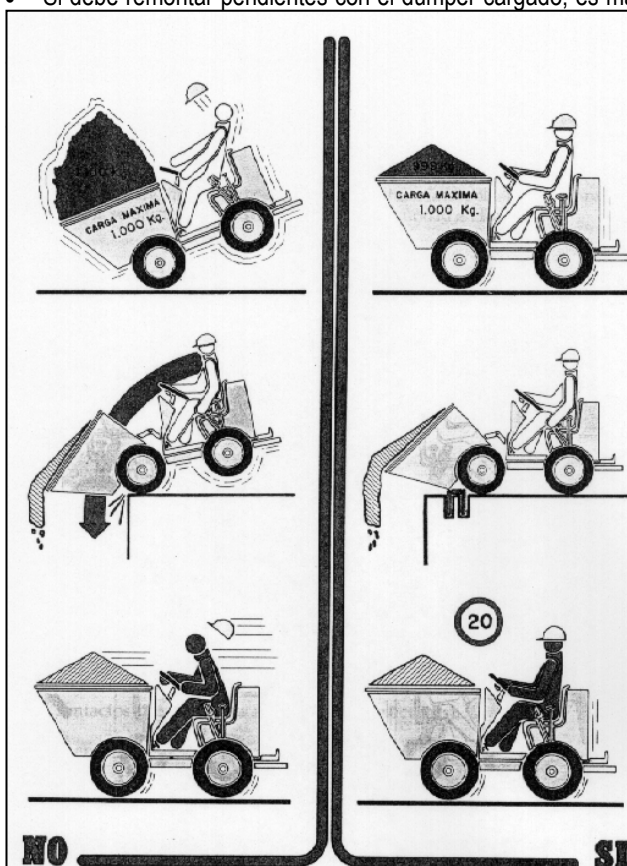
Hay que tener cuidado al acercar el dumper al borde de una

■ **Normas básicas de seguridad:**

- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- El conductor del dumper será persona cualificada y especialista en el manejo de este vehículo, preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.
- NO se permitirá el transporte de operarios sobre el dumper, manejándolo únicamente el conductor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo, se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso de barrizales.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- No superar la carga máxima cuando se transporten materiales en el dumper; Cuando se transporten amasadas de hormigón, será conveniente marcar una línea de nivel máximo de llenado dentro de la caja.
- Antes de comenzar a trabajar, cerciórese de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Considere que esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, compruebe el buen estado de los frenos, evitará accidentes. También revisarlos después del paso sobre barrizales.
- No ponga el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- Dotarlo de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- Asegúrese siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir mirando al frente, evite que la carga le haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina. No es seguro y se pueden producir accidentes.
- Evite descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitarles a usted y a la máquina y las consecuencias podrían ser graves.
- Respete las señales de circulación interna.
- Respete las señales de tráfico si debe cruzar calles o carreteras. Piense que si bien usted está trabajando, los vehículos en tránsito no lo saben; extreme sus precauciones en los cruces. Un minuto más de espera, puede evitar situaciones de alto riesgo.
- Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Debe prohibirse circular sobre taludes.
- Si debe remontar pendientes con el dumper cargado, es más seguro para usted, hacerlo en marcha atrás, pues de lo contrario sin frenazos bruscos.

(puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente

adelante y de retroceso, bocina y espejo retrovisor.





■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Faja o cinturón antivibratorio.
- Chaleco reflectante

■ Protecciones colectivas:

- Topes de retroceso de vehículos
- Antivuelco
- Señal luminoso-acústico.

1.9.2.8.- Maquinaria para el movimiento de tierras y/o materiales en general

■ Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento:
- Desplomes de tierras a cotas inferiores.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Desplome de taludes sobre la máquina.
- Caídas al subir y bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición.

■ Normas básicas de seguridad:

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiproyecciones y un extintor.
 - El maquinista las someterá al mantenimiento y revisiones que le marque el fabricante.
 - Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
 - Durante el tiempo de parada de las máquinas, se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
 - Se instalarán letreros avisando del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
 - Si se produjese un contacto entre líneas eléctricas y maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de la bocina. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar al unísono, la máquina y el terreno.
 - Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5m avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar, sin riesgos, la posición de la máquina.
 - Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento, la cucharilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
-

- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento, permanecerán limpios de gravas, barro y aceites, para evitar los riesgos por caídas.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para evitar los riesgos de caídas y de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la máquina con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la máquina empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están, operando las máquinas para movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otro tajo.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2m de distancia de ésta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes o cortes.
- La presión de los neumáticos se revisará y corregirá periódicamente.

■ Equipos de Protección Individual:

- Chaleco de alta visibilidad.
- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.9.2.9.- Motoniveladora

■ Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

■ Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
 - Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
 - Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
 - No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
 - No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento.
 - La indicación de moverse se indicará con el claxon.
 - El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.
 - Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
 - Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
 - Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
 - No se deberá trabajar, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación.
 - Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
 - No se usará la cuchilla para frenar.
 - La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
 - Durante los tiempos de parada, la cuchilla estará apoyada en el suelo; la transmisión en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
 - Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.
-

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad certificado con marcado CE.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables
- Traje impermeable.

■ Protecciones colectivas

- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.

1.9.2.10.- Pala cargadora

■ Riesgos más frecuentes

- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones
- Proyección de partículas.
- Choques y golpes

■ Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- No se harán reparaciones ni operaciones con la máquina en funcionamiento
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no se trabaje.
- Las subidas y bajadas se efectuarán frontalmente, utilizando peldaños y asideros.
- Señalar acústicamente el comienzo de movimiento.
- Adaptar la velocidad al piso.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad certificado con marcado CE al bajar de la cabina.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Protector acústico.
- Mascarilla.

■ Protecciones colectivas

- Zona acotada de trabajo.
- Dotar a la máquina de cabina antivuelco.
- Extintor de fácil acceso para el conductor.

1.9.2.11.- Pequeñas compactadoras

Utilizadas para la compactación en pequeñas superficies (aceras, arcenes, zanjas).

■ Riesgos más frecuentes:

- Ruido y vibraciones.
 - Atrapamientos.
 - Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas duras.
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas al mismo nivel
-

- Sobreesfuerzos
- Proyección de objetos

■ Normas básicas de seguridad:

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, comprobar que todas las tapas y carcasas están colocadas debidamente.
- Avanzar con el pisón de frente, evitar desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producir lesiones.
- Regar la zona a aplanar, o usar mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Utilizar los tapones antirruído y calzado con puntera reforzada.
- La posición de guía puede hacer inclinar al operario la espalda, por ello será preciso que éste utilice una faja elástica para evitar el dolor de riñones o "lumbalgia".
- Procurar que los operarios conozcan su manejo y los riesgos que entraña la máquina.
- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización en prevención de accidentes.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

1.9.2.12.- Planta de machaqueo de áridos

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas al subir y bajar de la máquina.
- Caídas de objetos.
- Vuelcos.
- Cortes y golpes.
- Choques.
- Ruidos y vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Proyección de partículas.
- Quemaduras (en trabajos de mantenimiento).
- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio.

■ Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar ante la Jefatura de Obra que todos los trabajadores que van a trabajar en planta de machaqueo para producción de áridos, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

■ Normas de prevención, de obligado cumplimiento, a entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar el riesgo de vuelco de las máquinas de movimiento de tierras y de camiones en su aproximación a la coronación de la rampa de vertido de piedra en las primeras tolvas de distribución, se ha previsto la construcción de un murete de límite de recorrido antes del vertido. Como precaución adicional, se ha previsto forrarlo además con tabloncillos de madera capaces de absorber los pequeños impactos de ruedas o de las cadenas de las máquinas de servicio a las tolvas.
- Para garantizar la estabilidad y, en consecuencia, la seguridad del uso de la rampa de vertido de áridos en las primeras tolvas, se ha previsto la aplicación de las siguientes condiciones técnicas:
 - La rampa de tierra compactada por tongadas de 50 cm formando talud natural a ambos flancos.
 - Inclinação de la rampa entre 20° y 25° sobre la horizontal.

- En la coronación, al llegar a la máxima altura de la rampa, habrá una plataforma para recorrido final en horizontal, la longitud será de 10 m de desarrollo, como mínimo; se pretende la eficacia de la prevención de la proximidad del riesgo de caída a las tolvas. Actuará como confirmación de llegada para el conductor permitiendo la realización de las maniobras a marcha lenta sobre una superficie horizontal.
- Balizamiento de la zona inclinada de la rampa para acceso a la plataforma: pies derechos a ambos lados con una altura de 2 m, ubicados cada 4 m; pintados a franjas alternativas en colores amarillo y negro. Actuará como guía permitiendo una conducción en marcha de retroceso más segura.
- Balizamiento de la zona horizontal, - plataforma -: pies derechos, con una altura de 2 m ubicados cada 2 m, pintados a franjas alternativas en colores amarillo y negro. Actuará como guía permitiendo una conducción en marcha de retroceso más segura.
- Dos metros antes de llegar al muro límite de la tolva, - final de la plataforma -, existirán “tope resistente de final de recorrido” de las ruedas posteriores. Su objeto es el de absorber el esfuerzo de contacto de los camiones y actuar como aviso para iniciar el vertido de la carga en la tolva con seguridad y evitando la caída del camión. Estará formado por:
 - Un bloque de 4 tablones de 9 cm de espesor, superpuestos sobre la cara de 20 cm de anchura; dispuestos de forma perpendicular a la marcha, unidos e inmovilizados mediante pasadores de bridas metálicas. El bloque tope estará taladrado en no menos de 5 puntos equidistantes, por redondos de acero del diámetro 30, hincados en el terreno no menos de 1,50 m de profundidad.
 - En ambos extremos del bloque tope se instalarán sobre pies derechos de 3 m de altura, placas reglamentarias de “STOP”, de las utilizadas en señalización vial.

■ Normas de prevención para las primeras tolvas de distribución de piedra.

- Para evitar los riesgos de caída de trabajadores al interior de las tolvas, está previsto que estén recercadas en sus lados libres por: pasarelas de chapa metálica de 90 cm de anchura, bordeadas por barandillas metálicas de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm de altura.
- Como refuerzo a la prevención anterior para evitar los riesgos de caída de trabajadores al interior de las tolvas, los trabajos de desatascos de piedra a uña metálica, está previsto que se realicen por los trabajadores, sujetos a las barandillas con cinturones de seguridad de sujeción. Los desatascos, se realizarán desde el exterior de la tolva accionando la barra de uña metálica.
- Para evitar el riesgo de atrapamiento, está previsto que los motores de arrastre de la cinta inferior de recogida de áridos de las
- tolvas estén protegidos por carcasas completas, formadas a base de angulares y malla metálica de cuadrícula 3 x 3 cm que impedirán el acceso accidental de áridos y de las personas, permitiendo la visión del producto transportado.
- Para evitar el riesgo de superficies irregulares sobre las que caminar, está previsto que la cinta de transporte inferior de las
- tolvas, esté dotada de encauzadores que impidan los derrames por rebose.
- La integración de la seguridad en la bancada de servicio y apoyo inferior de las tolvas está resuelta mediante los siguientes componentes de seguridad:
 - Pasarelas de rejilla metálica recercadas por unas barandillas metálicas tubulares de 100 cm de altura, formadas por tubos pasamanos, barra intermedia y rodapié. Poseerán pasos de 60 cm de amplitud.
 - Escaleras de acceso, de chapa metálica contra los deslizamientos, protegidas por unas barandillas metálicas tubulares de 100 cm de altura, formadas por tubos pasamanos, barra intermedia y rodapié.

■ Normas de prevención para las cintas transportadoras para la distribución de piedra de los áridos.

- Para la prevención de riesgos controlables con protecciones colectivas, se ha previsto que las cintas transportadoras que se van a instalar en esta obra estén dotadas de:
 - Pasillo lateral de visita de un mínimo de 60 cm de anchura, con pavimento de rejilla contra los deslizamientos.
 - Barandillas de protección del pasillo de visita de 100 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
 - Acceso al pasillo de visita, (según casos) peldañado.
 - Pletina de inmovilización superior (cintas de alturas e inclinación variable).
- Para evitar los atrapamientos, estarán dotadas de una carcasa protectora de cobertura, sobre el tambor de arrastre.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos, estarán dotadas de encauzadores contra los desprendimientos de objetos por rebose de materiales.
- Para evitar la caída y amontonamiento de áridos bajo las cintas transportadoras, se ha previsto instalar bajo ellas y en todo su recorrido inferior, unas bandejas de recogida de objetos desprendidos. Se situarán a una distancia inferior bajo la cinta de 50 cm para permitir la limpieza desde castilletes de seguridad regulables en altura.
- Para evitar la caída y amontonamiento de áridos bajo las cintas transportadoras, se ha previsto instalar bajo ellas unos pasos autorizados bajo las cintas transportadoras para personas y o vehículos; estarán además protegidos contra la caída

de objetos, por bandejas de recogida, situadas a una distancia inferior bajo la cinta de 50 cm para permitir la limpieza desde castilletes de seguridad regulables en altura.

- Para evitar los riesgos de la circulación de vehículos y de las personas bajo las cintas transportadoras, se ha previsto que se realicen, según los recorridos necesarios, que se irán plasmando en planos evolutivos de la marcha de la obra, en los que se definirá la ubicación de la señalización vial para su instalación.
- Según el detalle de planos, las cintas transportadoras estarán provistas y señalizadas con los siguientes elementos:
 - Un pulsador de detección de emergencia: Instalado cada 2 m resaltado con pintura en color amarillo. Se pulsará en caso de ser necesaria la parada automática de la cinta.
 - Señal de "PELIGRO DE ATRAPAMIENTO" sobre: la carcasa protectora de los arrastres; a la mitad del recorrido de la cinta, previniendo que no deben tocarse los rodillos en marcha; y junto al tambor de vertido.
 - Señal de "PELIGRO DE CAÍDA DE OBJETOS" sobre: el acceso en ambos sentidos, a los pasos de personas y o de vehículos bajo las cintas transportadoras.
 - Señal de "USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD" sobre: el acceso en ambos sentidos, al paso de personas y/o de vehículos bajo las cintas.
 - Señal de "PELIGRO ELECTRICIDAD" sobre: las carcasas de los motores de arrastre y en el cuadro de mandos.
 - Rótulo: "PROHIBIDO TOCAR LA CINTA EN MOVIMIENTO" situado en el acceso a la cinta transportadora.

■ Prevención del riesgo general eléctrico de la instalación de cintas transportadoras.

- Para evitar los contactos eléctricos directos e indirectos, está previsto conectar a tierra las partes metálicas de las cintas transportadoras, incluyendo la carcasa del cuadro de mandos. La conexión se efectuará en combinación con el interruptor diferencial calibrado selectivo del cuadro sectorial, con el objetivo de que no se desconecte al completo toda la instalación en el caso de un contacto eléctrico.
- Al personal encargado del mantenimiento de las cintas transportadoras se le hará entrega de las siguientes normas de seguridad. El recibido en conforme quedará en poder del Jefe de Obra.

■ Normas de seguridad de aplicación durante el mantenimiento de las cintas transportadoras de áridos.

- Para evitar las caídas, antes de acceder a la pasarela de la cinta, compruebe que se encuentra en buenas condiciones de equilibrio.
- No manipule la cinta con el motor en marcha, evitará graves lesiones por atrapamiento.
- Considere que cualquier pequeño accidente puede hacerle perder el equilibrio y derribarle desde la cinta al suelo. Cuide los "enganches" de la ropa.
- Para evitar los accidentes por atrapamiento, utilice una barra rascadora deslizable sobre pasadores fijos en la estructura de la cinta transportadora, para la limpieza de los tambores de arrastre. Pida que se la instalen si la máquina no viene provista de ella. Evite la limpieza de los tambores de arrastre, a base del uso de una barra sustentada directamente a mano; evitará además los accidentes por rotura de la barra. Recuerde, la barra debe de ir siempre sobre "pasadores".
- Cerciórese de que ha instalado el rótulo "NO CONECTAR; PERSONAL TRABAJANDO EN LA CINTA" antes de iniciar las tareas de mantenimiento y evitar accidentes.
- Cerciórese de que la cinta está dotada de pulsadores de detención inmediata por emergencia, y de que funcionan.
- No desmonte las carcasas de protección de los tambores de arrastre con la cinta en movimiento, le pueden atrapar.
- No desmonte las carcasas de guía con la cinta en movimiento, puede sufrir accidentes.
- Mantenga limpia de objetos toda la pasarela lateral de visita. Evitará accidentes por tropiezos.
- Antes de iniciar los trabajos, compruebe que la pica y conexiones a tierra de la cinta transportadora están en perfecto estado. Debe prevenir siempre, el riesgo eléctrico.
- Antes de iniciar el trabajo, compruebe que el interruptor diferencial del cuadro eléctrico de la cinta responde al test de prueba.

■ Normas de seguridad de aplicación durante el uso de la machacadora de áridos.

- Para evitar o mitigar en lo posible la creación de ruido y polvo, está prevista instalarla sobre una bancada amplia de hormigón, sobre un bastidor con absorción de vibraciones. La bancada poseerá en su perímetro, un paso para mantenimiento de una anchura mínima de 90 cm, bordeado por barandillas metálicas tubulares de 100 cm de altura, formadas por tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié de 15 cm de altura.
 - Para evitar los riesgos de proyección del material machacado y de polvo, está previsto mantener las juntas de la machacadora en perfecto estado, para garantizar su cierre. Además, se instalará un captador de polvo con vertido a una balsa de decantación.
 - Con el objetivo de informar permanentemente del riesgo, está previsto que la zona de la machacadora, esté señalizada en su entorno, mediante pies derechos con señales normalizadas:
 - Obligatorio el uso de protección auditiva.
 - Peligro, proyección de objetos.
-

- Obligatorio el uso de gafas contra proyecciones e impactos.

■ **Normas de seguridad de aplicación durante las labores de movimientos, carga y descarga de áridos en la central de machaqueo de áridos.**

- Para evitar los riesgos por fallo mecánico de la suspensión de los camiones, está previsto que el Encargado vigile que se cumplan las siguientes previsiones:
 - Que no se carguen los camiones con descargas de cuchara llenas y de golpe sobre las cajas; estas maniobras deben realizarse con cuidado y repartiendo la carga.
 - Que se reparta uniformemente la carga sobre la caja del camión, para evitar los riesgos por desequilibrio de la carga durante la marcha.
 - No cargar por encima de la carga admisible grabada en la caja de los camiones.
 - Que se respete fielmente la señalización vial de toda la planta, para evitar el riesgo de atropello, colisión o interferencia con otros vehículos o máquinas.

■ **Normas de seguridad aplicables en los trabajos con camiones volquete de tierras, en la central de machaqueo de áridos.**

- Para evitar los riesgos por fallo mecánico de la suspensión de los camiones, está previsto que el Encargado vigile que se cumplan las siguientes previsiones:
 - Que no se cargue por encima de la carga admisible grabada en la caja de los camiones.
 - Que no se realicen maniobras de carga y descarga en paralelo con otros camiones en marcha, para evitar riesgos de colisiones e interferencias.
 - Que no se descargue al mismo tiempo dos o más camiones sobre las tolvas, para evitar los riesgos por colisiones, interferencias, falta de visibilidad.
 - Que se respete la señalización vial y secuencias preestablecidas de maniobras de vertido, para evitar los riesgos de vuelco, caída, colisiones o interferencias.
 - Que no se evite golpear los topes al final de recorrido de la rampa, estando atentos a las señales de "STOP".
 - Que se eviten los viajes con colmos sobre las cajas, para evitar el riesgo de vertido por rebose o vuelco, o los derivados de la sobrecarga y fatiga de material.
 - Que se rieguen superficialmente las cargas para evitar polvaredas sobre la marcha.
 - Que antes de proceder a izar la caja para efectuar el vertido de tierras, se instalen los calzos posteriores de inmovilización de las ruedas, para garantizar la máxima seguridad y estabilidad de la maniobra.

■ **Medidas preventivas para evitar los riesgos, por el uso de la electricidad en la central de machaqueo de áridos.**

- En este trabajo de seguridad y salud se han diseñado las protecciones específicas contra el riesgo por el uso de la electricidad que están contenidos en el apartado específico. El Encargado controlará y vigilará de manera constante el cumplimiento de la protección y prevención diseñada y especialmente, obligará a los trabajadores a:
 - Respetar las previsiones realizadas en el apartado: trabajos para la instalación eléctrica provisional de obra.
 - Realizar el mantenimiento de la instalación eléctrica de la planta para evitar deterioros y con ellos la aparición de riesgos eléctricos intolerables.
 - Mantener cerrados los cuadros eléctricos para evitar las manipulaciones descontroladas y las invasiones del polvo procedente de los materiales de la planta.

■ **Medidas preventivas para los riesgos, de los caminos de circulación y de acopios de los áridos en la central de machaqueo de áridos.**

- Con el objetivo de evitar los riesgos de choque entre máquinas y camiones, está previsto señalar mediante señales normalizadas de tráfico, todos los viales y zonas de aparcamiento, quedando claras las direcciones prohibidas, obligatorias y las de "STOP" de las intersecciones, en especial con las carreteras ajenas a la obra.
- El Encargado vigilará el mantenimiento en buen estado de esta señalización, procediendo a ordenar y comprobar su mantenimiento, reparación y reposición en su caso.
- Con el objetivo de evitar los riesgos por polvaredas, está previsto mantener en buen estado los caminos realizando riegos periódicos mediante un camión cisterna de riego.
- Para evitar especialmente el riesgo de atropello de los trabajadores por las máquinas y camiones, está previsto señalar las zonas de paso exclusivo para personal a pie.
- Para evitar las formaciones de taludes verticales peligrosos, capaces de enterrar parcialmente a las máquinas al retirar los acopios de árido en montones compactado por peso propio, el Encargado vigilará que el corte realizado no socave inferiormente el montículo para evitar los derrumbes descontrolados.

- Medidas preventivas para los puestos de trabajo de vigilancia en zonas cerradas, subterráneas o entubadas de la central de machaqueo de áridos.
- Se ha determinado la existencia de riesgos cuya solución se resuelve con el cumplimiento de la siguiente prevención; el Encargado, vigilará el cumplimiento de la misma. El operario sujeto a los riesgos, utilizará los siguientes equipos de protección individual: Casco (dotado con una pantalla para respirar una atmósfera controlada filtrada de polvo, por ventilación autónoma a motor accionado por pilas eléctricas recargables), ropa de trabajo, botas de seguridad, guantes de cuero.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable (si es necesario).
- Protección auditiva.
- Chaleco reflectante
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

1.9.2.13.- Retroexcavadora

Empleada para trabajos de demolición, carga sobre vehículos, apertura de zanjas, y extracción de materiales bajo el nivel del suelo.

■ Riesgos más frecuentes:

- Atropellos.
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva a taludes).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (arco eléctrico).
- Interferencias con redes urbanas (alcantarillado, red de aguas, etc.).
- Quemaduras (en trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos y golpes con la pala a operarios.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se deberán mantener las distancias de seguridad con respecto a las líneas eléctricas tal y como se ha indicado en este estudio de seguridad.
- En la apertura de zanjas deberá haber una sincronización entre ésta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de la tierra.
- Extremar precauciones en proximidades de tuberías subterráneas de gas y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estén apuntaladas, apartando la máquina de éstos terrenos una vez finalizada la jornada.
- El trabajo en pendiente es *peligroso*, por lo que si es posible, es conveniente alisar el terreno donde se apoye la máquina.
- NO realizar maniobras de movimiento de tierras sin haber puesto en servicio los gatos hidráulicos de inmovilización (máquinas con ruedas).
- Evitar elevar o girar el equipo bruscamente o frenar de repente, ya que éstas acciones ejercen una sobrecarga en los elementos de la máquina y pueden desestabilizar el equipo.
- NO PERMITIR ENTRAR EN LA CABINA A OTRA PERSONA MIENTRAS SE ESTÁ TRABAJANDO.
- NO se deben almacenar dentro de la cabina latas de gasolina de repuesto.
- Colocar un equipo extintor portátil en la máquina en sitios de fácil acceso.
- Los ascensos y descensos de la cuchara se realizarán lentamente.
- Si se trabaja junto a carreteras transitadas (ya sea interiores de obra como exteriores), se debe tener la precaución de que la pala o cualquier otra parte de la máquina no invada ningún carril transitable; si este hecho pudiera producirse se deberá señalizar convenientemente dicho obstáculo.

ANTES DE ABANDONAR LA MÁQUINA

- NO abandonar la máquina con la cuchara subida (con o sin carga).
-

- NO bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.
- NO abandonar la máquina con el motor en marcha.

PARA ACERCARSE A UNA MÁQUINA EN MOVIMIENTO

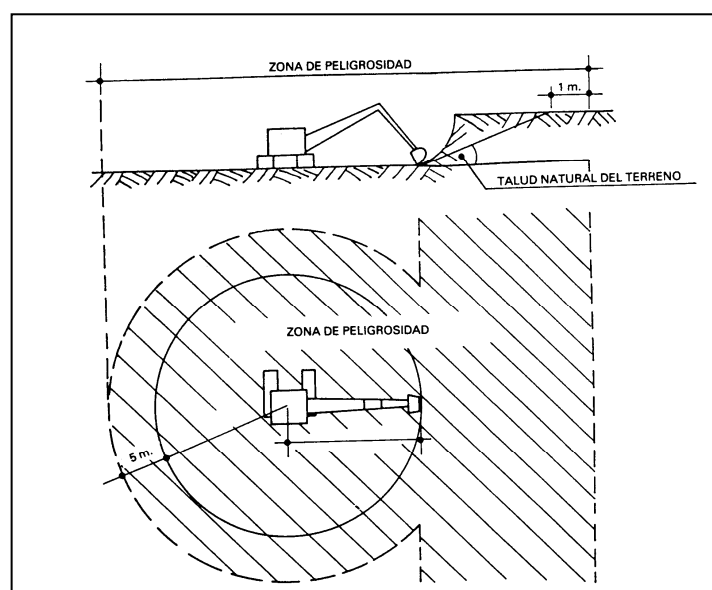
- Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.
- Ponerse en el campo visual del operador.
- Captar su atención de alguna forma (P ej. tirando una piedra a la cabina).
- Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina esté parada.

❖ TERRENO Y SEÑALIZACION DE LA ZONA DE TRABAJO

- Si se trabaja al lado de un talud, NO permitir que la máquina se acerque a menos de 3 metros del borde del mismo (Existe peligro de derrumbamiento si no está convenientemente entibado).
- Marcar claramente los límites de aproximación de las retroexcavadoras (barandillas, conos de señalización, etc.).
- Si la máquina trabaja con *gatos estabilizadores*, al trasladar todo el peso sobre ellos, hay que medir la distancia anterior desde los gatos al borde del talud, y NO desde las ruedas.
- Se recomienda NO trabajar en pendientes longitudinales del 22% y transversales del 15%. Ver instrucciones de fabricante.
- Señalizar las zonas de trabajo o peligro, NO permitiendo que nadie permanezca o pase por dichas zonas.
- Nadie se acercará a una máquina que trabaje a una distancia menor de 5 m medido desde el punto más alejado que la máquina alcance.
- Si los trabajos son nocturnos las señalizaciones serán luminosas.
- Cuando trabajen varias máquinas en un tajo, la distancia mínima entre ellas será de 30 m.
- Para señalar maniobras, sólo habrá una persona que pueda ser vista por el conductor, a más de 6 m y ubicada en un lugar donde no pueda ser atrapada por la máquina.
- La cuchara durante los desplazamientos permanecerá lo más baja posible para no desestabilizarla.
- SE PROHIBE TRASLADAR, O ELEVAR PERSONAS EN EL INTERIOR DE LA CUCHARA.

❖ SISTEMAS DE SEGURIDAD QUE DEBE LLEVAR LA MAQUINA

- Dispositivo que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.
- Asiento anatómico, para disminuir el cansancio físico innecesario.
- Asideros que faciliten el acceso a la máquina.
- Luces y bocina que se activen automáticamente cuando la máquina vaya marcha atrás.
- Cabina antivuelco, para proteger al conductor, utilización del cinturón de seguridad. La cabina debería de proteger contra el ruido, polvo y calor en verano.



PARA CARGAR MATERIAL SOBRE CAMIONES

- Ningún vehículo situado en la zona de espera esté en el área de peligrosidad.
- Se cargarán los materiales a los camiones por los lados o por la parte de atrás.
- La cuchara de la excavadora nunca pasará por encima de la cabina.
- El conductor abandonará la cabina y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

MANTENIMIENTO

En cada jornada de trabajo se verificará:

- Nivel del depósito de fluido hidráulico.
- Nivel de aceite en el cárter del motor.
- Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
- Control del estado del filtro de aire.
- Funcionamiento de los frenos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite, ya que es inflamable.
- El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente.

■ Equipos de Protección Individual:

- A causa de las vibraciones de la máquina. Cinturón antivibratorio.
- Casco de seguridad al salir de la cabina.
- Calzado antideslizante.
- Si la cabina no está insonorizada, orejeras y tapones contra el ruido.
- Si la máquina tiene cabina antivuelco el maquinista deberá amarrarse con el cinturón de seguridad de la máquina.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de goma o P.V.C. para trabajos de mantenimiento.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Limpiará el barro adherido al calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

■ Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la maquinaria.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzo antivuelco.

1.9.3.- Maquinaria de elevación

1.9.3.1.- Camión grúa

■ Riesgos más frecuentes:

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Contacto eléctrico
- Quemaduras (Mantenimiento)

■ Normas básicas de seguridad:

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
 - Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
 - Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-guía.
 - El grúa tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
-

- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general, salvo características especiales del camión (en concreto) en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco. En este caso, se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie de apoyo.
- Se prohíbe estacionar o circular con, el camión grúa a distancias inferiores a 2m, del corte del terreno o situación similar, próximo a un muro de contención y asimilables, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa. El remolcado se efectuará según características del camión.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Al personal encargado del manejo del camión grúa se le hará entrega de la siguiente normativa de seguridad. Del recibí se dará cuenta a la Dirección facultativa.

■ **Normas de seguridad para los operadores del camión grúa:**

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Pueden volcar y sufrir lesiones.
- Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dé marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello. Evitará las caídas.
- No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones.
- No intente abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina. Si lo hunde, usted y la máquina se accidentarán.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Limpie sus zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras. Evitará accidentes.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro. No permita que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en ella, puede volcar.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Evite el contacto con el brazo telescópico en servicio, puede sufrir atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado. Evitará accidentes.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No consienta que se utilicen aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. No es seguro.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.
- En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión grúa, de la siguiente normativa de seguridad.

■ **Equipos de Protección Individual:**

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
 - Guantes de cuero.
-

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.9.3.2.- Carretillas elevadoras

■ Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de la máquina.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos.

■ Normas básicas de seguridad

- Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.
- No hay que sobrecargar la carretilla ya que esto afecta a la estabilidad de la misma. Observe las cargas máximas calculadas por el fabricante. Tener en cuenta que la carga si queda desplazada del mástil crea una sobrecarga negativa; por ello, las cargas siempre se deben colocar lo más cerca posible del mástil.
- Durante el transporte de cargas, o incluso con la carretilla vacía, las horquillas se llevarán lo más bajas posible, a unos 15 cm del suelo. No circular nunca con la carga levantada, ya que se reduce sensiblemente la estabilidad de la máquina.
- Circular siempre a velocidad moderada evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.
- Cuando la carga impida la visión se debe circular marcha atrás. En éste caso y en cualquier otro el conductor mirará siempre en el sentido de la marcha.
- Está prohibido transportar personas en la carretilla.
- En pendientes ascendentes se debe circular hacia adelante, nunca marcha atrás; y al contrario, en pendientes descendentes hacerlo marcha atrás, nunca hacia adelante si se lleva alguna carga.
- Cuando se estacione la carretilla hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.
- Todas las carretillas a emplear en la obra tendrán pórtico de seguridad y una luz giratoria en el techo que se ponga en funcionamiento junto con la propia máquina. Los asientos serán anatómicos y dispondrán de cinturón de seguridad.

■ Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de uso general.
- Protección auditiva, si fuera necesario.
- Gafas de seguridad, si fuera preciso.

■ Protecciones colectivas

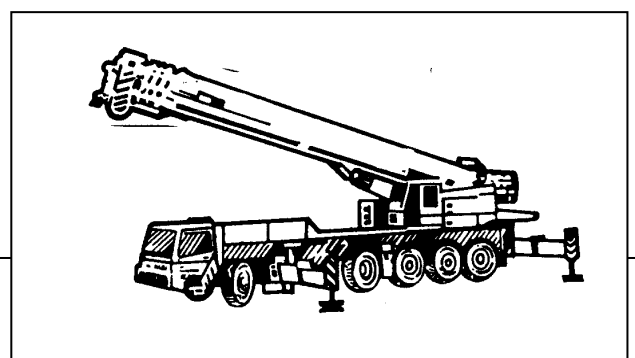
- Claxon
- Pórtico de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Pitido de marcha atrás.

1.9.3.3.- Grúa autopropulsada o autogrúa

Será necesaria para el movimiento de elementos como prefabricados, entibaciones, paneles de encofrado, tuberías, vigas, etc., cuyo transporte y ubicación así lo exijan.

■ Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por la carga en movimiento.
- Caída de la carga elevada.



- Contacto con energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (en el mantenimiento)

■ **Normas básicas de seguridad:**

- La grúa ha de tener al día el libro de mantenimiento, en prevención de riesgos por fallo mecánico.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad en prevención de riesgo de desprendimientos de carga.
- Ha de disponerse en la obra de tabloneros para ser utilizadas como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que apoyar sobre terrenos blandos. (en principio dos tabloneros por apoyo).
- Las maniobras de carga o descarga estarán siempre guiadas por un especialista, para evitar maniobras incorrectas.
- NO sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante en función de la longitud en servicio del brazo. (comprobar que la grúa que llega es la correcta para el tipo de trabajo).
- Se PROHIBE utilizar la grúa para arrastrar cargas.
- Se PROHIBE realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa.
- Se PROHIBE permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se vallará el entorno de la grúa que se estacionará a la mayor distancia posible del tránsito de personas ajenas a la obra.
- Se instalarán vallas tipo ayuntamiento continuas. Se instalarán las señales de "peligro obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de automóviles a los que la ubicación de la máquina desvía de su normal recorrido.

■ El personal encargado del manejo de la grúa DEBERA CUMPLIR la siguiente normativa de seguridad:

- Mantener la grúa alejada de terrenos inseguros (taludes, zanjas), riesgo de vuelco.
- Evitar pasar el brazo de la grúa sobre el personal. Puede producir accidentes.
- NO dar marcha atrás sin ayuda de un señalista. Puede haber operarios u objetos que desconozcan el comienzo de la maniobra.
- Subir y bajar de la cabina por los lugares previstos para ello.

Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. NO abandonar la cabina hasta cesado el contacto eléctrico, podría sufrir lesiones. Sobre todo *no permita que nadie toque* la grúa, pues se electrocutaría. Si la grúa se incendia abandonarla de un salto, jamás haciendo contacto con el suelo y la grúa a la vez.

- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciorarse de que tiene la resistencia adecuada para soportar el peso de la grúa.
- Inmovilizar el brazo de la grúa antes de iniciar cualquier desplazamiento. Ponerlo en la posición de viaje.
- NO permitir que nadie se encarama sobre la carga, ni que nadie se cuelgue sobre el gancho, es muy peligroso.
- NO realizar **NUNCA** arrastres de carga o tirones a intervalos cortos, la grúa puede volcar y en el mejor de los casos éstos tirones pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo, sino provocar la rotura de fibras de los cables.
- Mantener a la vista la carga, y si no es posible, detener las maniobras.
- Levantar una sola carga a la vez. NO intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada, el motor de elevación tiene suficiente potencia para volcar la grúa.
- Tener la carga estabilizada antes de levantarla, poner los gatos estabilizadores totalmente extendidos (posición más segura).
- NO abandonar la grúa con carga suspendida, no es seguro.
- NO permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas. Riesgo de caída de la carga.
- Antes de poner en servicio la máquina comprobar todos los sistemas de frenado.
- NO consentir que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados. NO utilizar los ganchos de los aparejos sin pestillo de seguridad.

ANTES DE ABANDONAR LA GRÚA SE DEBERA COMPROBAR

1. Están puestos el freno de rotación y tracción.
2. Está puesto el trinquete de seguridad del tambor de la pluma.
3. Motor desembragado.
4. Todas las palancas en punto muerto.

MANTENIMIENTO DE LA GRÚA

- Los cables deberán estar perfectamente engrasados así como las poleas y ranuras donde se enrollan. La inspección se hará con guantes adecuados.

- Todas las partes móviles de las máquinas como son: poleas transmisiones, etc. deben llevar sus correspondientes protecciones las cuales deben de estar siempre puestas.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (para mantenimiento).
- Botas de seguridad.

1.9.3.4.- Grúa torre

■ Riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.
- Electrocución por defecto de puesta a tierra.
- Caídas en altura de personas, por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Ruina de la máquina por viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente etc.
- Caída a distinto nivel (en operaciones de mantenimiento).

■ Dispositivos de seguridad:

- Los dispositivos de seguridad electro-mecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torre sin traslación son:
 - 1) Limitador de par máximo.
 - 2) Limitador de carga máxima.
 - 3) Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
 - 4) Limitador fin de carrera del carro distribuidor.
- Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cerciorándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.
- En las grúas que no vayan a poseer traslación, se desconectará eléctricamente el motor de traslación.
- Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.
- Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con una sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.
- Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo, previsto o no.
- Los topes de final de recorrido tanto de traslación de la grúa, como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudiera subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electro-mecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo.

■ Como obligaciones del gruista se mencionan los siguientes:

- Reconocimiento de la vía.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceite y conocimiento de puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación de los dispositivos de seguridad.
- Correcta puesta fuera de servicio de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables y accesorios de elevación.
- Comunicar inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúa.

■ Normas básicas de seguridad:

- El personal encargado del manejo de la grúa, estará en posesión del Carné de Gruista en vigor.
 - Desde el momento del montaje de la grúa, se deberá de realizar la conexión de toma a tierra.
 - El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso, para evitar el descarrilamiento del carro de desplazamiento.
 - Asimismo, será de acero y estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
 - El cubo de hormigonado, cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
-

- Las plataformas para elevación de material cerámico, dispondrán de un rodapié de 20 cm, colocando la carga bien repartida, para evitar deslizamientos.
- Para elevar palets, se dispondrán dos eslingas simétricas por debajo de la plataforma de madera, no colocando nunca el gancho de la grúa, sobre el fleje de cierre del palet.
- En ningún momento se efectuarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- La maniobra de elevación de la carga será lenta, de manera que si el maquinista detectase algún defecto depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.
- Antes de utilizar la grúa, se comprobará el correcto funcionamiento del giro, el desplazamiento del carro, y el descenso y elevación del gancho.
- La pluma de la grúa dispondrá de carteles suficientemente visibles, con las cargas permitidas.
- Todos los movimientos de la grúa, se harán desde la botonera, realizados por personas competentes, ayudados por el señalista.
- Dispondrá de un mecanismo de seguridad contra sobrecargas, y es recomendable si se prevén fuertes vientos, instalar un anemómetro con señal acústica para 60 Km/h, cortando corriente a 80 Km/h. y parando las operaciones con la grúa. Sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, debido a las fuertes oscilaciones de las mismas, aunque no se haya llegado a tal velocidad.
- No permanecerá ningún operario bajo cargas suspendidas, aun cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.
- No se permitirá arrancar o arrastrar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación.
- Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar.
- No se permitirá la elevación de personas con la grúa.
- Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.
- Las grúas dispondrán de limitadores de carrera del cable en sentido ascendente.
- Nunca se excederá la limitación de carga, ya que puede originar el desplome de la grúa.
- Se cerciorará y actuará en consecuencia la empresa, según el modelo de grúa en cuestión, de la altura máxima bajo flecha sin arriostramientos que permite la casa fabricante de la máquina cuando esta en servicio y fuera de servicio.
- No deben accionarse manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa.
- En caso de avería, deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado.
- El personal operario que recoja el material en las plantas, debe utilizar cinturón de seguridad anclado a elemento rígido de la edificación.
- No dejar caer el gancho de la grúa al suelo.
- El gruísta no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar son los siguientes:
 - a) Izado de la carga.
 - b) Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
 - c) Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
 - d) Descenso de la carga.
- En las reparaciones de los aparatos de izar, habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimientos que puedan ser afectados.
- Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.
- Cuando en aparatos de izar, no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.
- El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.
- Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, esta dispondrá de cable de visita, para anclaje del cinturón.
- Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra se suspenderá un pequeño peso del gancho de esta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se puede enganchar al girar libremente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejando la veleta y desconectando la corriente eléctrica.
- Comprobación de la existencia de certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.
- Al finalizar cualquier periodo de trabajo (mañana, tarde, fin de semana), se realizarán en la grúa torre las siguientes maniobras:
 - 1º Levantar el gancho arriba, a tope, libre de cargas y lo más próximo a la torre (carro atrás).
 - 2º Dejar la pluma en posición veleta.
 - 3º Poner los mandos a cero.

4º Abrir los seccionadores del mando eléctrico de la máquina (desconectar la energía eléctrica). Esta maniobra implica la desconexión previa del suministro eléctrico de la grúa en el cuadro general de la obra.

- Queda terminantemente prohibido colgar del gancho de la grúa cualquier herramienta o cajón “guarda herramientas”. Las herramientas se guardarán en el almacén habilitado para ello.

■ Normas preventivas para el 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 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 del 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.

■ Equipos de Protección Individual:

- El gruísta y el personal auxiliar llevarán casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.
- La corriente eléctrica estará desconectada si es necesario actuar en los componentes eléctricos de la grúa.
- Calzado de seguridad

■ Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre otras personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa, las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirándolas al suelo, una vez finalizado el trabajo.
- El cable de elevación, y la puesta a tierra se comprobarán periódicamente

1.9.3.5.- Manipulador Telescópico

■ Riesgos más frecuentes.

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

■ Normas o medidas preventivas tipo, de aplicación en el recinto de obra

- El gancho (o el doble gancho), estará dotado de pestillo (o pestillos) de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.



■ Normas de seguridad para visitantes

- Atención, penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones del guía.
- Respete las señales de tráfico interno.
- Si desea abandonar la cabina de su vehículo, utilice siempre el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.
- Ubíquese para realizar su trabajo en el lugar o zona que se le señalará.
- Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.
- Comprobar el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio.
- Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9 cm de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El grúa tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar el manipulador para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno al manipulador en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

■ Normas o medidas preventivas tipo de aplicación para puestas en estación de manipulador telescópico en las vías urbanas.

- Se vallará el entorno del manipulador en estación, a la distancia más alejada posible en prevención de daños a terceros.
- Se instalarán señales de "peligro, obras", balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

■ Normas básicas de seguridad.

- Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.
 - Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. Puede producir accidentes.
 - No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
 - Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.
 - No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.
 - Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie la toque, el manipulador puede estar cargado de electricidad.
 - No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.
 - Antes de cruzar un "puente provisional de obra", cerciórese de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
 - Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
 - No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
 - Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
 - No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. El manipulador puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
 - Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.
 - No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y ser causa de accidentes.
 - Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
 - Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.
 - No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.
 - No permita que haya varios operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.
 - Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
-

- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.
- No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.
- No utilizar aparejos, balancines, eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.
- Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

■ Protecciones personales.

- Si existiese homologación expresa del Ministerio de Trabajo y S.S., las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- Casco de polietileno (si existe el riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza).
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (mantenimiento).
- Botas de seguridad (si el caso lo requiere).
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Zapatos para conducción viaria.

1.9.3.6.- Maquinillo (Polipasto)

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas

■ Normas básicas de seguridad

Normas generales

- El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.
- El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.
- El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo del edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse, éste arrastraría consigo al maquinista.
- El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad. Existen en el mercado unas plataformas de recogida, que son eficaces.
- El operario que engancha la carga, deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.
- Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.
- Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.
- Los movimientos simultáneos de elevación y descenso estarán prohibidos.

Puesta en obra

- Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.
 - La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.
 - El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.
-

- Se dispondrá de una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 0,90 metros y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.
- Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación
- Es necesario una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.
- Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.
- La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.
- El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada.
- Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podría quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.
- El gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.
- El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillos o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.
- Antes de comenzar el trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión de cargas, y de las eslingas a utilizar.

Verificaciones periódicas

- Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.

■ Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Botas de agua.
- Gafas antipolvo, si es necesario.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad en todo momento, anclado a un punto sólido, pero en ningún caso a la propia máquina.

■ Protecciones colectivas

- El gancho de suspensión de carga, con cierre de seguridad estará en buen estado.
- El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Además de las barandillas, con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que el resto de huecos.
- El motor y los órganos de transmisión, estarán correctamente protegidos.
- La carga estará colocada adecuadamente, sin que pueda dar lugar a basculamientos.
- Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero. Se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

1.9.3.7.- Montacargas

■ Riesgos más frecuentes

- Golpes y choques
- Caída de materiales.
- Caída a distinto nivel
- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos.
- Caídas al mismo nivel

■ Normas básicas de seguridad

- Las puertas de acceso a la plataforma tendrán los enclavamientos necesarios para anular cualquier movimiento de la plataforma mientras estén abiertas.
 - En todas las puertas de acceso a la plataforma, existirá un cartel indicando la carga máxima autorizada en kg.
-

- La plataforma estará dotada de un dispositivo de seguridad, tipo paracaídas que actuará sobre las grúas en caso de rotura de los cables de tiro.
- En todas las puertas de acceso, en lugar visible, se colocará un cartel indicando la prohibición de uso en subida o bajada a las personas.
- Si hay materiales sobresalientes en las plantas, no se accionará el montacargas hasta que no se haya dejado libre el recorrido.
- Antes de poner el montacargas en servicio normal, se realizarán las pertinentes pruebas de recepción (frenos, enclavamientos eléctricos, paracaídas, etc.) así como las revisiones periódicas durante su uso.
- Se habilitará un lugar para el operador, protegido contra la caída de materiales.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad con marcado CE para el operador.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Los huecos de planta estarán protegidos con barandilla basculante.
- Entablonado de acceso a la puerta del montacargas.

1.9.3.8.- Plataformas elevadoras

■ Normas básicas de seguridad

- Se hará una cuidadosa inspección del terreno en el que se va a asentar la maquina para prevenir posibles hundimientos o corrimientos de tierras en zonas próximas a zanjas, taludes, etc.
- En el traslado de la plataforma se tendrá especial cuidado en respetar las máximas pendientes admisibles, que el fabricante haya garantizado.
- En el punto de operaciones habrá una placa en la que se indique el diagrama de cargas y distancias, y el uso de gatos estabilizadores, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.
- Las plataformas serán manejadas por personal especializado y se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento.
- Se guardarán, en todo momento, las distancias de seguridad a las líneas eléctricas.
- No se cargarán sobre plataformas más peso del que el fabricante haya garantizado.
- Los operarios que realicen trabajos desde las plataformas elevadoras EN NINGUN MOMENTO saldrán del recinto protegido ni utilizarán calzos o elementos que permitan el riesgo de caída desde la jaula, utilizándose el cinturón de seguridad caso de adopción de posturas forzadas por la existencia de zonas de trabajo de difícil acceso.
- Se evitará realizar acopio de mucho material en un mismo punto, para evitar posibles vuelcos o balanceos
- Si la plataforma elevadora es de brazo, será obligatorio en todo momento llevar el arnés de seguridad puesto y amarrado a un punto fijo de la misma.
- Los operarios que utilicen la plataforma elevadora, tendrán que usar arnés en caso de que las protecciones colectivas no sean adecuadas o no protejan de manera eficiente, o en caso de sacar medio cuerpo fuera de la misma.

■ Protecciones personales

- Arnés de seguridad

■ Protecciones colectivas

- Barandilla de mínimo 90 cm con listón intermedio y rodapié
- Se delimitará la zona bajo la vertical de la plataforma

1.9.4.- Maquinaria de compactación

1.9.4.1.- Compactadora autopropulsada

Utilizada para la compactación de terrenos tanto en urbanizaciones como en carreteras y obras lineales.

■ Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
-

- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelcos.
- Caída por pendientes.
- Choques contra otros vehículos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Ruido y vibraciones.

■ Normas básicas de seguridad:

- No permitir el manejo de la compactadora a personas no autorizadas.
- No levantar la tapa del radiador en caliente, los gases desprendidos incontroladamente pueden causar quemaduras graves.
- Comprobar antes de subir a la máquina si hay alguien dormitando a su sombra.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpacto, que no deben presentar deformaciones de importancia.
- Se PROHIBE el abandono de la máquina con el motor en marcha.
- Se PROHIBE el transporte de personas fuera de la cabina.
- Estas máquinas deberán de estar dotadas de luces de marcha atrás y bocinas de retroceso.
- No deberán aproximarse a menos de 3 m del borde de taludes o zanjas.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad (al salir de la máquina).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado de seguridad
- Guantes de cuero (mantenimiento).

1.9.4.2.- Extendidora de productos bituminosos

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente, radiación solar y vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendidora.
- Intoxicación (respirar vapores asfálticos).
- Ruido.

■ Normas básicas de seguridad:

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

“PELIGRO SUSTANCIAS CALIENTES”
“NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS”

■ Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad con suela resistente al calor.
-

- chaleco reflectante
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Pantalla facial para los trabajos de riego.
- Casco de seguridad (si existe riesgo de golpes o caída de objetos sobre las personas)
- Gafas ventiladas contra las proyecciones.
- Protectores auditivos

■ Protecciones colectivas:

- Señalización vial
- Barandillas

1.9.4.3.- Rodillo mecánico de compactación

■ Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Enganche o arrastre por máquinas.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

■ Normas básicas de seguridad

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se harán revisiones o reparaciones con la máquina en funcionamiento
- La indicación de moverse se indicará con el claxon.
- El personal de obra se mantendrá fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante el movimiento de ésta o por algún giro imprevisto o vuelco al bloquearse una rueda.
- Las entradas y salidas a la parcela se realizarán mediante el auxilio de una persona distinta al conductor.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Limpiará el barro adherido al calzado para que no resbalen los pies sobre los pedales.
- No se trabajará, en ninguna circunstancia, en zonas cercanas a excavaciones.
- Se reducirá el riesgo de polvo y por lo tanto, la consiguiente falta de visibilidad, mediante el riego periódico.
- No se usará la cuchilla para frenar.
- La pendiente máxima a superar con tren de rodaje de neumáticos, el 30% en terreno seco y el 20% en terreno húmedo.
- Durante los tiempos de parada, la transmisión estará en punto muerto; el motor parado y la llave quitada.
- Se prohíbe el abandono o el estacionamiento en zonas de paso de vehículos, en rampas o pendientes o en el lugar de acopio de materiales.
- Deberá realizarse una revisión y comprobación periódica de las señalizaciones ópticas y acústicas de la máquina.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad certificado con marcado CE.
- Botas de seguridad antideslizantes.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Gafas de protección contra el polvo, en tiempo seco.
- Mascarilla antipolvo.
- Botas de seguridad impermeables
- Traje impermeable.

■ Protecciones colectivas

- Claxon y señal acústica de marcha atrás.
-

- Espejo retrovisor.
- Extintor.

1.9.4.4.- Rodillo vibrante autopropulsado

■ Riesgos más frecuentes:

- Exposición a ruidos
- Exposición a vibraciones
- Proyección de partículas
- Choques y golpes
- Atropellos
- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Caídas a distinto nivel
- Los derivados de trabajos continuos y monótonos

■ Normas básicas de seguridad:

- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado,
 - Dada la monotonía del trabajo que realiza el operador, lo cual, es fuente frecuente de accidentes al adormecerse o distraerse, el maquinista deberá interrumpir su trabajo periódicamente o alternarlo con otro maquinista suficientemente diestro en el manejo de la compactadora.
 - Los conductores de vehículos mirarán continuamente en la dirección de la marcha. La maquinaria de obra dispondrá de claxon de marcha atrás, que empiece a sonar automáticamente en el momento en que el conductor meta la mencionada marcha.
 - Se prohíbe acceder a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, relojes o anillos, que puedan engancharse en los salientes o en los controles.
 - Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillo vibrantes, en prevención de atropellos.
 - Para subir o bajar a la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, evitara lesiones por caídas.
 - No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos. Puede sufrir caídas.
 - No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
 - No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
 - No trabaje con la compactadora en situación de avería o semiavería (con fallos esporádicos). Arregle las deficiencias y luego reanude el trabajo.
 - Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
 - No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la compactadora, pueden incendiarse.
 - Protégase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
 - Cambie el aceite del motor y el sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
 - Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
 - Si ha de tocar el electrolito, protéjase con guantes impermeables. Recuerde este líquido es corrosivo.
 - Si ha de manipular en el sistema eléctrico, antes pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto. Evitará lesiones.
 - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.
 - No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
 - Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos responden perfectamente.
 - Ajuste el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, evitará fatigarse.
 - Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
 - No levantar la tapa del radiador en caliente.
 - No se harán reparaciones ni operaciones con la máquina en funcionamiento
 - Estarán dotadas de cabina antivuelco y anti-impacto.
 - Estará dotada de marcha atrás y bocina de retroceso.
 - Señalar acústicamente el comienzo de movimiento.
 - Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo.
 - Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha
 - Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante
-

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo
- Chaleco reflectante

■ Protecciones colectivas:

- Señalización
- Pórtico antivuelco
- Claxon y luz de marcha atrás
- Extintor

1.9.5.- Máquinas herramientas

1.9.5.1.- Acuchilladora

■ Riesgos más frecuentes

- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos
- Choques y golpes contra objetos móviles
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Carga física: sobreesfuerzos

■ Normas básicas de seguridad

- Los órganos móviles, poleas, correas, etc., deben estar cubiertos con una carcasa adecuada.
- Debe disponer en la empuñadura de un interruptor del tipo “hombre muerto”, de forma que cuando se deje de apretar, la máquina quede parada.
- La caja de conexión eléctrica (así como los demás puntos de la instalación) debe ser estanca al polvo para evitar un posible riesgo de incendio por chispa.

■ Protecciones personales

- Gafas.
- Mascarilla.

■ Protecciones colectivas

- Delimitación de las zonas de trabajo
- Ventilación de las zonas de trabajo

1.9.5.2.- Alisadora

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.

■ Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos.

■ Normas básicas de seguridad:

- El personal encargado de las alisadoras, será especialista en su manejo.
- Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.
- Las alisadoras dispondrán de arco o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamiento de los pies.
- Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.
- Mientras se esté repostando, se prohíbe expresamente fumar.
- Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de “PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE” bien visible.
- Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar, estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeables.

1.9.5.3.- Amasadora

■ Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos
- Descargas eléctricas.
- Atrapamientos o aplastamientos por o entre objetos o mecanismos.

■ Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor cuando la máquina esté conectada a la energía eléctrica.

■ Protecciones personales

- Casco homologado de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de goma.
- Botas de goma.
- Mascarilla antipolvo.

■ Protecciones colectivas

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

1.9.5.4.- Amoladora o rotaflex

■ Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

■ Normas básicas de seguridad:

- Usar la rotaflex para cortar, no para desbastar con la parte plana del disco, ya que el disco de vidia o carborundo se rompería.
 - Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza, ya que podría romperse y saltar.
 - Usar la carcasa superior de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
 - Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se rompe.
 - Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
 - Usar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiere cortar.
-

- El interruptor debe ser del tipo que al dejar de hacer presión sobre él, queda la máquina desconectada.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas para protección.

1.9.5.5.- Compresor de aire

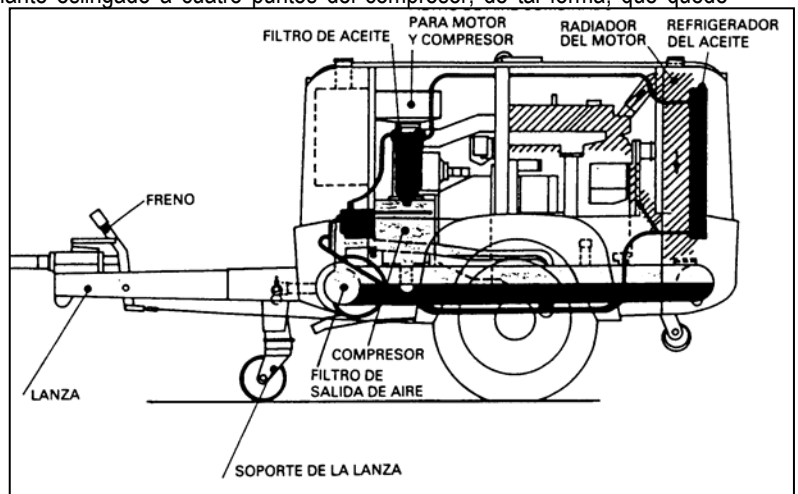
Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gasoil, etc.) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

■ Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.
- Ruido.

■ Normas básicas de seguridad:

- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento, en prevención de atrapamientos y ruido. Si para la refrigeración se considera necesario abrir tapas, se debe disponer de una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer con el motor parado.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar las calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- La ubicación del compresor se realizará a una distancia no inferior a 2 m del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar serán silenciosos, si es posible.
- Toda persona que trabaje en un radio de 4 m alrededor de compresor deberá usar obligatoriamente los "protectores auditivos".
- Es conveniente ubicarlo lejos de paredes esquinas o lugares cerrados, debido a que el ruido es de mucha mayor intensidad que ubicándolo en un lugar despejado.



■ Equipos de Protección Individual:

- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.9.5.6.- Compresor de chorro a presión

■ Riesgos más frecuentes

- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Contactos térmicos: quemaduras.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Explosión.
- Incendio.
- Exposición al ruido.

■ Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Se señalizará su entorno en un radio de 4 m con señales de uso obligatorio de protectores auditivos.
- Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.
- Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación se deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.
- La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.
- Se deben proteger las mangueras que surten el aire y el agua contra daños por vehículos, materiales, etc., y se deberán tener en canales protegido al atravesar calles y caminos.
- Las mangueras de aire o agua que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Se debe cuidar que la toma de aire y agua del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- Cuando se proyecte el agua se tendrá especial cuidado de que no se encuentre ningún operario ni fuentes de corriente eléctrica en las proximidades que pudiera ser afectado por el agua a presión.
- Usar protección antiproyecciones

■ Protecciones personales

- Protectores auditivos.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Casco
- Ropa impermeabilizada
- Guantes de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.

1.9.5.7.- Cortadora de asfalto

■ Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos
 - Golpes y cortes.
-

- Polvo.
- Ruido.

■ Normas básicas de seguridad:

- Carcasa protectora del disco: Se sabe la facilidad con que los discos de lidia que se emplean se rompen, destrozando todo lo que alcanzan.
- Discos en perfecto estado.
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles.
- Marcado CE.
- La refrigeración del disco se hará mediante agua que a su vez impedirá la formación de polvo.
- Empleo de protecciones auditivas.

1.9.5.8.- Cortadora de material cerámico

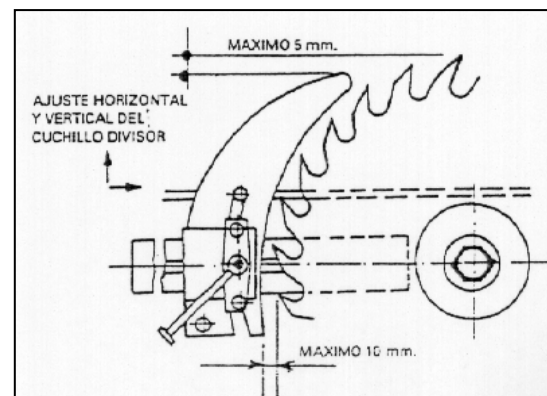
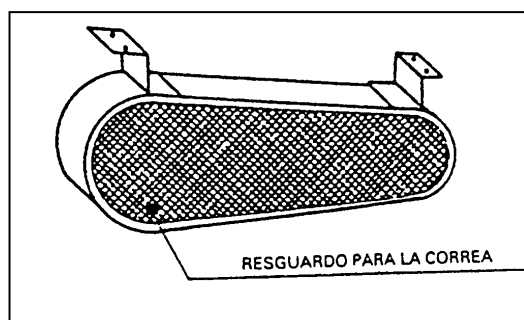
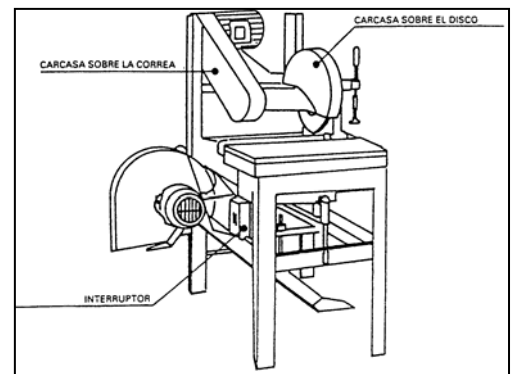
■ Riesgos más frecuentes:

Estas sierras presentan riesgos similares a los citados para las de madera, pero añaden el de electrocución, que es más acusado al intervenir el agua.

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

■ Normas básicas de seguridad:

- Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo o vidia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan. Además pueden producirse contactos de extremidades con el disco dentado una vez apagada la máquina ya que este sigue girando por inercia.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si este estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste.
- Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).
- Se deberán usar gafas con lentes de seguridad, u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas en los ojos.
- Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con un filtro adecuado al tipo de polvo.
- Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.
- Deberán estar colocadas en zonas muy bien ventiladas, si no es una máquina de corte bajo chorro de agua.
- Evitar recalentar los discos, pueden romperse más fácilmente.
- Para cambiar el disco desconectar la máquina.



Carcasa protectora de atrapamientos con las
correas de transmisión

Distancias máximas entre el disco y el cuchillo
divisor

NO COLOCAR LAS SIERRAS DE CORTE BAJO LAS FACHADAS DE EDIFICIOS DEBIDO AL RIESGO DE CAIDA DE OBJETOS DESDE NIVELES SUPERIORES

■ Equipos de Protección Individual:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de polvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes.
- Botas de seguridad.

1.9.5.9.- Equipo de agua a baja presión

■ Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos
- Proyecciones

■ Normas básicas de seguridad:

- Utilización por personal autorizado y cualificado.
- Doble aislamiento eléctrico.
- Llevará toma de tierra y deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
- Prohibido realizar reparaciones con la máquina en marcha.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Utilizar protección antiproyecciones.

■ Protecciones personales:

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección antiproyecciones.
- Ropa adecuada.

1.9.5.10.- Equipo de aplicación de fluidos por sistema air-less.

■ Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos
- Proyecciones
- Explosión

■ Normas básicas de seguridad:

- Utilización por personal autorizado y cualificado.
 - Doble aislamiento eléctrico.
 - Llevará toma de tierra y deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
 - Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
 - Prohibido realizar reparaciones con la máquina en marcha.
 - Deberá disponer de sistemas de emergencia para el alivio de presiones.
-

- Extremar las precauciones. Tener en cuenta que el equipo funciona por proyección de un fluido a presión, no utilizando aire para su transporte.
- Tras las paradas, dejar el equipo desconectado, con la posible presión de carga eliminada.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Utilizar protección antiproyecciones.

■ Protecciones personales:

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección antiproyecciones.
- Ropa adecuada.

1.9.5.11.- Equipo de Proyección de Poliuretano en Caliente

■ Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos
- Quemaduras
- Proyecciones

■ Normas básicas de seguridad:

- Utilización por personal autorizado y cualificado.
- Llevará toma de tierra y deberá estar incluida en el mismo cable de alimentación.
- Deberá existir un interruptor cerca de la zona de mando.
- Prohibido realizar reparaciones con la máquina en marcha.
- Utilizar ropa de trabajo adecuada.
- Utilizar protección antiproyecciones.
- Proteger las mangueras del equipo frente a aristas agudas y/o cortantes.
- Los productos químicos se mantendrán correctamente almacenados e identificados.
- Las partes del equipo que se encuentren a altas temperaturas estarán perfectamente identificadas y señalizadas.
- Todas las partes mecánicas y eléctricas del equipo estarán aisladas adecuadamente.
- Verificar todas las conexiones de mangueras, racores, válvulas, etc. antes de comenzar los trabajos.

■ Protecciones personales:

- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Protección antiproyecciones.
- Ropa adecuada.
- Mascarilla adecuada para vapores

1.9.5.12.- Espadones

■ Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Contactos eléctricos
- Atrapamientos por o entre objetos o mecanismos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Exposición al ruido
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos

■ Normas básicas de seguridad

- En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos.
 - Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.
-

- Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento ó corte.
- Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.
- Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.
- Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

■ Protecciones personales

- Casco.
- Calzado de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.5.13.- Extendedora de aglomerado

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de las máquinas.
- Atrapamiento por y entre objetos.
- Atrapamiento por volcado de máquinas.
- Exposición a temperaturas extremas.
- Contactos térmicos.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Ruido.
- Insolación.
- Carga mental.
- Vibraciones.

■ Normas básicas de seguridad

- No debe ponerse los pies entre las extensiones de la regla extensibles durante el trabajo.
- La extendedora se debe manejar solamente desde el puesto de mando.

1.9.5.14.- Extendedores de productos bituminosos

■ Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos térmicos: Quemaduras
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Stress térmico: exposición a temperaturas ambientales extremas
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos o mecanismos

■ Normas básicas de seguridad

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor.
- Todos los operarios de auxilio permanecerán en la cuneta delante de la máquina durante las operaciones de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva. Los bordes laterales de la extendedora se pintarán a bandas amarillas y negras en prevención de atrapamientos.
- Todas las plataformas de estancia o seguimiento y ayuda al extendido tendrán barandillas tubulares, a 90 cm con rodapié de 15 cm y barra intermedia, desmontables para permitir una mejor limpieza.
- No se permitirá expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

■ Protecciones personales

- Calzado de seguridad y para el extendido de asfalto con suela de nitrilo.
- Guantes de uso general.
- Ropa de trabajo de seguridad reflectante, según norma UNE AV EN-471
- Gafas antipolvo.
- Mascarilla y filtro de respiración antipolvo.

■ Protecciones colectivas

- Barandillas con altura mínima 90 cm, listón intermedio y rodapié en las plataformas de trabajo.
- Extintores
- Retrovisores
- Dispositivos acústicos y luminosos

1.9.5.15.- Grupo electrógeno

■ Riesgos más frecuentes

Durante el transporte:

- Vuelco
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

Durante el servicio:

- Ruido.
- Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento.
- Riesgos eléctricos.
- Caídas de objetos.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Aplastamiento.
- Cortes y golpes.
- Exposición a ambientes polvorientos.
- Exposición a vibraciones.
- Exposición a ruido.

■ Normas básicas de seguridad

- Se ubicarán en los lugares determinados para ello, en prevención de los riesgos derivados por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
 - El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m, como norma general, del borde de la coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
 - El transporte en suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
 - El generador a utilizar quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (así el equipo queda completamente nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
 - Las carcasas protectoras de las máquinas, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, para prevenir posibles atrapamientos y ruidos.
 - Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
 - Se ubicarán a una distancia no inferior a 12 m de los tajos, en prevención del ruido. En caso de no poder cumplirse esta medida, se proveerán protectores auditivos a los operarios que se encuentren en un radio inferior al comentado.
 - Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: solo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.
 - Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de accidentes o explosiones.
 - Los mecanismos de conexión o de empalme estarán recibidos a las mangueras mediante rácores de presión.
-

- Dispondrá de toma de tierra, bien mediante las clavijas propias para dicho uso y/o con la conexión para la pica de tierra.
- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
- El personal que manipule baterías deberá de utilizar gafas protectoras.
- En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
- Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
- Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería idéntica.

■ Protecciones personales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad durante las operaciones de mantenimiento de la máquina.

1.9.5.16.- Herramientas portátiles y manuales

En este apartado se incluyen entre otras las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, rozadora mecánica, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo. Se incluyen así mismo, todas las herramientas manuales.

■ Riesgos más frecuentes

- Cortes por objetos o herramientas.
- Cortes por maquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Enganche o arrastre por objetos o maquinas.
- Carga física: sobreesfuerzos, posturas inadecuadas, movimientos repetitivos.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.

■ Normas básicas de seguridad

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
 - El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
 - Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
 - Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
 - La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco del cable de alimentación.
 - No se manipularán las herramientas sin haber sido desconectadas previamente de la corriente eléctrica.
 - No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de utilizar mangueras de conexión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
 - Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.
 - Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
 - Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.
 - Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
 - Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.
 - El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 0,03 amperios de sensibilidad.
 - 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 o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya probabilidad 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 estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.
-

- En herramientas portátiles, el conducto de toma de tierra debe ir incorporado en el cable de alimentación.

■ Protecciones personales

- Guantes de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Calzado de seguridad.
- Protección respiratoria.
- Gafas de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Las correspondientes a las fases en que se utilicen.

1.9.5.17.- Hormigonera

■ Riesgos más frecuentes

- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Cortes por máquina.
- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos.
- Aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Enganche o arrastre por objetos o máquinas.
- Contactos eléctricos: descargas eléctricas.
- Exposición al ruido.

■ Normas básicas de seguridad

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Nunca se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina ni cuando esté parada, salvo que se encuentre desconectada.
- Procurar colocar la máquina en un lugar fijo y además que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
- Mantener la zona lo más expedita y seca posible.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Los elementos eléctricos estarán protegidos.

■ Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Mascarilla antipolvo.
- Calzado de seguridad.

■ Protecciones colectivas

- Las partes móviles y de transmisión estarán protegidas con carcasa.
- Marquesina protección sobre los accesos.

1.9.5.18.- Instalaciones de producción de hormigón

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas de objetos
 - Proyección de partículas
 - Inhalación de polvo.
 - Contactos eléctricos
 - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
 - Exposición a temperaturas ambientales extremas.
 - Cortes
 - Choques
 - Caídas al mismo nivel.
-

- Atrapamientos.

■ Normas básicas de seguridad

En el uso de hormigoneras, para poder cubrir pequeñas necesidades de obra, se podrá emplear hormigoneras de eje fijo o móvil, las cuales deberán reunir las siguientes condiciones para su uso seguro :

- Se comprobará de forma periódica el dispositivo de bloqueo de la cuba, así como el estado de los cables, palancas y accesorios.
- Al terminar la operación de hormigonado o al finalizar los trabajos, el operador dejará la cuba reposando en el suelo o en posición elevada, completamente inmovilizada.
- La hormigonera estará provista de toma a tierra, con todos los mecanismos que puedan dar lugar a atrapamientos convenientemente protegidos, el motor con carcasa y el cuadro eléctrico aislado, cerrado permanentemente.

En operaciones de vertido manual de los hormigones mediante cubo o carretilla:

- En el vertido por carretillas, la superficie por donde pasen las mismas estará limpia y sin obstáculos siendo frecuente la aparición de daños por sobreesfuerzos y caídas por transportar cargas excesivas.
- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono autónomo
- Se procurará no golpear con cubo los encofrados ni las entibaciones

En operaciones de bombeo :

- En los trabajos de bombeo, al comienzo se usarán lechadas fluidas, a manera de lubricante en el interior de las tuberías para un mejor desplazamiento del material.
- Los hormigones a emplear serán de granulometría adecuada y de consistencia plástica.
- Si durante el funcionamiento de la bombona se produjera algún taponamiento, se parará ésta para así eliminar su presión y poder destaponarla.
- Revisión y mantenimiento periódico de la bomba y tuberías así como de sus anclajes.
- Los codos que se usen para llegar hasta cada zona serán de radios amplios, estando anclados a la entrada y salida de las curvas.
- Al acabar las operaciones de bombeo, se limpiará la bomba y todos los accesorios.
- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón, estará especializado en este trabajo
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento
- La manguera terminal del vertido, será gobernada por dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie, se establecerá un camino de tabloncillos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernen el vertido con la manguera
- El hormigonado de pilares y elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas. Es imprescindible evitar “atoramientos” o “tapones” internos de hormigón; procurar evitar los codos de radio reducido
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redcilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso

■ Protecciones personales

- Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.
- Casco certificado de seguridad con marcado CE.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.

■ Protecciones colectivas

- Topes de retroceso
-

1.9.5.19.- Lijadoras de madera

■ Normas básicas de seguridad

- Las zonas de uso de las lijadoras, tendrán una iluminación mínima de 100 lux., medidos a una altura sobre pavimento en torno a 1,5 mts.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco" con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentadas a 24 voltios.
- Las lijadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
- Las lijadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos con la energía eléctrica.
- Las lijadoras estarán doradas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con las lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre que la máquina desenchufada de la red eléctrica.

■ Protecciones personales

- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Guantes antivibraciones
- Gafas antiproyecciones

1.9.5.20.- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)

■ Riesgos más frecuentes:

- Transmisión corporal de vibraciones
- Contactos eléctricos
- Atrapamiento y cortes
- Explosión
- Incendio
- Polvo
- Carga física: sobreesfuerzos
- Ruido

■ Normas básicas de seguridad:

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra que todos los trabajadores que van a trabajar con las máquinas herramienta saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.
- Las máquinas herramienta (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores) se suministrarán con dispositivos amortiguadores.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramienta deberán estar provistas de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales.
- Las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanecerán cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. 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. El Encargado comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- 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.
- Se prohíbe el abandono de máquinas herramienta en el suelo o en las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

■ Equipos de Protección Individual:

- Auriculares aislantes o amortiguadores del ruido.
-

- Guantes de cuero.
- Mascarilla antipolvo.

1.9.5.21.- Máquina de pintura manual

■ Riesgos más frecuentes:

- Golpes en manos y muñecas.
- Atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar los giros.
- Vuelcos originados por distracciones.
- Vibraciones.
- Incendio/explosión.

■ Normas básicas de seguridad:

- La ubicación de la máquina en la obra será en los lugares indicados para ella.
- Para la carga y descarga de la máquina el furgón se empleará un mínimo de dos personas, incluso tres para evitar sobreesfuerzos y lumbalgias.
- El transporte en suspensión será con eslingas en cuatro puntos, APRA una mejor sujeción de la máquina y el personal.
- La máquina quedará fija al suelo con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos, siempre con el bloqueo de las ruedas instaladas.
- Las carcasas protectoras estarán siempre cerradas, mientras se esté utilizando en prevención de posibles atrapamientos y ruidos.
- El abastecimiento de combustible se realizará con el motor parado en prevención de incendios o explosiones.
- Se turnarán los trabajadores en el manejo de la pistola en prevención de lesiones por manejo continuado de la misma.
- Será obligatorio el uso de protección individual, como gafas, mandiles, botas de seguridad y ropa de trabajo cerrada para evitar accidentes por desprendimiento de partículas.
- Se usarán elásticas, muñequeras para evitar distensiones musculares de los antebrazos y en los riñones.
- Comprobación de las mangueras que permanezcan en buen estado y de las conexiones y los enchufes.

■ Equipos de Protección Individual:

- Calzado de seguridad
- Gafas

1.9.5.22.- Máquina móvil de pintura

■ Riesgos más frecuentes:

- Atropellos.
- Choque contra vehículos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Atrapamiento.
- Incendio/explosión.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se procurará que los trabajos se efectúen con viales cortados en su totalidad. En caso contrario, se empleará señalización acorde y señalistas.
- Con el fin de evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir niveles de ruido, las carcasas permanecerán cerradas.
- El mantenimiento se hará con el motor en frío y parado.
- Se formará a los trabajadores en cuanto a señalización y precauciones en el llenado y vaciado del depósito de la máquina.
- Se señalizará convenientemente. La máquina llevará rotativo y antes de llegar a ella, encontraremos la señalización perfectamente visible.
- Cuando se ajunte la boquilla, se llevará mascarilla, gafas y guantes adecuados.
- Se llevará en la máquina un extintor portátil.
- La conducirá personal autorizado, con formación y preferentemente con carné de conducir de clase B.
- Los operarios dispondrán de ropa de trabajo retroreflectante.

■ Equipos de Protección Individual:

- Ropa reflectante
- Calzado de seguridad
- Gafas

1.9.5.23.- Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

■ Riesgos más frecuentes:

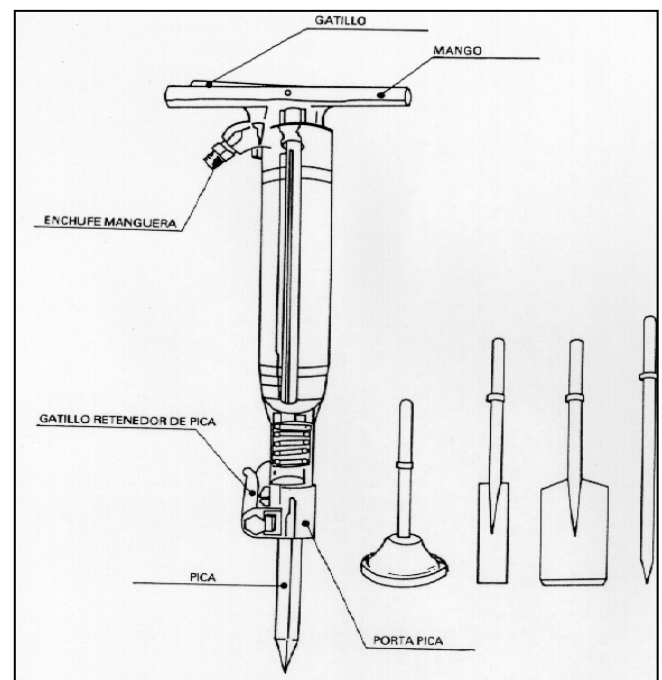
- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con energía eléctrica. (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
 - Caídas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos sobre otros lugares.
 - Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

■ Normas básicas de seguridad:

- Se acordará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- El trabajo con el martillo comunica vibraciones al organismo (que usualmente producen lumbalgia o lumbago), por ello debe usarse:
 - Una faja elástica de protección de cintura, firmemente ajustada.
 - Muñequeras bien ajustadas.
 - Para evitar lesiones en los pies usar botas de seguridad.
- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. Al extraerlo puede ser muy difícil y causarle una lesión por sobreesfuerzos.
- Antes de accionar el martillo asegurarse que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si el puntero está gastado o deteriorado, sustituirlo a la mayor brevedad.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito a presión.
- Comprobar que las conexiones de la manguera están correctamente instaladas.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Trabajar sobre plataformas de ayuda para evitar caídas.
- La circulación de viandantes en las proximidades del tajo de los martillos, se encauzará por el lugar más alejado que sea posible.
- Todos los operarios deben usar gafas antiproyecciones, para evitar que partículas les puedan saltar a los ojos.
- Durante todos los trabajos a realizar en altura igual o superior a 2 m, en el caso de que no se disponga de ninguna protección colectiva (redes, barandillas, mallazo, huecos tapados, plataforma reglamentaria, etc...), todos los trabajadores trabajarán con el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos (taponillos, etc.).
- Manoplas de cuero.



- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica de protección de cintura (antivibratoria).
- Chaleco reflectante (en función del lugar donde se vaya a trabajar)

1.9.5.24.- Pistola clavadora

■ Riesgos más frecuentes

- Proyección de fragmentos, partículas o fluidos
- Carga física: sobreesfuerzos, movimientos repetitivos

■ Normas básicas de seguridad

- Debido a la peligrosidad de esta herramienta solo debe ser usada por personal adiestrado.
- Se debe utilizar el protector adecuado para cada material. Por ejemplo de 18 cm de diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.
- Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no está puesto el protector.
- Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado... ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).
- Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.
- Para superficies curvas o discontinuas utilizar un protector especial.
- No fijar a una distancia menor a 5 cm de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm del borde
- No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo más próximo posible al lugar a aplicar.
- Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.
- Para hacer comprobaciones en la herramienta descargarla previamente.

■ Protecciones personales

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.

■ Protecciones colectivas

- Delimitación de la zona de trabajo

1.9.5.25.- Proyector de poliuretano

■ Normas básicas de seguridad

- Los operarios que utilicen estas máquinas tienen que estar informados de las propiedades, peligros y medidas de seguridad a adoptar durante la manipulación de los ISOCIANATOS.
- Las mangueras serán reforzadas con armadura metálica y se revisarán periódicamente para garantizar su correcto estado.
- Todas las personas deberán usar el equipo de protección normalizado que luego se indica.
- En caso de derrame se rociará sobre el producto derramado el siguiente preparado:
 - 90% agua
 - 8% amoníaco concentrado
 - 2% detergente líquido
- Siempre debe existir una reserva de productos de neutralización.
- Al finalizar los trabajos, deben limpiarse las herramientas y mangueras y las válvulas de corte deberán estar cerradas.
- Los depósitos que contengan isocianatos deberán estar cerrados herméticamente, la presencia de humedad en ellos puede provocar la generación de dióxido de carbono, con riesgo de explosión al aumentar la presión en su interior.
- Los bidones vacíos pueden contener restos de isocianatos por lo que antes de enviarlos al vertedero se neutralizarán con el producto antes mencionado.
- En recintos cerrados será obligatorio ventilar el local o emplear protección respiratoria durante la realización del trabajo. Se optará por usar equipo de protección respiratorio con máscara y aporte de aire fresco, teniendo bien en cuenta que si se utilizase para este fin la línea de aire comprimido de presurización de los tanques de isocianato, se dotará a la misma de vál-

vulvas anti-retorno para evitar que reviertan sobre el operario vapores del producto. Asimismo, se deberá filtrar y humidificar el aire comprimido que se haya de respirar.

■ Protecciones personales

- Ropa de trabajo cerrada (algodón grueso).
- Guantes de goma o P.V.C.
- Gafas de protección de P.V.C.
- En caso de derrame el equipo de protección se compondrá de:
- Traje impermeable.
- Botas, guantes y delantal de goma o P.V.C.
- Equipos de respiración con máscara y aporte de aire fresco.

■ Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo, no dejando entrar a nadie ajeno al tajo.
- En caso de derrame se procederá a la evacuación del edificio hasta la total eliminación del riesgo mediante la neutralización de los isocianatos.

1.9.5.26.- Proyectora de yeso

Se utiliza para proyección de yesos en revestimientos de paramentos horizontales y verticales.

■ Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos
- Descargas eléctricas.
- Proyección de fragmentos, partículas y fluidos

■ Normas básicas de seguridad

- Estará dotada de los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión
- Llevará una conexión a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexiones estará protegida con su correspondiente tapa atornillada.
- Antes de la puesta en marcha, el operario responsable, comprobará el correcto cierre del calderón evitando presiones por cierre incorrecto.
- Todos los elementos neumáticos estarán en perfecto uso.
- Los operarios que trabajen en esta máquina emplearán gafas de seguridad.
- Al finalizar los trabajos se realizará una exhaustiva limpieza en evitación de la formación de tapones.

■ Protecciones personales

- Gafas.
- Mascarilla.
- Guantes.

■ Protecciones colectivas

- Delimitar la zona de trabajo

1.9.5.27.- Pulidoras y abrillantadoras de suelos

■ Normas básicas de seguridad

- Las zonas de uso de las pulidoras y abrillantadoras tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el pavimento en torno a 1,5 mts.
 - La iluminación mediante portátiles se efectuará con "portalámparas estanco", con mango aislante provisto de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 Voltios.
 - Las pulidoras y las abrillantadoras estarán provistas de doble aislamiento (o conexión a tierra de todas sus partes metálicas) para evitar accidentes por contacto con energía eléctrica.
 - Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad para evitar los contactos de la energía eléctrica.
-

- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones por contacto con lijas o cepillos.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desenchufada de la red eléctrica.

■ Protecciones personales

- Protectores auditivos
- Mascarilla anti-polvo
- Guantes antivibraciones

1.9.5.28.- Roscadora de tubos

■ Normas básicas de seguridad:

- Se utilizarán los reglamentarios cables de alimentación y clavijas de conexión.
- Se conectará a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexión se conectará a tierra a través del cuadro general eléctrico.
- La caja de conexiones estará protegida por la correspondiente tapa atornillada.
- Durante el proceso de roscado y en previsión de proyección de virutas, se utilizarán gafas de seguridad.
- Se manipularán los tubos con guantes de seguridad.
- Se utilizará calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Se utilizará interruptor de pie en previsión de atrapamiento-volteo.

1.9.5.29.- Sierra circular

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción, es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero, que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

La operación exclusiva, es la cortar o aserrar piezas de madera, habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados, como tableros, listones, etc.

■ Riesgos más frecuentes:

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir tanto en la parte superior del tablero como en la inferior.
- Proyección de partículas. Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.
- Cortes y amputaciones.
- Descargas eléctricas

■ Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
 - Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
 - La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
 - El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
 - La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
 - No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
 - Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
 - No deberá ser utilizado por personas distintas al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario, se la dotará de llave de contacto.
 - La utilización correcta de los dispositivos protectores, deberán formar parte de la formación que tenga el operario.
 - Antes de iniciar los trabajos, debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
 - Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando, para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
 - Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
 - Para las piezas pequeñas, se utilizará un empujador apropiado.
 - Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
-

- Es conveniente el uso de gafas para la protección de proyecciones de material.
- Para evitar atrapamientos, todas las transmisiones por correas colocadas a menos de 2,50 m sobre el suelo o plataformas de trabajo, deben estar guardadas mediante una cubierta rígida con resistencia suficiente para retener la correa en caso de rotura.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuerza de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
- Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a la puesta a tierra asociada a un interruptor diferencial de 300 mA.
- La alimentación eléctrica se realizará mediante conductores con índice de protección adecuado para resistir la humedad. Las clavijas serán estancas.
- NO ubicar la máquina en lugares encharcados, para evitar riesgos eléctricos principalmente.

NO SE DEBERÁ ANULAR BAJO NINGÚN CONCEPTO LA PROTECCIÓN EXTERIOR DEL DISCO DENTADO, ESTA ACCIÓN PUEDE PRODUCIR CORTES ACCIDENTALES POR DESCUIDO EN EXTREMIDADES SUPERIORES (EL DISCO AUNQUE ESTÉ APAGADA LA SIERRA, SIGUE GIRANDO DURANTE UN TIEMPO BASTANTE LARGO POR INERCIA)

■ Equipos de Protección Individual:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes.
- Casco de seguridad

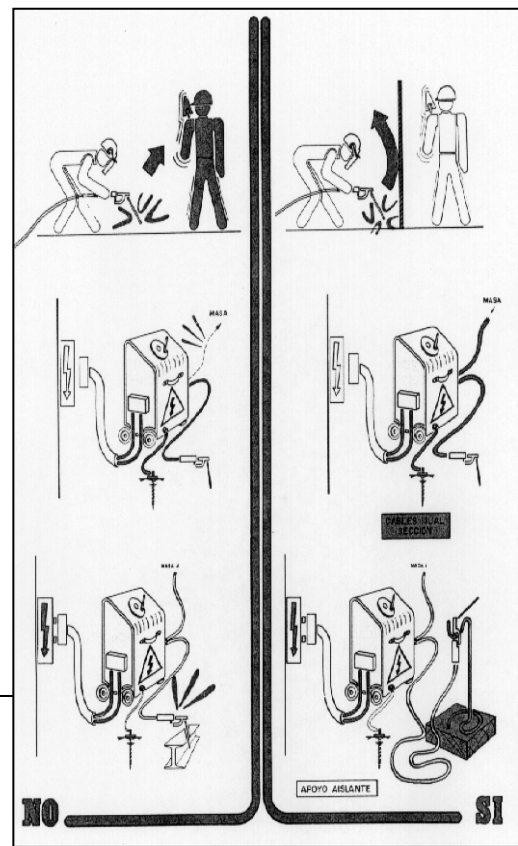
1.9.5.30.- Soldadura eléctrica

■ Riesgos más frecuentes:

- Caída desde altura (en estructuras metálicas, trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros, etc.).
- Aplastamiento de manos por objetos pesados.
- Los derivados de caminar sobre perfilera en altura.
- Derrumbe de la estructura.
- Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
- Los derivados de inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Proyección de partículas.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).
- Pisadas sobre objetos punzantes.

■ Normas básicas de seguridad:

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados, en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Las vigas y pilares, quedarán fijados e inmovilizados mediante (husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa), hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.
- NO se elevará una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
- Se tenderán redes ignífugas horizontales entre las crujías que se estén montando, ubicadas por debajo de la cota de montaje, para prevenir el riesgo de caída desde altura.



- Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para la salud. Protegerse con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que se suelde.
- NO mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producir lesiones graves en los ojos.
- NO picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producir lesiones graves en los ojos.
- NO tocar las piezas soldadas recientemente, pueden estar a altas temperaturas.
- Soldar siempre en un lugar bien ventilado, se evitarán intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- NO prefabricar la "guindola de soldador".
- NO dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Depositarla sobre un portapinzas.
- No utilizar el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Se evitará de esta forma el riesgo de electrocución.
- Comprobar que el grupo está correctamente instalado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- NO anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avisar al operario correspondiente para que se repare la avería.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- Comprobar antes de conectarlas al grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas a la intemperie. Evitar las conexiones directas a base de cinta aislante.
- Cerciorarse de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- NO utilizar las mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicitar que la sustituyan; si se deben empalmar mangueras eléctricas proteja el empalme mediante "forrillos termoretráctiles".
- Escoger el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Utilizar las prendas de protección recomendadas, aunque sean incómodas o poco prácticas. Se suspenderán los trabajos de soldadura (en estructuras metálicas) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
- Se tenderán entre los pilares, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que deslizarán los "mecanismos anticaídas" de los arneses de seguridad, cuando se camine sobre jácenas o vigas de la estructura, en prevención de caídas desde altura.
- El taller de soldadura, tendrá ventilación directa y constante, en prevención de riesgos al trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.
- El portaelectrodos tendrá soporte de manutención de material aislante a la electricidad, y no estará deteriorado.
- Asimismo el taller de soldadura estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios".
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas, 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.
- Las operaciones de soldadura no se realizarán con tensiones superiores a 150 Voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- No se deben dejar partes metálicas colocadas sin unir definitivamente mediante soldadura, ya que pueden provocar accidentes al apoyarse una persona o al golpearse con un objeto accidentalmente.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
 - Yelmo de soldador.
 - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
 - Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Mandil de cuero.
 - Guantes aislantes.
 - Arnés de seguridad
-

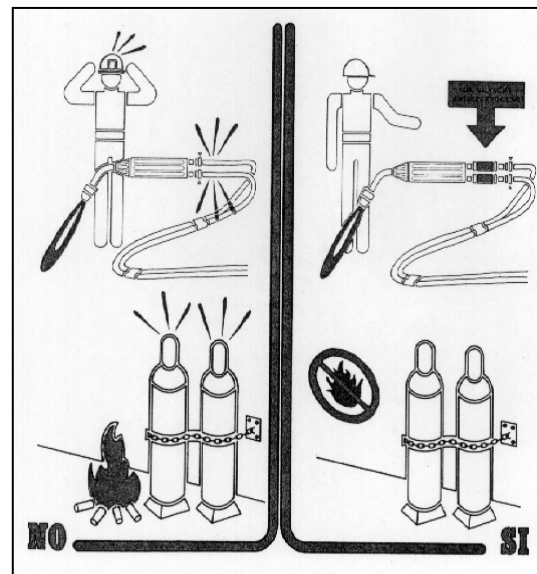
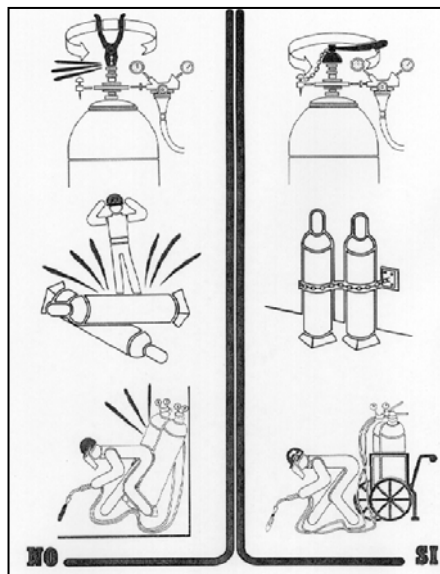
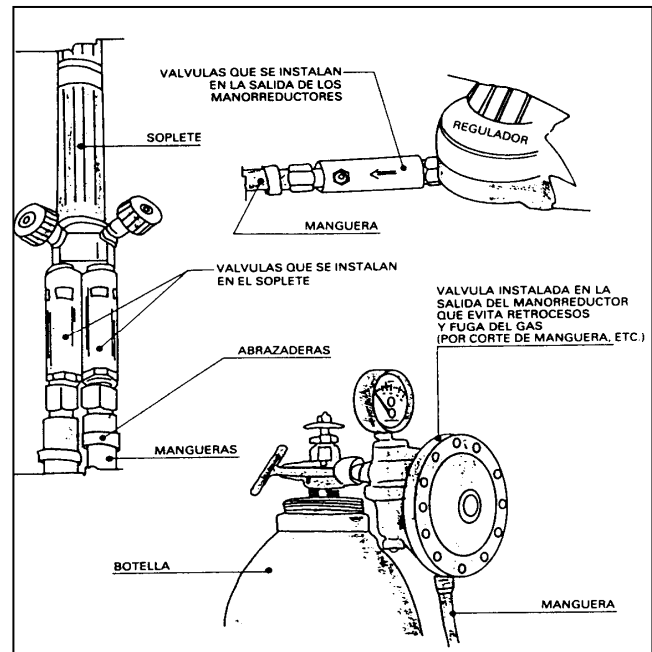
1.9.5.31.- Soldadura oxiacetilénica-oxicorte

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.

El equipo de oxicorte estará compuesto de:

- Dos botellas de gases.
- Mano reductores para ambas botellas.
- Mangueras o canalizaciones.
- Soplete.
- Válvulas antiretroceso.

Detalle de válvulas antiretroceso



■ Riesgos más frecuentes:

- Explosiones e incendios.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Quemaduras.
- Radiaciones.

■ Normas Básicas de Seguridad

- Se prohíbe soldar con plomo en lugares cerrados para evitar respirar atmósferas tóxicas. Los tajos con soldadura de plomo se realizarán bajo corriente de aire.
- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado y estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire".
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión " y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe "hacer masa" (conectar la pinza), a parte de las instalaciones, para evitar contactos eléctricos.
- Las botellas, (o bombonas), se gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar (o utilizar el oxicorte), con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se instalarán unos letreros de precaución en el almacén de gases licuado, en el taller de montaje y sobre el acopio de tuberías y valvulería de cobre, con la siguiente leyenda.- NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN; SE PRODUCE "ACETILURO DE COBRE QUE ES UN COMPUESTO EXPLOSIVO".
- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. O cuando se detecte tormenta.
- No almacenar botellas al sol o en focos próximos de calor.
- Examinar que el lugar donde caigan chispas no contenga materias combustibles.
- Alejar materias grasas de la zona de trabajo.
- En el caso de percibir olor a acetileno, ventilar la zona.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco.
- Gafas de cristal inactivo
- Botas de seguridad.
- Guantes de soldador.
- Mandil de soldador.
- Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

1.9.5.32.- Sopletes

■ Riesgos más frecuentes:

- Incendio
- Explosión
- Exposición a sustancias nocivas
- Quemaduras

■ Normas básicas de seguridad:

- El local destinado para almacenar las bombonas (o botellas) de gases licuados, se ubicará en el lugar reseñado y estará dotado de ventilación constante por "corriente de aire".
- Sobre la puerta del almacén de gases licuados se establecerá una señal normalizada de "peligro explosión " y otra de "prohibido fumar".
- Al lado de la puerta del almacén de gases licuados se instalará un extintor de polvo químico seco.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Las botellas, (o bombonas), se gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros porta botellas.
- Se evitará soldar con las bombonas (o botellas) de gases licuados expuestos al sol.
- Se suspenderán los trabajos en presencia de lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. o cuando se detecte tormenta.
- No almacenar botellas al sol o en focos próximos de calor.
- Examinar que el lugar donde caigan chispas no contenga materias combustibles.
- Alejar materias grasas de la zona de trabajo.
- En el caso de percibir olor a gas, ventilar la zona.

■ Protecciones personales:

- Calzado antideslizante.
 - Protección frente a proyecciones
 - Guantes de cuero para evitar quemaduras
-

- Ropa de trabajo adecuada

1.9.5.33.- Taladro Perforador con Fresadora y Taladro de Percusión

■ Riesgos más frecuentes:

- Pisadas sobre objetos
- Ruido y vibraciones.
- Choques y golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de materiales y partículas.
- Atrapamientos por vuelco o por órganos móviles.
- Inhalación de polvo.
- Incendios.
- Electrocución
- Polvo.

■ Normas básicas de seguridad:

- Mantener los taladros bien cuidados y engrasados.
 - Poner mucha atención en no apuntar con el taladro, a un lugar donde se encuentre otra persona.
 - Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
 - No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el taladro, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
 - Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el taladro, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
 - Manejar el taladro siempre hacia abajo.
 - No se debe hacer esfuerzo de palanca con el taladro en marcha.
 - El taladro deberá ser insonorizado y amortiguado.
 - Se deberá usar gafas de protección.
 - Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectores y clavijas.
 - Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
 - Utilizar brocas o fresadoras adecuadas al trabajo que se realiza.
 - Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.
 - No utilizar brocas a velocidades superiores a la capacidad nominal de la máquina
 - Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias, sin restos de material y ordenadas.
 - La zona de trabajo se mantendrá señalizada durante la ejecución de los trabajos.
 - Respetar las líneas eléctricas, tanto aéreas como subterráneas. Antes de realizar el sondeo, deberá conocerse su presencia. Ante la duda, deberá utilizarse un detector de líneas eléctricas.
 - Todas las máquinas y herramientas dispondrán de las correspondientes protecciones y los cables eléctricos estarán en buen uso, sin empalmes ni defectos en sus aislamientos y, su conexión y puesta en marcha no representará un peligro para terceros.
 - Deberá comprobarse que la zona donde se asienta la máquina sea estable.
 - Mantener los taladros bien cuidados y engrasados.
 - Poner mucha atención en no apuntar con el taladro, a un lugar donde se encuentre otra persona.
 - Si posee un dispositivo de seguridad, usarlo siempre que no se trabaje con él.
 - No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el taladro, puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.
 - Asegurarse del buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el taladro, ya que si no está bien sujeta, puede salir disparada como un proyectil.
 - Manejar el taladro siempre hacia abajo.
 - No se debe hacer esfuerzo de palanca con el taladro en marcha.
 - El taladro deberá ser insonorizado y amortiguado.
 - Se deberá usar gafas de protección.
 - Utilizar los reglamentarios cables de alimentación, interconectores y clavijas.
 - Cerciorarse del correcto estado del doble aislamiento de la máquina.
 - Utilizar brocas adecuadas al trabajo que se realiza.
-

- Las llaves del mandril y el mismo mandril, deben de estar en correcto estado.
- No utilizar brocas a velocidades superiores a la capacidad nominal de la máquina.
- Se debe realizar el cierre, señalización y balizado del habitáculo inmediatamente inferior de la zona de perforación.
- Todos los trabajadores que estén expuestos al ruido de dichas máquinas deberán de disponer de protección auditiva

• Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
- Gafas antiimpactos.
- Protectores auditivos.
- Faja lumbar.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo ajustada.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.

1.9.5.34.- Vibrador

■ Riesgos más frecuentes:

- Electrocución
- Salpicaduras
- Golpes
- Caídas a distinto nivel

■ Normas básicas de seguridad:

- Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.
- No se dejarán funcionar en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganchones que rompen los hilos de alimentación.
- Cuando se vibra en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.
- Se manejará con botas y guantes de goma.
- La operación de vibrado, se realizará desde una posición estable.
- Se mantendrá en correcto estado el interruptor y la caja de conexiones con su tapa.
- Durante todos los trabajos a realizar en altura igual o superior a 2 m, en el caso de que no se disponga de ninguna protección colectiva (redes, barandillas, mallazo, huecos tapados, plataforma reglamentaria, etc...), todos los trabajadores trabajarán con el arnés de seguridad puesto, amarrado a un punto fijo.

■ Equipos de Protección Individual:

- Botas de seguridad de goma.
 - Guantes.
 - Gafas antiproyección
 - Arnés de seguridad
-

1.10.- Normas de seguridad a cumplir al utilizar los medios auxiliares de trabajo

1.10.1.- Andamios en general

■ Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir de la estructura).
- Desplome del andamio por mala construcción, apoyo, arriostramiento.
- Desplome por caída de objetos (tablones, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas que caigan de la estructura.

■ Normas básicas de seguridad:

- Los tramos verticales (patas o pies derechos) de los andamios, se apoyarán SIEMPRE sobre tablones de reparto de cargas (máxime en terrenos poco coherentes).
- La superficie de apoyo debe ser lo más firme posible, utilizando tablones de reparto de cargas de grandes dimensiones si fuese necesario (en caso de zonas encharcadas, arenas, lodos, etc.).

Está PROHIBIDO:

- Colocar los tablones de reparto sobre cuerpos huecos (ladrillos, bovedillas, etc.).
- Colocar los tablones de reparto sobre terrenos mal asentados, esto es, que no se queden en voladizo o sin apoyar toda su superficie sobre el terreno.
- Apilar torres de tacos de madera uno encima de otro, para evitar esto, utilizaremos husillos de nivelación.
- Los andamios han de ARRIOSTRARSE convenientemente SIEMPRE para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores. Los anclajes se harán a puntos fuertes del edificio o paramento.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

NO TRABAJAR SOBRE ANDAMIOS CON PLATAFORMAS DE TRABAJO INCLINADAS O INCOMPLETAS HAY RIESGO DE RESBALAR O QUE SE DESMORONE EL ANDAMIO

- 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.
- TODAS las plataformas de trabajo, ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés. También es posible sustituir las barandillas por una red tensa que cubra los 90 cm que debería cubrir la barandilla. La otra modalidad sería cubrir toda la altura con una red de seguridad vertical y tensa.
- Si las plataformas de trabajo van a estar constituidas por tablones y no por plataformas metálicas, estos estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia.
- Se PROHIBE abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se PROHIBE ARROJAR ESCOMBRO DIRECTAMENTE DESDE LOS ANDAMIOS. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo NO SERÁ SUPERIOR a 30 cm en prevención de caídas por el hueco.

Como orientación pueden servir los siguientes datos:

- Un anclaje cada 24 m² de superficie vertical, en un andamio sin red de protección.
- Un anclaje cada 12 m² de superficie vertical, en un andamio con red de protección.
- Los amarres han de estar dispuestos regularmente por toda la superficie del andamio.
- Los pies verticales deben de estar amarrados cada 8 m de altura, pudiendo estar dispuestos al tresbolillo de un pie vertical a otro.

Formas de amarre:

- Mediante husillos situados en marcos de ventanas.
 - Mediante puntales situados entre el suelo y el techo.
 - Mediante tacos de expansión unidos a cables de acero (solo trabajan a tracción).
-

- Las “trócolas” de elevación de los andamios colgados, se servirán perfectamente enrolladas y engrasadas tras una revisión.
- Los cables de sustentación, en cualquier posición de los andamios colgados, tendrán longitud suficiente como para que puedan ser descendidos totalmente hasta el suelo, en cualquier momento.
- Los andamios deberán ser capaces de soportar 4 veces la carga máxima prevista.
- Los andamios colgados en fase de parada temporal del tajo deben ser descendidos al nivel del suelo por lo que se PROHIBE su abandono en cotas elevadas.

Se tenderán cables de seguridad anclados a “puntos fuertes” en los que amarrar los arneses de seguridad.

■ Normas para el montaje de andamios:

- Los montadores que realicen el trabajo contarán con la formación necesaria según el R.D. 2177/2004, consistente en:
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - Las condiciones de carga admisible.
 - Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Los andamios dispondrán de Plan de Montaje y Desmontaje, y Configuración tipo suministrados por el fabricante en los siguientes casos:
 - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
 - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- En los casos anteriores, si se dispone de marcado CE en vez de Plan de Montaje se podrán aportar instrucciones del fabricante.
- En todo caso, todos los andamios irán acompañados de sus correspondientes instrucciones de utilización, proporcionadas por el fabricante, y que habrán de ser respetadas por todos los usuarios.
- En los casos anteriores en los que no sea posible clasificar la configuración del andamio dentro de una Configuración tipo reconocida, será necesario aportar un cálculo de resistencia y estabilidad (según R.D. 2177/2004).
- Los montajes de andamio serán supervisados por un Director de Montaje que asegurará el cumplimiento del Plan de Montaje.
- Si no existe Plan de Montaje por disponer los andamios de marcado CE el Director de Montaje supervisará los trabajos mediante las instrucciones proporcionadas por el fabricante.
- Los Directores de Montaje contarán con la siguiente formación:
 - Si se necesita Plan de Montaje: Formación Universitaria.
 - Si no es necesario Plan de Montaje: Formación Universitaria o experiencia de más de 2 años en la materia certificada por el empresario y formación en Técnico Básico en Prevención.
- Posteriormente a su montaje y previo a su utilización, los andamios serán inspeccionados, supervisando el cumplimiento de la Configuración tipo que corresponde a la tipología de dicho andamio. La inspección será realizada por un Técnico con la misma formación que el Director de Montaje. De esta inspección inicial se dejará constancia (certificado de montaje, acta de inspección inicial o documento equivalente...). No se utilizará el andamio hasta que no se disponga de dicho documento.
- Las inspecciones se seguirán realizando posteriormente en los siguientes casos:
 - En caso de transformaciones.
 - Falta de uso.
 - Accidentes.
- El desmontaje se supervisará de la misma manera que el montaje.
- Durante el uso del andamio se respetarán las instrucciones del fabricante.

■ Equipos de Protección Individual:

- Casco de seguridad.
 - Arnés de seguridad.
 - Trajes para ambientes lluviosos.
 - Calzado antideslizante (según condiciones del andamio y entorno).
 - Arnés anticaídas (para montaje y desmontaje y en andamios colgantes).
-

1.10.1.1.- 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.
- Los tablonos que formen el piso del andamio deberán estar sujetos a las borriquetas.
- Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramientos.
- Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 90 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, hueco de escalera, plataformas abiertas), o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.
- Está prohibido usar andamios sobre borriquetas sobrepuestas.
- Es obligatorio el uso de cinturón de seguridad anclado a un elemento sólido a partir de 2 m de altura.
- 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.
- Se prohíbe usar este tipo de andamio en bordes de forjado, en caso que no esté suplementado el peto de remate con barandillas o redes.

1.10.1.2.- Andamios tubulares

- Deberán montarse bajo la supervisión de una persona competente.
- Los andamios se apoyarán sobre durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma. Se prohíbe su apoyo sobre ladrillos, bovedillas, etc.
- Los cuerpos de andamio se arriostrarán mediante crucetas por ambas caras (Cruz de San Andrés). Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.
- La andamiada se anclará a la fachada por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, mediante topes y latiguillos distribuidos por los cuerpos de andamio cada 3 m de altura y a partir de los 5 m de la base.
- 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.
- Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad con arnés y dispositivos anticaída.
- Las plataformas de trabajo tendrán 60 cm de anchura y estarán protegidas con barandillas provistas de rodapiés.
- Para acceso a las plataformas se montarán escaleras interiores prohibiéndose en todo momento acceder a través de las escalas de montaje de los módulos del andamio.
- Con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto y cuando el terreno presente desniveles o irregularidades, se utilizarán bases regulables mediante husillo. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas, utilizándose para ello dos sistemas:
 - Amarre a puntal firmemente acuíado entre dos forjados.
 - Amarre a ventana mediante husillo firmemente acuíado entre los alféizares de una ventana o hueco. Los amarres nunca se efectuarán sobre ladrillos deteriorados o huecos, tuberías de desagües, tubos de agua o gas, chimeneas u otros puntos que presenten insuficientes garantías de resistencia. Siempre se harán mediante sistemas que garanticen una buena sujeción del andamio.
- No se realizarán arriostramientos con cuerdas, alambres, flejes de plástico, etc.
- La distancia desde el paramento vertical en el que se trabaja hasta el andamio no excederá de 30 cm.
- 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.
- La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser de 1,90 m.
- No se trabajará en ningún caso sobre plataformas dispuestas sobre la coronación del andamio si antes no se ha protegido perimetralmente con barandillas reglamentarias.
- Cada plataforma deberá disponer de una barandilla de protección compuesta por:
 - Pasamanos entre 90 y 100 cm en todo el perímetro.
 - Barra intermedia a 50 cm en todo el perímetro.
 - Rodapié de 15 cm en todo el perímetro.

- Como protección complementaria pueden colocarse redes tensas por la parte exterior del andamio. La práctica habitual de colocar mosquiteras no puede considerarse como un sustituto de las protecciones.
- Si las plataformas de trabajo están constituidas por tablonos, éstos estarán sin defectos visibles, en buen estado y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma que puedan apreciarse los defectos por uso, y su canto será de 7 cm como mínimo.
- Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.
- Se suspenderá el trabajo en estos andamios los días de fuerte viento o cuando las condiciones meteorológicas así lo aconsejen.

1.10.1.3.- Andamios metálicos sobre ruedas

- Los accesos a las plantas del andamio se realizará a través de escalera interior, perteneciente al propio andamio.
- Las plataformas de trabajo no dejarán huecos en el piso por los que pudiera haber riesgo de caída en altura. Se protegerán dichos huecos mediante barandilla de protección y rodapié.
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.
- Las plataformas de trabajo tendrán la anchura máxima (no inferior a 60 cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.
- Los andamios, sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente, de seguridad.
- H/L mayor o igual a 3.

Donde:

H = a la altura de la plataforma del andamio

L = a la anchura menor de la plataforma en planta

- En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.
- Cada dos bases, montadas en altura, se instalarán de forma alternativa –vistas en planta-, una barra diagonal de estabilidad.
- Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.
- Se prohíbe el uso de andamios de borriquetas montadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios metálicos sobre ruedas, por inseguros.
- Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas al andamio o tórtea sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).
- Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores
- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.
- Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas.
- Se prohíbe trabajar en exteriores sobre andamios o tórteas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.

1.10.2.- Escaleras

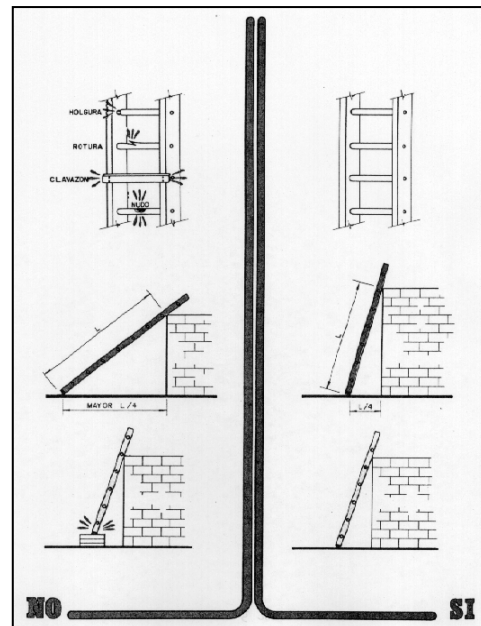
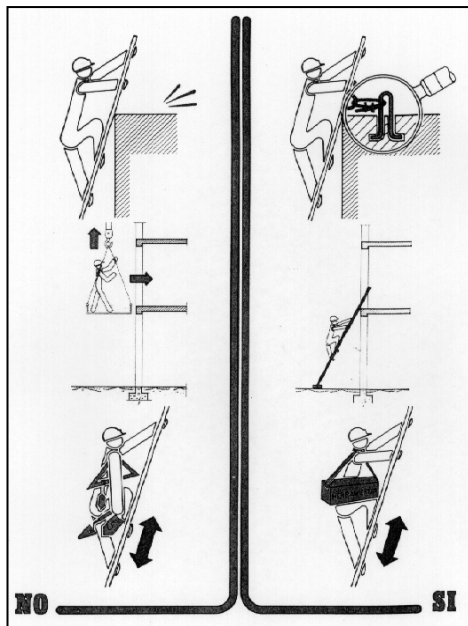
■ Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, puntos de anclaje, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados por usos inadecuados (plataformas de trabajo, escaleras cortas para las alturas a salvar, etc.).

■ Normas básicas de seguridad:

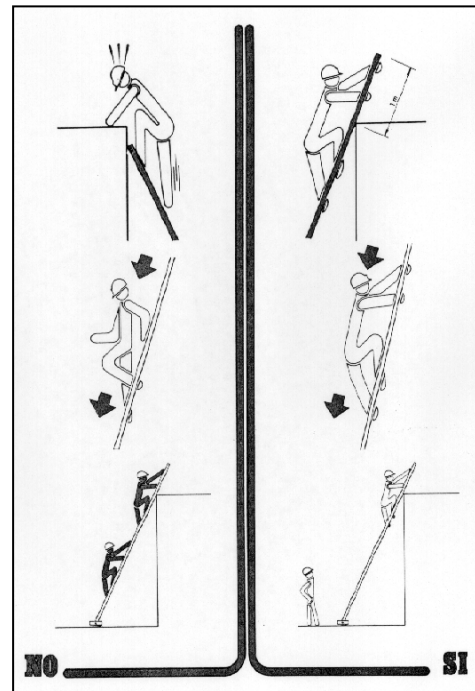
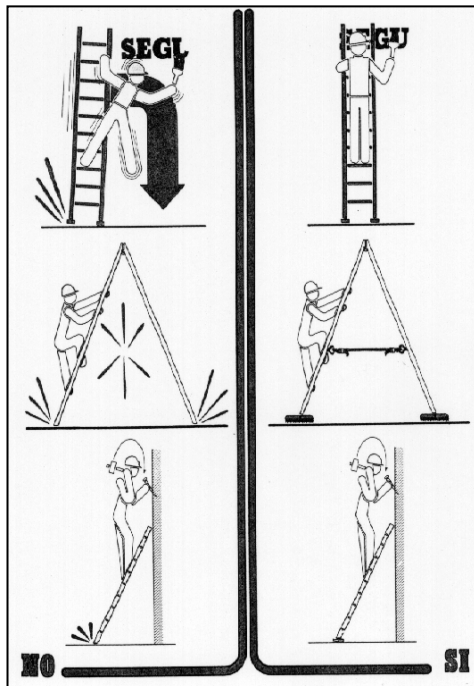
- La escalera deberá de mantener una inclinación de aproximadamente un cuarto de su longitud respecto de la pared.
 - Deberán sobrepasar 1 m el apoyo superior. NO utilizar escaleras cortas.
 - Deberán apoyarse sobre superficies planas y resistentes y sus alrededores deberán de estar despejados.
 - En las patas dispondrán de tacos de goma, y estarán firmemente amarradas al apoyo superior.
-

- Si son de madera:
 - Los largueros serán de una sola pieza.
 - Los peldaños estarán ensamblados a los largueros, y no clavados.
- NO se transportarán sobre la misma cargas superiores a 25 Kg.
- NO se pretenderá alcanzar una superficie alejada, será preciso *desplazar* la escalera.
- NO se recomienda utilizar escaleras metálicas cuando se manipulen circuitos eléctricos, ya que son conductoras.
- **JAMAS se utilizarán como pasarelas o andamios.**
- Queda prohibido el ensamble de dos escaleras.
- NO se deben salvar más de 5 m salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m serán necesarias:
 - Adecuadas fijaciones en cabeza y base.
 - Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaídas.
 - Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.



Escaleras tipo TIJERA:

- Las escaleras se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.
- Las escaleras dobles se deben utilizar siempre completamente abiertas.
- NO se utilizarán NUNCA como borriquetas.
- NO trabajar en los últimos tres peldaños, sustituir la escalera por otra o adquirir una con plataforma en el último peldaño.



1.11.- Procedimiento asistencial en obra

En una primera fase se utilizará el Botiquín de Urgencia (que existirá en obra en un lugar señalizado y accesible para el personal).

Se dispondrá en la obra y en sitios bien visibles una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias y taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

1.12.- Medios de protección colectiva

1.12.1.- Barandillas

La altura de la barandilla será de 90 cm. y estará formada por pasamanos, barandilla intermedia a 40 cm. y rodapié de 15 cm.

1.12.2.- Equipos de protección individual

Ropa adecuada al trabajo que se ha de realizar.

Casco de seguridad con marcado CE.

Arnés de seguridad homologado en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.

Guantes de cuero.

Botas con puntera reforzada.

Gafas de seguridad.

Protección respiratoria para polvo o pintura.

1.13.- Asistencia sanitaria de urgencia

En una primera fase se utilizará el Botiquín de Urgencia (que existirá en obra en un lugar señalizado y accesible para el personal), que contará con el siguiente contenido mínimo:

Agua oxigenada

Esparrapapo

Alcohol de 96º	Tintura de yodo
Mercurocromo	Analgésicos
Hervidor	
Amoniaco	Torniquete
Gasa estéril	Guantes esterilizados
Algodón hidrófilo	Termómetro clínico
Vendas	Jeringuilla

Se dispondrá en la obra y en sitios bien visibles una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias y taxis, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

1.14.- Evaluación de riesgos laborales en la obra

Cada empresa contratista deberá presentar su evaluación de riesgos junto con el Plan de Seguridad y Salud para la obra.

1.15.- Plan de emergencia

En caso de producirse una situación de emergencia en la obra, todo el personal subcontratado deberá:

- Parar los trabajos dejándolos en condiciones de seguridad.
- Desconectar los equipos que se estén utilizando.
- Abandonar la zona dirigiéndose a un lugar seguro fuera del recinto afectado comprobando que no queda nadie.
- Transmitir la alarma.

Se establece como método de extinción de incendios el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110.

Extintores de incendios

En las mediciones y presupuesto quedan definidas todas sus características técnicas que deben entenderse incluidas en este pliego de condiciones técnicas y particulares.

Serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que estará concertado con la empresa suministradora.

Lugares de instalación de extintores:

- Vestuario y aseo del personal de la obra
- Almacenes con productos inflamables
- Trabajos de soldadura (extintores móviles)

NORMAS DE USO DE EXTINTORES:

- EN CASO DE INCENDIO, DESCUELQUE EL EXTINTOR
- RETIRE EL PASADOR DE LA CABEZA QUE INMOVILIZA EL MANDO DE ACCIONAMIENTO
- PÓNGASE A SOTAVENTO, EVITANDO QUE LAS LLAMAS O HUMO VAYAN HACIA USTED
- ACCIONE EL EXTINTOR DIRIGIENDO EL CHORRO DE MANERA RACHEADA A LA BASE DE LAS LLAMAS HASTA APAGARLAS O AGOTAR EL CONTENIDO
- SI OBSERVA QUE NO PUEDE DOMINAR EL INCENDIO, PIDA A ALGUIEN QUE AVISE AL SERVICIO MUNICIPAL DE BOMBEROS.

2 - PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- Objetivos

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones que la empresa contratista adjudicataria de la obra tiene respecto a la seguridad y salud en el trabajo, acorde a lo desarrollado en este Estudio de Seguridad.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto en la obra.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el Estudio de Seguridad y Salud, y exponer las normas preventivas que son propias de la empresa contratista y su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de seguridad y salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2.- Normas de seguridad aplicables a la obra.

Generales:

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales.
- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- R.D. Legislativo 1/1995 de 24 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. Legislativo 1/1994 de 20 de junio. Ley General de la Seguridad Social.
- R.D. Legislativo 5/2000 de 4 de agosto. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 171/2004 de 30 de enero. Coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre. Trabajos temporales en altura.

Agentes químicos, biológicos y carcinógenos

- R.D. 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Aparatos elevadores y grúas.

- R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre. Derogado, a partir de 30 de Junio de 1999 por R.D. 1314/1997 de 1 de agosto. Reglamentos de aparatos elevadores.
- R.D. 1513/1991. Exigencia sobre los certificados de cables, cadenas y ganchos.

Aparatos y recipientes a presión:

- R.D. 1244/1979 de 4 de abril. Reglamento de aparatos a presión. Modificado por R.D. 507/1982, de 15 de enero y por R.D. 1504/1990 de 23 de noviembre.
 - R.D. 1495/1991 de 11 de octubre. Se aplica a cualquier recipiente sometido a una presión interna relativa superior a 0,5 bar, diseñado para contener aire o nitrógeno y que no esté destinado a estar sometido a llama.
-

Construcción.

- Orden 28 de agosto de 1970. Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- R.D. 836/2003 Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, referente a grúas-torre para obra y otras aplicaciones.
- Orden de 28 de junio de 1988. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referente a grúas-torre desmontables para obra.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- RD 1109/2007 de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, 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; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

Equipos de protección individual.

- R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre y sus modificaciones. Regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 159/1995 de 3 de febrero. Se modifica el R.D. 1407/1992.
 - Casco de seguridad:
 - o UNE - EN 397:95. Cascos de protección para industria.
 - o UNE-EN 960:95. Cabezas de ensayo para utilizarse en los ensayos de cascos de protección.
 - Guantes de seguridad:
 - o UNE - EN 420:95. Requisitos generales para guantes
 - o UNE - EN 388:95. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
 - o UNE EN 407:95. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego)
 - o UNE EN 511:96. Guantes de protección contra el frío.
 - o UNE EN 421:95. Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva.
 - o UNE EN 374:95. Guantes de protección contra agentes químicos y microorganismos.
 - Calzado de seguridad
 - o UNE-EN- 344, 345, 346, 347
 - Arnés
 - o UNE-EN 361:1993 Equipos de protección individual contra caída de alturas. Arneses anticaídas.
 - o UNE-EN 813:1997 Equipos de protección individual para la prevención de caídas de alturas. Arneses de asiento.

Incendios.

- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Lugares de trabajo.

- R.D. 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Manipulación manual de cargas.

- R.D. 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Máquinas y Equipos de Trabajo.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre y sus modificaciones. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas.

Material eléctrico.

- R.D. 614/2001 de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Decreto 842/2002 de 2 de agosto. Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.

Ruido.

- R.D. 1316/1989 de 27 de octubre. Protección de los trabajadores contra riesgos derivados de la exposición al ruido.

Señalización de Seguridad y Salud.

- R.D. 485/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Transportes por carretera.

- Ley 16/1987 de 30 de julio. Ordenación de los Transportes Terrestres.
- R.D. 1211/1990 de 28 de septiembre. Reglamento de la Ley de Ordenación de Transportes Terrestres.

2.3.- Condiciones técnicas de los Equipos de Trabajo.

Todos los equipos de trabajo deben cumplir el R.D. 1215/97, independientemente de la legislación específica que les afecte.

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

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido mas holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

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

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97.

2.3.1.- Equipos de Protección Individual

Los equipos de protección individual tienen que cumplir el R.D.1407/92.

Se realizará un adecuado control y revisión del Material de Seguridad, antes de empezar la jornada.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que se proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio.

Las inspecciones, revisiones periódicas y mantenimiento de los equipos se realizarán por personal cualificado conforme a lo establecido por el fabricante, teniendo en cuenta lo exigido por el R.D. 1215/97 y el R.D. 773/97.

2.3.2.- Medios de protección colectiva

En este Estudio de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes generalidades:

- Las protecciones colectivas de esta obra estarán en acopio disponible para uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje.
- Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se desmontarán de inmediato toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en este Estudio de seguridad y salud. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. De estas variaciones se dejará constancia modificaciones y anexos del Estudio de Seguridad y Salud, que se encontrarán en obra.
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra; es decir, los trabajadores de la empresa principal, los de la demás subcontratadas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad, visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
- El montaje y el uso correcto de la protección colectiva definida en este Estudio de seguridad y salud es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista por el de equipos de protección individual.

2.3.3.- Señalización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y en una posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo en general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación en general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes. A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización, no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que la justificaba.

2.3.4.- Condiciones técnicas de la maquinaria

Todas las máquinas tienen que cumplir el R.D. 1435/92.

Las máquinas con ubicación fija en obra serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

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.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte del contratista, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

2.3.5.- Condiciones técnicas de la instalación eléctrica

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria del presente Estudio, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electromecánico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

2.4.- Condiciones técnicas de las acometidas de obra

Se realizarán conforme a las especificaciones descritas en este Estudio de Seguridad y Salud, preservando en todo caso el estado de conservación y correcto funcionamiento actual de la red.

En caso de originar algún deterioro, se comunicará al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud, reponiendo con los medios precisos el estado original de la red.

2.5.- Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar

Considerando el número previsto de operarios en obra, las instalaciones de higiene y bienestar deberán reunir las siguientes condiciones:

VESTUARIOS:

Para cubrir las necesidades se dispondrá de una superficie adecuada, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.

La altura libre a techo será de 2,30 metros mínimo.

Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

Los vestuarios estarán provistos de una taquilla individual con llave para cada trabajador y asientos.

ASEOS:

Se dispondrá de un local con los siguientes elementos sanitarios:

- Duchas.
- Inodoros.
- Lavabos.
- Urinarios.
- Espejos.

Completándose con los elementos auxiliares necesarios: Toalleros, jaboneras, etc.

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x 1,20 metros.

BOTIQUINES:

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

2.6.- Organización de la Seguridad

2.6.1.- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

El contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen las previsiones en materia de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La obra deberá contar con un Coordinador de Seguridad y Salud designado por el Promotor cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

2.6.2.- 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 y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

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, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello, así como el supuesto a que se refiere el artículo 13 del RD 1627/1997, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas:

- Cuando exista incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello, o
- Cuando ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº. 14 del citado Decreto.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

2.6.3.- Libro de subcontratación

Cada contratista principal tendrá un libro de subcontratación en cada obra con el objeto de regular la subcontratación.

Los requisitos que deben de cumplir los contratistas y subcontratistas son los siguientes:

- Acreditar recursos humanos, en su nivel directivo y productivo, con la formación necesaria en prevención de riesgos laborales y organización preventiva Ley 31/1995,
- Acreditarán el cumplimiento de los requisitos suscrita por su representante legal formulada ante el Registro de Empresas Acreditadas.
- Las empresas contratadas o subcontratadas habitualmente en la construcción deberán contar, con trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior:
 - 10 % durante los dieciocho primeros meses de vigencia de esta Ley
 - 20 % durante los meses del decimonoveno al trigésimo sexto,
 - 30 % a partir del mes trigésimo séptimo,
- Organización productiva propia, medios materiales y personales necesarios, y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores
- Los trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le haya contratado.

Con carácter general, el régimen de la subcontratación en el sector de la construcción será el siguiente:

- a) El promotor podrá contratar directamente con cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
- b) El contratista podrá contratar con las empresas subcontratistas o trabajadores autónomos la ejecución de los trabajos que hubiera contratado con el promotor.
- c) El primer y segundo subcontratistas podrán subcontratar la ejecución de los trabajos que, respectivamente, tengan contratados, salvo en los supuestos previstos en la letra f) del presente apartado.
- d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos que hubiera contratado con otro subcontratista o trabajador autónomo.
- e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos a él encomendados ni a otras empresas subcontratistas ni a otros trabajadores autónomos.
- f) Asimismo, tampoco podrán subcontratar los subcontratistas, cuya organización productiva puesta en uso en la obra consista fundamentalmente en la aportación de mano de obra, entendiéndose por tal la que para la realización de la actividad contratada no utiliza más equipos de trabajo propios que las herramientas manuales, incluidas las motorizadas portátiles, aunque cuenten con el apoyo de otros equipos de trabajo distintos de los señalados, siempre que éstos pertenezcan a otras empresas, contratistas o subcontratistas, de la obra.

2.6.4.- Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, para disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

2.6.5.- Vigilancia de la Seguridad y Salud

Al ingresar en la empresa todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico específico de su puesto de trabajo, el cual se repetirá anualmente aplicando los protocolos específicos de cada puesto de trabajo.

2.6.6.- Obligaciones de las partes implicadas

Del promotor:

El Promotor deberá asimismo realizar el Aviso previo, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 18, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del mismo, debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Además, en el caso de intervenir más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos en la obra, está obligado a designar al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según Art.3.2.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

Del contratista y subcontratistas:

El Contratista está obligado a elaborar su Plan de Seguridad y Salud, adaptándolo a su propio sistema de ejecución de obra, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 7.1

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de 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 distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1987.

4. 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.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Presencia de Recurso Preventivo en las obras de construcción

- Cada contratista deberá disponer de un Recurso Preventivo en obra cuando se den trabajos con riesgos especiales, y haya concurrencia de operaciones diversas desarrolladas sucesiva o simultáneamente.
- Las funciones de dicho Recurso Preventivo serán vigilar el cumplimiento y comprobar la eficacia de las medidas del Plan de Seguridad y Salud.
- Dicho Recurso Preventivo ha de tener una formación mínima en Prevención de Riesgos Laborales de nivel básico.

SIEMPRE SERÁN OBLIGATORIOS LOS RECURSOS PREVENTIVO EN LAS SIGUIENTES SITUACIONES:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos donde exista riesgo de caída de altura desde más de 6 m o cuando, siendo una altura inferior a 6 pero superior a 2 m la protección de un trabajador no pueda asegurarse totalmente sino mediante el uso de un equipo de protección individual.
- Trabajo en los que para el acceso o posicionamiento en el tajo se realice mediante cuerdas.
- Trabajos de montaje, desmontaje o reparación de redes de seguridad
- Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento
- Trabajos de demolición
- Trabajos subterráneos en pozos, túneles y galerías. Trabajos en espacios confinados.
- Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no este suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.
- Maquinaria que debe realizar operaciones y maniobras dificultosas por espacio, visibilidad, duración, riesgo, etc.
- En maquinaria de elevación de cargas que sea dificultosa la visibilidad de movimientos de la carga o de la maniobra de la misma.
- En trabajos con riesgos eléctricos
- Los trabajos en proximidad de elementos en tensión o los que impliquen movimientos o desplazamientos de equipos o materiales en proximidad a líneas aéreas, subterráneas u otras instalaciones.
- Trabajos con riesgo de explosión por la presencia de atmósferas explosivas.
- Actividades donde se manipulan, transportan y utilizan explosivos, incluidos artículos pirotécnicos y otros objetos o instrumentos que contengan explosivos.
- Trabajos en los que se haga necesaria la inmersión bajo el agua. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión
- Trabajos que impliquen la exposición a radiaciones ionizante
- Durante la utilización de agentes químicos peligrosos que pueden representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades físico – químicas, químicas o toxicológicas, y a la forma en que se utilizan.
- Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas 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.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el presente Estudio de Seguridad.

De la Dirección Facultativa

Según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 2.1, el Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra forma parte de la Dirección Facultativa.

Del Coordinador de Seguridad

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, está obligado, según lo dispuesto en el R.D. 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, Art. 9,a desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de 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 actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, será aprobado por la propia Administración que haya adjudicado la obra.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas 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 solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

2.6.7.- Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2.6.8.- Normas para la certificación de las partidas de seguridad.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de producirse modificaciones del Plan de Seguridad y Salud que afecten al presupuesto, el Coordinador de Seguridad tendrá que revisarlas y aprobarlas, dando cuenta de ello al Promotor.

2.6.9.- Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Pamplona a agosto de 2023



IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

Arquitecta.

N.I.F. 78.863.675-X

3 - FICHAS DE SEGURIDAD

ACTA DE APROBACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Obra:
Localidad y situación:
Promotor (Propiedad):
Autor del Proyecto:
Dirección Facultativa:

Contratistas Directos:
Contratista Titular del Plan:
Intervención del Contratista Titular del Plan en la obra:
Autor del Estudio de Seguridad y Salud o del Estatuto Básico:
Autor del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo:

Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:
--

Por el Coordinador de Seguridad y Salud que autoriza este Acta, durante la Ejecución de la Obra reseñada en el encabezamiento, se ha recibido del representante legal de la Empresa Contratista, que asimismo ha quedado identificada, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a su intervención contractual en la obra.

Analizando el contenido del mencionado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que queda unido por copia a este Acta, se hace constar:

1.- Que en indicado Plan ha sido redactado por el (*titulación o cargo del autor del Plan*) D. (*nombre y apellidos del autor del Plan*) y desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud/ el Estudio Básico de Seguridad y Salud (*táchese lo que no proceda*), establecido para esta obra, documento que ha sido redactado en los términos prevenidos en el R.D. 1.627/97 y disposiciones concordantes de la Ley 31/95 y del Reglamento aprobado por el R.D. 39/97.

2.- (*a rellenar únicamente en caso de desear incluir otras puntualizaciones*)

Considerando que, con las indicaciones antes consignadas, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo a que se refiere este Acta reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D. 1.627/97 para su aprobación, debiendo servir de instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva por parte de la Empresa Contratista a la que se refiere, en su Capítulo II, el Reglamento de los Servicios de Prevención.

En su consecuencia, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, que suscribe, procede a la aprobación formal del reseñado Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, del que se dará traslado por la Empresa Contratista a la Autoridad Laboral competente; al servicio de prevención constituido en la empresa o concertado con entidad especializada ajena a la misma, según previene la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, a efectos del cumplimiento de su art. 31.3. a,b,c,d,e y f a las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes o concurrentes en la obra y a los representantes de los trabajadores a afectos que puedan presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que se estimen oportunas (art. 7.4. del R.D. 1.627/97).

Se advierte que, conforme establece en su art. 7.4. el R.D. 1.627/97. cualquier modificación que se pretenda introducir por la Empresa al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la expresada aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra para su efectiva aplicación, y habrá de someterse al mismo trámite de información y traslado a los diversos agentes intervinientes que han quedado reseñados en el párrafo anterior.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de prevención anteriormente reseñados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Organos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma. (1)

En a de de

El Coordinador de Seguridad y Salud
durante la Ejecución de la Obra

El representante legal
del Promotor

El representante legal
del Contratista

Fdo. (Gerente, apoderado, etc.)

Fdo. (Gerente, apoderado, etc.)

(1) Este párrafo se omitiría en el caso en el que el Coordinador decidiera ser depositario del Plan, en cuyo caso habrá de indicarse que estará, también, a disposición del Coordinador.

AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD COMPETENTE

Relativo a las obras de

Fecha:

Dirección exacta de la Obra:	
Promotor [nombre(s) y dirección(es)]:	
Tipo de obra:	
Proyectista [nombre(s) y dirección(es)]:	
Coordinador(es) en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de la obra nombre(s) y dirección(es):	
Coordinador general en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra [nombre y dirección]:	
Fecha prevista para el comienzo:	
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:	Listado adjunto (actualizable)
Datos de identificación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, ya seleccionados:	Listado adjunto (actualizable)

LISTADO DE CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

CONTRATA	SUBCONTRATAS	TRABAJADORES AUTÓNOMOS



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROYECTO DE INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACIONES EN LEGARDA, NAVARRA

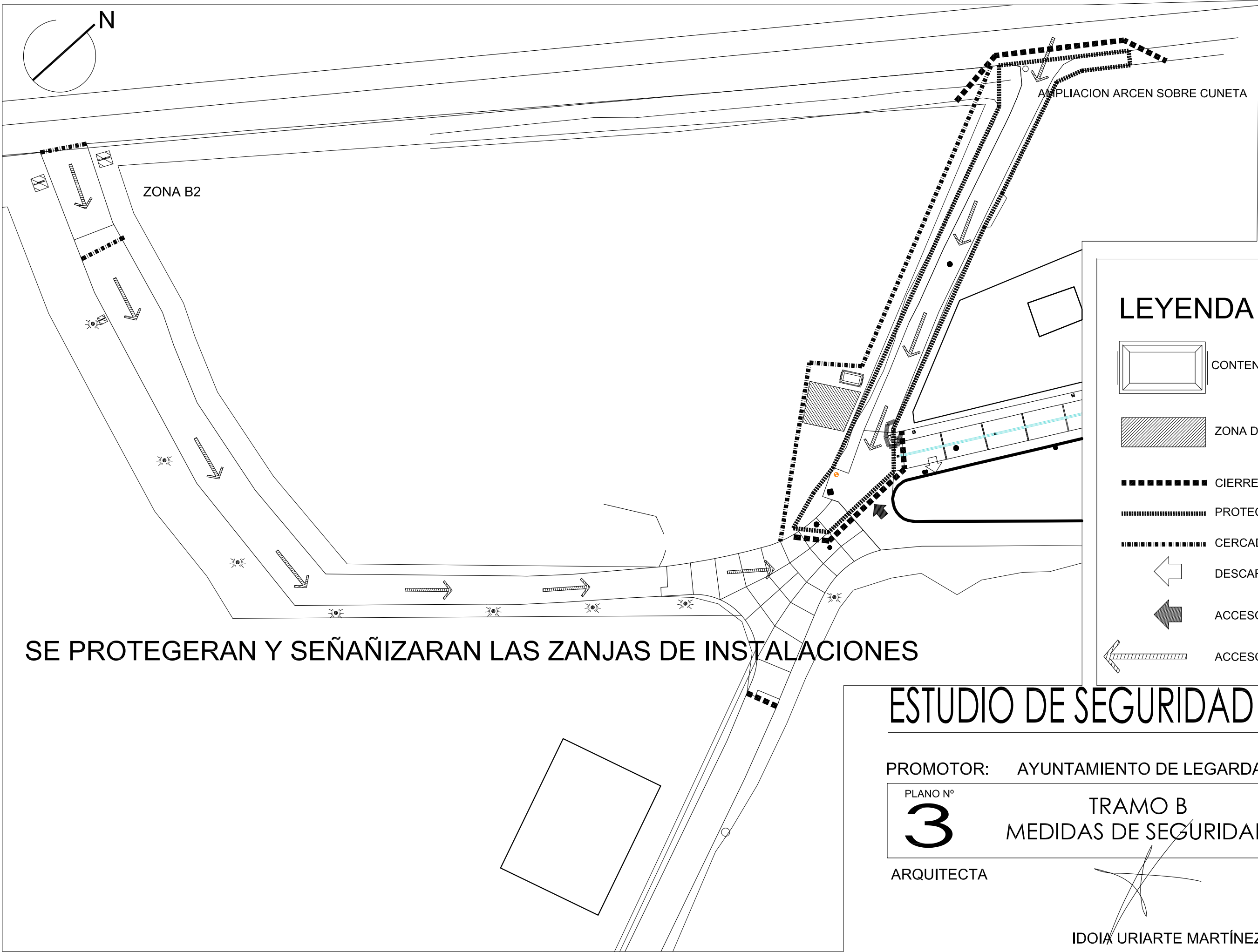
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

PLANO Nº	SITUACIÓN Y ACCESOS	ESCALA
1		1/2500

ARQUITECTA

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

AGOSTO 2023



SE PROTEGERAN Y SEÑALIZARAN LAS ZANJAS DE INSTALACIONES

LEYENDA

- CONTENEDOR
- ZONA DE ACOPIOS
- CIERRE DE LA OBRA
- PROTECCIÓN DE BORDE
- CERCADO PROVISIONAL
- DESCARGA DE ACOPIOS
- ACCESO PEATONAL
- ACCESO RODADO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

PLANO Nº 3

TRAMO B MEDIDAS DE SEGURIDAD

ESCALA 1/500

ARQUITECTA

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

AGOSTO 2023

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CAMINO - ACCESO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS									
01.01	ML VALLADO PERIMETRAL								
	ML. Vallado perimetral de obra a base de malla plástica tipo Stopper, de 1 m. de altura anclada al terreno, postes cada 2 m., incluso preparación del terreno, cimentación, colocación, mantenimiento, reposición y desmontaje								
		1	120,00			120,00			
		1	85,00			85,00			
							205,00	1,67	342,35
01.02	ML BARANDILLA								
	ML. Barandilla normalizada de protección de huecos en obras, huecos etc., incluso soportes y sujeción								
		1	10,00			10,00			
							10,00	4,41	44,10
01.03	UD EXTINTOR DE INCENDIOS								
	UD. Extintor de incendios de polvo polivalente, incluso soporte y colocación								
		2				2,00			
							2,00	26,47	52,94
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES COLECTIVAS								439,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CAMINO - ACCESO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES PERSONALES									
02.01	UD CASCO DE SEGURIDAD								
	UD. Casco de seguridad homologado								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	2,65	7,95
02.02	UD CASCO DE SEGURIDAD CON ARNES DE ADAPTACION								
	UD. Casco de seguridad homologado con arnes de adaptación, en material resistente al impacto mecánico								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	3,53	10,59
02.03	UD PAR DE BOTAS IMPERMEABLES								
	UD. Par de botas impermeables								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	6,18	18,54
02.04	UD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD								
	UD. Juego de zapatos y/o botas de seguridad con refuerzo metálico en puntera y plantilla antipunzonante								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	6,18	18,54
02.05	UD BUZO DE TRABAJO								
	UD. Buzo o mono de trabajo								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	6,00	18,00
02.06	UD TRAJE IMPERMEABLE								
	UD. Traje completo impermeable (traje de agua)								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	6,00	18,00
02.07	UD GUANTES DE GOMA								
	UD. Guantes de goma finos								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	1,76	5,28
02.08	UD GUANTES DE CUERO								
	UD. Guantes de cuero								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	5,29	15,87
02.09	UD GUANTES DIELECTRICOS								
	UD. Juego de guantes dieléctricos para protección del contacto eléctrico en baja tensión, hasta 1000 voltios								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	6,00	6,00
02.10	UD GUANTES DE CUERO PARA SOLDADOR								
	UD. Guantes de cuero para soldador								
		1				1,00			
							1,00	4,41	4,41
02.11	UD MASCARILLA ANTIPOLVO								
	UD. Mascarilla respiración antipolvo								
	Presupuestos anteriores					2,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CAMINO - ACCESO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	0,79	1,58
02.12	UD PROTECTOR AUDITIVO								
	UD. Protector auditivo								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	4,00	8,00
02.13	UD PANTALLA DE SOLDADURA								
	UD. Pantalla de soldadura electrica de cabeza resistente a la perforación y penetracion de un objeto candente sobre casco								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	10,00	10,00
02.14	UD GAFAS ANTIPOLVO								
	UD. Gafas antipolvo y antipacto								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	6,18	12,36
02.15	UD CINTURON DE SEGURIDAD								
	UD. Cinturón de seguridad homologado								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	11,03	22,06
02.16	ML CABLE DE SEGURIDAD								
	ML. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.								
		14				14,00			
							14,00	4,41	61,74
02.17	UD ANCLAJE PARA CABLE								
	Anclaje fijo								
	Presupuestos anteriores					6,00			
							6,00	15,00	90,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES PERSONALES.....								328,92

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CAMINO - ACCESO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 INSTALACION DE SANIDAD E HIGIENE									
03.01	UD ALQUILER CASETA PREF. OFICINA								
	UD. Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metáli- ca mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con termina- ción de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandi- do. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución inte- rior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2				2,000			
							2,00	35,00	70,00
03.02	UD ALQUILER CASETA PREF. VESTUARIOS.								
	UD. Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con ter- minación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno ex- pandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de alumi- nio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso cuarto inodoro y lavabo aislado, ins- talaciones sanitarias e instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	2				2,000			
							2,00	35,00	70,00
03.03	UD BOTIQUIN								
	UD. Botiquin de primeros auxilios, instalado	1				1,00			
							1,00	23,00	23,00
TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACION DE SANIDAD E HIGIENE.....									163,00
TOTAL.....									931,31

RESUMEN DE PRESUPUESTO

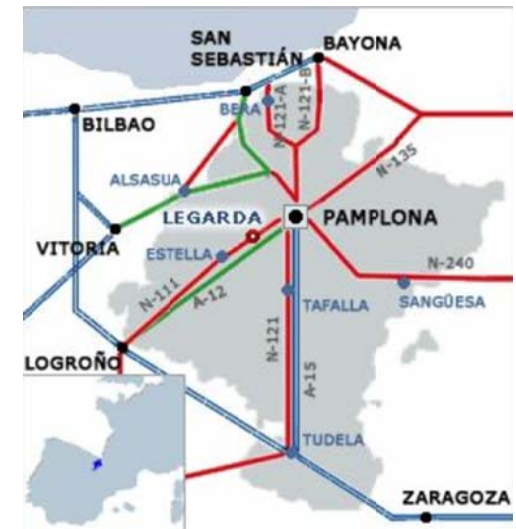
CAMINO - ACCESO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	439,39
2	PROTECCIONES PERSONALES.....	328,92
3	INSTALACION DE SANIDAD E HIGIENE.....	163,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		931,31
16,00% GG + BI.....		149,01
21,00% I.V.A.....		226,87
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		1.307,18
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		1.307,18

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de MIL TRESCIENTOS SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

PAMPLONA, a AGOSTO, 2023.

IDOIA URIARTE MARTINEZ



PROYECTO DE INTERVENCIÓN GLOBAL FINAL
URBANIZACIONES EN LEGARDA. NAVARRA
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

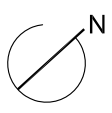
PLANO Nº	SITUACIÓN LOCALIZACIÓN DE ZONAS	ESCALA
1		1/2500

ARQUITECTA

AGOSTO 2.023

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

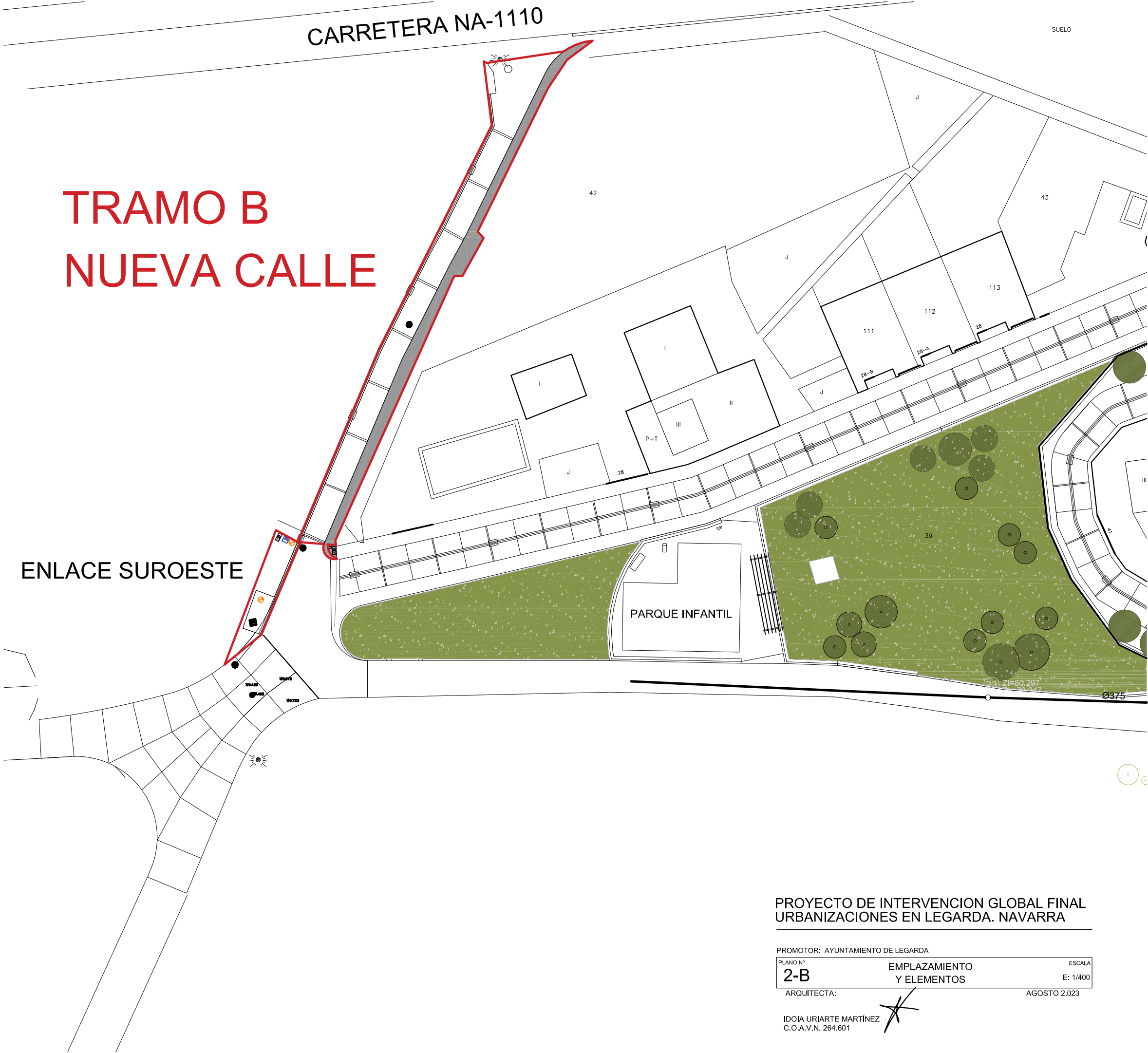




TRAMO A CAMINO SUR

PROYECTO DE INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACIONES EN LEGARDA. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA		
PLANO Nº	EMPLAZAMIENTO Y ELEMENTOS	ESCALA
2-A		E: 1/400
ARQUITECTA:		AGOSTO 2.023
IDOIA URIARTE MARTÍNEZ C.O.A.V.N. 264.601		



PROYECTO DE INTERVENCION GLOBAL FINAL
URBANIZACIONES EN LEGARDA. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

PLANO Nº
2-B

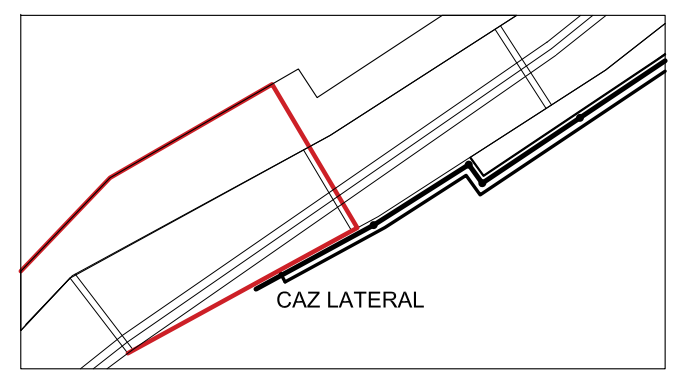
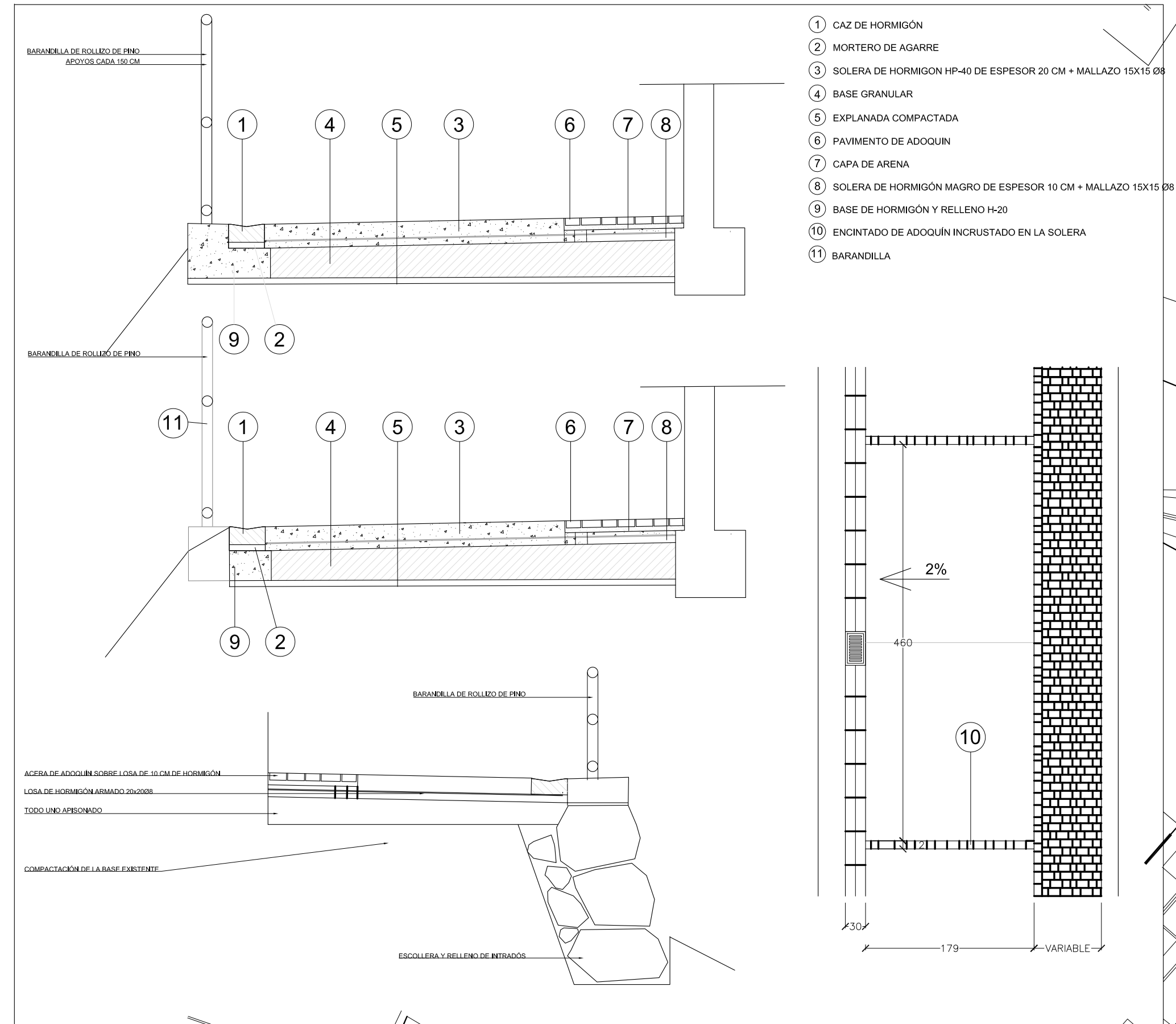
EMPLAZAMIENTO
Y ELEMENTOS

ESCALA
E: 1/400

ARQUITECTA:

AGOSTO 2.023

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ
C.O.A.V.N. 264.601



EN OBRA SE REPLANTEARÁN LAS ANCHURAS DE PAVIMENTOS SEGUN LOS TRAMOS

REPLANTEO COTA DE REFERENCIA 1-2-3

PROYECTO DE INTERVENCIÓN GLOBAL FINAL URBANIZACIONES EN LEGARDA. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

PLANO Nº

3-A

ARQUITECTA:

EMPLAZAMIENTO
Y ELEMENTOS

ESCALA

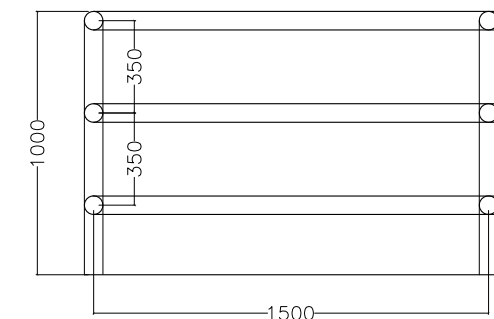
E: 1/400

AGOSTO 2.023

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ
C.O.A.V.N. 264.601



BARANDILLA





- 1 CAZ DE HORMIGÓN
- 2 MORTERO DE AGARRE
- 3 SOLERA DE HORMIGON HP-40 DE ESPESOR 20 CM + MALLAZO 15X15 Ø8
- 4 BASE GRANULAR
- 5 EXPLANADA COMPACTADA
- 6 PAVIMENTO DE ADOQUIN
- 7 CAPA DE ARENA
- 8 SOLERA DE HORMIGÓN MAGRO DE ESPESOR 10 CM + MALLAZO 15X15 Ø8
- 9 BASE DE HORMIGÓN Y RELLENO H-20
- 10 ENCINTADO DE ADOQUÍN INCRUSTADO EN LA SOLERA
- 11 FUTURO PAVIMENTO DE ADOQUÍN
- 12 FUTURO RECRECIDO DE VIAL DE HORMIGÓN
- 13 CUNETA CUBIERTA
- 14 RECRECIDO PAVIMENTO EXISTENTE
- 15 PAVIMENTO EXISTENTE

SECCION TIPO

REPLANTEO COTA DE REFERENCIA 1-2-3

PROYECTO DE INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACIONES EN LEGARDA. NAVARRA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA

PLANO Nº **3-B** TRAMO B PAVIMENTOS ESCALA E: 1/400

ARQUITECTA: AGOSTO 2.023

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ C.O.A.V.N. 264.601

Diagrama de una zanja de drenaje con sus componentes:

- PAVIMENTO
- BASE DE TODOZONO
- RELLENO DE ZANJA
- RELLENO DE GRAVILLA
- TUBO SANEAMIENTO

Diagram illustrating the installation of a new rainwater mesh (NUEVA RED PLUVIALES) into a rainwater outlet (SUMIDERO). The diagram shows a cross-section of the outlet and the mesh being inserted.

ISA-6

EFL-9

RPE-14

ISA-3

EFL-6

ISS-2

RSS-1

RSS-1

EFL-6

ISA-3

ISA-6

EFL-9

RPE-14

Seccion

Planta

EFL-9

EFL-6

ISA-3

ISA-6

ISS-2

RPE-14

RSS-1

Hormigon en masa de resistencia caracteristica 100 Kg/cm.

ANILLOS HORMIGON

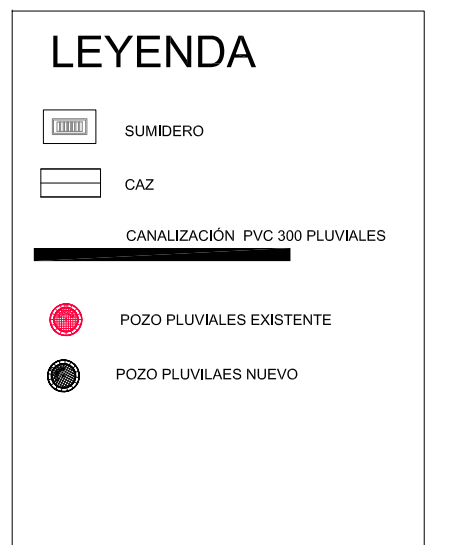
Pates empotrados 15 cm. Separacion 30 cm. Se colocaran a la vez que se levanta la fabrica.

Tapa circular y cerco enraizados con el pavimento.

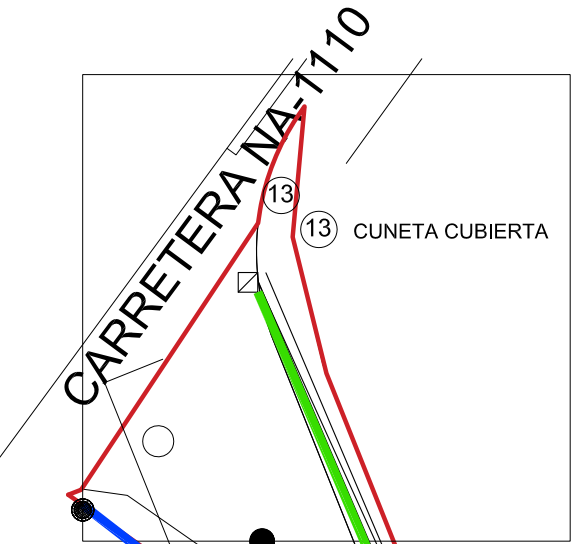
Tubo de Ø30 cm.

Enfoscado con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

Solera y formacion de pendientes de hormigon en masa de resistencia caracteristica 100 Kg/cm.

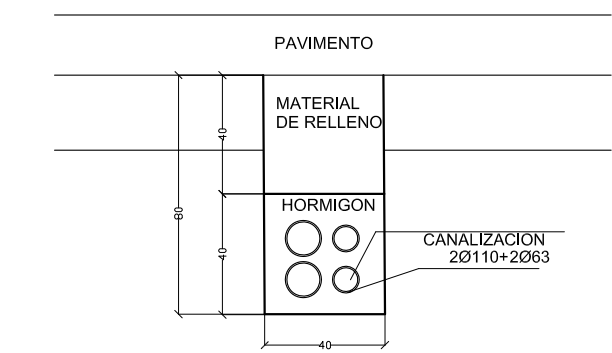
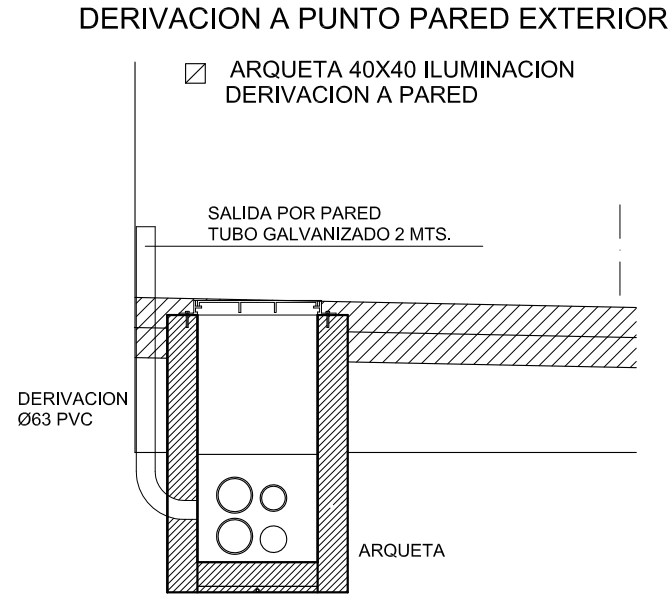
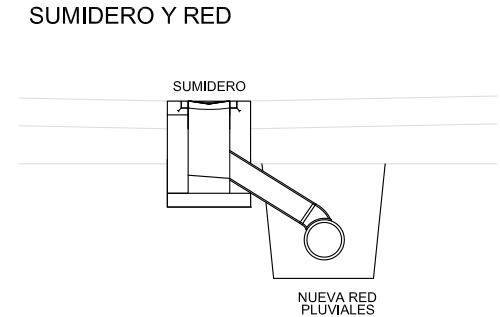
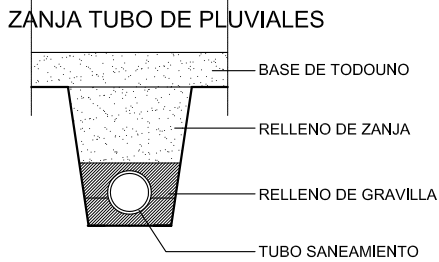


PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA	
PLANO Nº 4-A	EMPLAZAMIENTO Y ELEMENTOS
ARQUITECTA: IDOIA URIARTE MARTÍNEZ C.O.A.V.N. 264.601	
ESCALA E: 1/400	
AGOSTO 2.023	



LEYENDA

- SUMIDERO
- CAZ
- CANALIZACIÓN PVC ENTERRADA
- POZO PLUVIALES EXISTENTE
- POZO PLUVIALES NUEVO



42

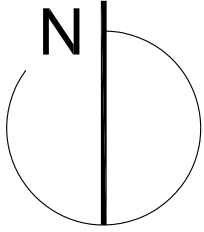
ALUMBRADO 2 Ø100
COMUNICACIONES 2 Ø 63

1500

1500

1500

1500

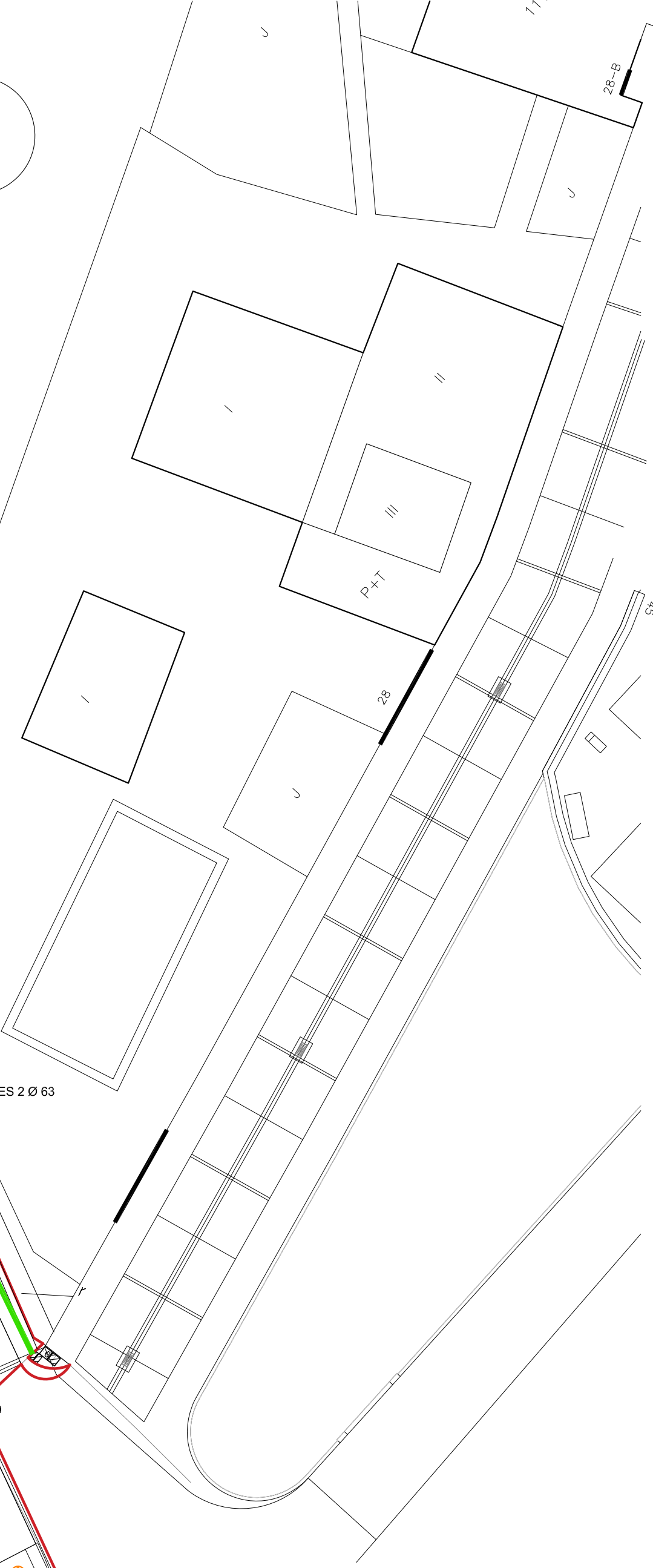


ALUMBRADO 2 Ø100
COMUNICACIONES 2 Ø 63

ALUMBRADO 2 Ø100
COMUNICACIONES 2 Ø 63

ALUMBRADO 2 Ø100
COMUNICACIONES 2 Ø 63

ALUMBRADO 2 Ø100
COMUNICACIONES 2 Ø 63



**PROYECTO DE INTERVENCION GLOBAL FINAL
URBANIZACIONES EN LEGARDA. NAVARRA**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE LEGARDA	TRAMO B PAVIMENTOS	ESCALA E: 1/400
PLANO Nº 4-B		
ARQUITECTA:		AGOSTO 2.023

IDOIA URIARTE MARTÍNEZ
C.O.A.V.N. 264.601

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRAMO A - CAMINO SUR									
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01.01	M2 RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Y VEGETACION								
	Retirada de capa de tierra vegetal superficial y blandones (20 cm media), por medios mecánicos, con traslado y carga a camión, y transporte al vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares y canon de vertido.								
		1	108,00	3,50		378,00			
							378,00	2,13	805,14
01.01.02	M3 EXCAVACION DE TIERRA EN CAJEADO CALLE-CAMINO								
	Excavación en cualquier tipo de terreno (salvo roca) en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	Regularizacion de superficie existente y retirada hasta cota de pavimento								
	camino	1	108,00	3,50	0,45	170,10			
	solera banco	1	6,00	0,50	0,55	1,65			
							171,75	17,37	2.983,30
01.01.03	M2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE PUNTUAL								
	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de grava 10 cm, incluso regado de los mismos, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1	108,00	3,50		378,00			
							378,00	11,15	4.214,70
01.01.04	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada por tongadas de 15 cm al 95% Proctor Modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil.								
	Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. Incluso p.p. Ejecución de pruebas.								
		1	108,000	3,500	0,250	94,500			
		1	6,000	0,500	0,250	0,750			
							95,25	22,44	2.137,41
01.01.05	M3 EXCAV.MECÁN. Y RELLENO ZANJAS INSTALACIONES								
	Excavación mecánica de zanjas de instalaciones, en terreno de consistencia normal, incluso apartado de tierras, carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo i/posterior relleno parcial y apisonado de zahorras procedentes de excavación y p.p. de costes indirectos.								
	Relleno con mezcla todouno de extraccion 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 Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.								
	TRAZADO CAMINO	1	108,00	0,60	1,20	77,76			
	ACOMETIDA ARQUETA EXISTENTE	1	44,00	0,60	1,10	29,04			
							106,80	16,83	1.797,44
01.01.06	M3 RELLENO ZANJA GRAVILLA 3-5 mm								
	Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.								
	TRAZADO CAMINO	1	108,00	0,60	0,50	32,40			
	ACOMETIDA ARQUETA EXISTENTE	1	20,00	0,60	0,50	6,00			
							38,40	21,67	832,13
01.01.07	M3 APERTURA ROZA PAVIENTO HORMIGON								
	Apertura roza en pavimento de hormigon de calle para conexion fr pluvilaes								
		1	4,00	1,00	0,20	0,80			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							0,80	98,04	78,43
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									12.848,55
SUBCAPÍTULO 01.02 CONTENCIÓN									
01.02.01	M3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg								
	ESCOLLERA de hasta 5 m. de altura, formado por manto de espesor 0,80 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, relleno de intrados hasta 1 m de espesor perfectamente rasanteada y terminada.								
		1	10,000	0,800	5,000	40,000			
		1	7,000	0,600	2,000	8,400			
		1	2,000	0,800	5,000	8,000			
							56,40	99,98	5.638,87
01.02.02	M2 GEOTEXTIL PROTECCION PLUVIALES								
	Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 5,4 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 5,9 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 39 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 kN y una masa superficial de 80 g/m². Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro (2 ud/m²), directamente sobre el terreno.								
	PROTECCION CONDUCTO PLUVIALES								
		1	10,00	2,00		20,00			
							20,00	6,38	127,60
01.02.03	M2 CONSOLIDACION MUROS MAMPOSTERIA.								
	Limpieza y consolidación de fabricas mamposteria, sustituyendo las piezas precisas, rellenando fallos y trasdos, rejuntado y limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.								
		1	25,00		1,20	30,00			
		1	13,00		2,50	32,50			
							62,50	56,29	3.518,13
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CONTENCIÓN.....									9.284,60
SUBCAPÍTULO 01.03 PAVIMENTOS									
01.03.01	ML BORDILLO IGUAL A ADOQUIN ADYBOR								
	Bordillo prefabricado de hormigón de 17x28 cm.piezas de 1 m , sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, encofrado incluso excavación necesaria, colocado.								
		1	25,00			25,00			
							25,00	45,54	1.138,50
01.03.02	M2 PAVIMENTO ADOQUIN HOR.ADYBOR CASCO VIEJO + SOLERA 10CM								
	M2. Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón tipo ADYBOR CASCO VIEJO, color GRIS colocado con mortero para exteriores sobre solerilla de hormigon HA-25/p/20l de 10 cms,armada con mallazo 20x20/8 ejecutada siguiendo las pendientes de pavimentos, realizando evacuaciones de agua de asiento cada m2. i/recebado de juntas, barrido y compactación, rejuntado, llagueado , limpieza, y tratamiento superficial dilatex								
		1	107,00	0,90		96,30			
		1	3,00	0,30		0,90			
							97,20	43,92	4.269,02
01.03.03	M2 PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM. (HP.40)								
	M2. Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación..								
		1	201,00			201,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							201,00	29,20	5.869,20
01.03.04	ML BANDA ADOQUIN ADYBOR C.V. GRIS + SOLERA HORM 10CM Banda de 12 cms formada por adoquin ADYBOR CASCO VIEJO de 6 CMS de espesor 16x24/16/12 color GRIS, colocada al ejecutar pavimento de hormigón i/ hueco en hormigón nivelado rejuntado, llagueado y limpieza tras el acabado. encintado	17	1,75			29,75			
							29,75	35,39	1.052,85
01.03.05	ML CAZ LATERAL ADYBOR GRIS Rigola ADYBOR PIEZA CAZ LATERAL en los colores del adoquin, colocada con mortero para exteriores sobre, solerilla de hormigon H-125/20 de 20x35 cms i/rejuntado, llagueado y limpieza.	1	108,00			108,00			
							108,00	48,54	5.242,32
01.03.06	M3 APOYO POSTES BARANDILLA M3. Dado hormigon para apoyo de postes de barandilla de 40 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación.	72	0,50	0,40	0,40	5,76			
							5,76	134,31	773,63
01.03.07	M2 REPOSCION PAVIMENTO HORMIGOS APERTURA SANEAMIENTO Reposcion Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación..	1	4,00	1,00		4,00			
							4,00	29,20	116,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 PAVIMENTOS.....									18.462,32
SUBCAPÍTULO 01.04 TRATAMIENTO DE MURO									
01.04.01	UD PICADO DE BASES DE MURO Picado base de muro por medios mecánicos y manuales, con traslado y carga a camión, y transporte al vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares y canon de vertido. Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón	1				1,00			
							1,00	758,70	758,70
01.04.02	M2 REPARACIÓN DE MURO Reparación de muro actual , comprendiendo limpieza de vegetación, limpieza chorro agua, reposición de faltas y limpieza final. i/p.p. p.p. medios auxiliares.	1	7,00		2,00	14,00			
		1	1,00		2,00	2,00			
							16,00	33,46	535,36
01.04.03	M3 BANCADA, LOSA Y MURO FORMACION BANCO Hormigón armado en losas de 12cm. de espesor HA-25/P/20/ XC2 N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central, i/p.p. de armadura con acero B-500S 15.15.8 y encofrado de madera, desencofrado, incluso formacion de goteron , verido con pluma-grua vibrado y colocado según CE. Se incluye la realización de los Ensayos correspondientes descritos en la Normativa vigente.	1	6,00	0,40	0,12	0,29			
	losa								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		9				9,00			
	bancada	1	6,00	0,40	0,20	0,48			
							0,89	705,64	628,02
01.04.04	M3 HORMIGON MUROS) HA-25/P/20XC2 .2C.MET. M3. Hormigón armado en muros de contención encofrado a dos caras con sistema PERI o similar HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, incluso armadura B-400 S (45 Kgs/m3.), encofrado apuntalado y desencofrado (en muros tipo 4 y 5 con encofrado inclinado) vertido por medios manuales, vibrado y colocado. incluida parte proporcional de salidas de evacuación y conexion a pluviales, tubería en parte inferior de drenaje de 120 mm de diámetro e impermeabilización con emulsión asfáltica de la cara interior del muro. Según EHE.						0,00	717,98	0,00
01.04.05	M3 HORMIGON LIMPIEZA HM-20/P/40/ X0 M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/X0 N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	1	6,00	0,50	0,10	0,30			
							0,30	106,38	31,91
01.04.06	M2 LOSAS PIEDRA CALIZA RECTANG.APOMAZAD Losa de piedra igual a la existente en las gradas de la plaza. 40x100x7 cm. Losas rectangulares de piedra caliza, cara superior labrada y apomazada, de 7 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, re- juntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.	1	6,00	0,50		3,00			
							3,00	139,96	419,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 TRATAMIENTO DE MURO.....								2.373,87
SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES									
01.05.01	INSTALACION DE PLUVIALES Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	14.649,79	14.649,79
01.05.02	AFECCIONES A REDES EXISTENTES Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	443,78	443,78
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 INSTALACIONES								15.093,57

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

1 de septiembre de 2023

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TRAMO B - CALLE NUEVA									
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.01	M3 EXCAVACION DE TIERRA EN CAJEADO CALLE-CAMINO								
	Excavación en cualquier tipo de terreno (salvo roca) en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
	Regularización de superficie existente y retirada hasta cota de pavimento								
		1	296,00		0,45	133,20			
							133,20	17,37	2.313,68
02.01.02	M2 REGULARIZACION DE BASES								
	Regularización de superficie existente hasta cota de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
		1	296,00			296,00			
							296,00	11,89	3.519,44
02.01.03	M3 ZANJA APERTURA Y RELLENO								
	Excavación mecánica de zanjas de instalaciones, en terreno de consistencia normal, incluso apartado de tierras, carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo i/posterior Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. y p.p. de costes indirectos. R								
	elec/teleco/alumbrado	1	75,00	1,00	1,00	75,00			
	plviales	1	75,00	1,00	1,00	75,00			
							150,00	30,19	4.528,50
02.01.04	M2 LEVANTADO A MAQ.FIRME HORM.								
	Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón hidráulico de 20 cms.de espesor, incluso p.p. de corte longitudinal de bordes con sierra de disco, troceado, retirada y carga de productos, incluso transporte de material a vertedero y cánon de vertido y p.p. de costes indirectos.								
		1	4,00			4,00			
		1	5,00			5,00			
							9,00	12,06	108,54
02.01.05	M2 COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE PUNTUAL								
	Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de grava 10 cm, incluso regado de los mismos, y con p.p. de medios auxiliares.								
		1	297,00			297,00			
							297,00	11,15	3.311,55
02.01.06	M3 ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada por tongadas de 15 cm al 95% Proctor Modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. incluso p.p. Ejecución de pruebas.								
							0,00	22,44	0,00
02.01.07	ML CUNETA BORDE								
	ML. Formación y repaso de de cuneta en tierra con capa de zahorra apisonada, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m. i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.								
		1	75,00			75,00			
							75,00	9,68	726,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO									14.507,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.02 PAVIMENTOS									
02.02.01	M3 HORMIGON CUNETA HA-25/P/20/ XC2 Hormigón armado HA-25/P/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central , incluso armadura B-400 S (40 Kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CE	1	5,00	1,20	1,00	6,00			
							6,00	168,98	1.013,88
02.02.02	ML BORDILLO IGUAL A ADOQUIN ADYBOR Bordillo prefabricado de hormigón de 17x28 cm.piezas de 1 m , sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, encofrado incluso excavación necesaria, colocado.	1	35,00			35,00			
							35,00	45,54	1.593,90
02.02.03	M2 PAVIMENTO ADOQUIN HOR.ADYBOR CASCO VIEJO + SOLERA 10CM M2. Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón tipo ADYBOR CASCO VIEJO, color GRIS colocado con mortero para exteriores sobre solerilla de hormigon HA-25/p/20I de 10 cms,armada con mallazo 20x20/8 ejecutada siguiendo las pendientes de pavimentos, realizando evacuaciones de agua de asiento cada m2. i/recebado de juntas, barrido y compactación, rejuntado, llagueado , limpieza, y tratamiento superficial dilatex	1	75,00	1,00		75,00			
		1	5,00	2,00		10,00			
							85,00	43,92	3.733,20
02.02.04	M2 PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM. (HP.40) M2. Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación..	1	210,00			210,00			
							210,00	29,20	6.132,00
02.02.05	ML BANDA ADOQUIN ADYBOR C.V. GRIS + SOLERA HORM 10CM Banda de 12 cms formada por adoquin ADYBOR CASCO VIEJO de 6 CMS de espesor 16x24/16/12 color GRIS, colocada al ejecutar pavimento de hormigón i/ hueco en hormigón nivelado rejuntado, llagueado y limpieza tras el acabado.	12	1,75			21,00			
	encintado						21,00	35,39	743,19
02.02.06	ML CAZ LATERAL ADYBOR GRIS Rigola ADYBOR PIEZA CAZ LATERAL en los colores del adoquin, colocada con mortero para exteriores sobre, solerilla de hormigon H-125/20 de 20x35 cms i/rejuntado, llagueado y limpieza.	78				78,00			
							78,00	48,54	3.786,12
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 PAVIMENTOS.....									17.002,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.03 INSTALACIONES								
02.03.01	PLUVIALES								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	8.819,65	8.819,65
02.03.02	ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	4.136,70	4.136,70
02.03.03	AFECCIONES A REDES EXISTENTES SANEAMIENTO								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	279,68	279,68
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 INSTALACIONES								13.236,03
	TOTAL CAPÍTULO 02 TRAMO B - CALLE NUEVA.....								44.746,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD									
03.01	UD PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD								
	UD. CORRESPONDE ESTA UNIDAD AL DEL CONJUNTO PRESUPUESTADO EN EL ES-								
	TUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ADJUNTO	1				1,00			
							1,00	931,31	931,31
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEGURIDAD Y SALUD.....								931,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD									
04.01	ud COMPROBACION DE CALIDAD BORDILLOS HORMIGON Comprobación de la calidad de bordillos de hormigón, mediante la realización de ensayos para determinar sus características geométricas y estructurales, el peso específico, la resistencia a flexión, la resistencia al desgaste y la absorción de agua, s/UNE EN 1338.	1				1,00			
							1,00	78,28	78,28
04.02	ud COMPROBACION DE CALIDAD ADOQUINES HORMIGON Comprobación de la calidad de adoquines de hormigón, mediante la realización de ensayos para determinar el peso específico, la resistencia al desgaste y la absorción de agua, s/UNE EN 1340.	1				1,00			
							1,00	51,50	51,50
04.03	ud CONTROL CALIDAD HORMIGÓN PAVIMENTOS Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1.	4				4,00			
							4,00	28,84	115,36
04.04	ud PROCTOR NORMAL SUELOS ESTABILIZADOS Ensayo para determinar la densidad máxima y la humedad óptima de un suelo estabilizado mediante apisonado con maza, s/NLT 301.	4				4,00			
							4,00	51,50	206,00
04.05	ud RESIST. A COMPRESIÓN, HORMIGÓN Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, s/UNE EN 12350-1 y la consistencia, s/UNE EN 12350-2.	2				2,00			
							2,00	66,78	133,56
04.06	ud ENSAYO COMPLETO MALLAZOS Ensayo completo sobre una muestra de malla electrosoldada de acero corrugado, mediante la comprobación de la geometría y calibre, s/UNE 36092, la determinación de las características mecánicas de las barras, s/UNE-EN 10002-1, y la determinación de la resistencia al arrancamiento del nudo, s/UNE EN ISO 15630-2.	1				1,00			
							1,00	63,86	63,86
04.07	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED PLUVIALES Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.	1				1,00			
							1,00	40,37	40,37
04.08	ud P.FUNCIONAMIENTO RED PLUVIALES Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/P.P.T.G.T.S.P.	1				1,00			
							1,00	51,50	51,50
TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL DE CALIDAD.....									740,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS									
05.01	UD RESIDUOS								
	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.	1				1,00			
							1,00	200,00	200,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								200,00
	TOTAL.....								118.730,38

RESUMEN DE PRESUPUESTO
INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	TRAMO A - CAMINO SUR.....	72.112,61
-01.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	12.848,55
-01.02	-CONTENCION.....	9.284,60
-01.03	-PAVIMENTOS.....	18.462,32
-01.04	-TRATAMIENTO DE MURO.....	2.373,87
-01.05	-INSTALACIONES.....	15.093,57
-01.06	-PROTECCIONES Y BARANDILLAS.....	13.144,68
-01.07	-REVEGETACION.....	905,02
2	TRAMO B - CALLE NUEVA.....	44.746,03
-02.01	-DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	14.507,71
-02.02	-PAVIMENTOS.....	17.002,29
-02.03	-INSTALACIONES.....	13.236,03
3	SEGURIDAD Y SALUD.....	931,31
4	CONTROL DE CALIDAD.....	740,43
5	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	200,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		118.730,38
16,00% GG + BI.....		18.996,86
21,00% I.V.A.....		28.922,72
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		166.649,96
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		166.649,96

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NO-VENTA Y SEIS CÉNTIMOS

PAMPLONA, a AGOSTO, 2023.

El promotor La dirección facultativa
IDOIA URIARTE MARTÍNEZ

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO A. TRAMO A - CAMINO SUR

SUBCAPÍTULO A. 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

A.01.01	M2	RETIR.CAPA T.VEGETAL A MÁQUINA Y VEGETACION				
		Retirada de capa de tierra vegetal superficial y blandones (20 cm media), por medios mecánicos, con traslado y carga a camión, y transporte al vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares y canon de vertido.				
U37AA100	0,015	Hr	Bulldozer de 80 c.v.	80,00	1,20	
A03CA005	0,015	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	56,12	0,84	
U37BA101	0,025	M3	Transporte a vertedero	1,20	0,03	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	2,10	0,06	
TOTAL PARTIDA.....						2,13

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

B.01.01	M3	EXCAVACION DE TIERRA EN CAJEADO CALLE-CAMINO				
		Excavación en cualquier tipo de terreno (salvo roca) en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
		Regularización de superficie existente y retirada hasta cota de pavimento				
O01OA020	0,040	h.	Capataz	21,98	0,88	
O01OA070	0,700	h.	Peón ordinario	16,60	11,62	
M05EN020	0,040	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	45,30	1,81	
M07CB020	0,050	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	2,25	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierra a vertedero	0,30	0,30	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	16,90	0,51	
TOTAL PARTIDA.....						17,37

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

A.01.02	M2	COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE PUNTUAL				
		Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de grava 10 cm, incluso regado de los mismos, y con p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	16,60	3,32	
PMBAC.j	0,300	m3	Mezcla todouno 1º	14,00	4,20	
M08RT020	0,050	h.	Rodillo vibrante autoprop. tándem 2,5 t.	65,00	3,25	
M08CA110	0,010	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	38,41	0,38	
TOTAL PARTIDA.....						11,15

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

A.01.03	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL				
		Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada por tongadas de 15 cm al 95% Proctor Modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. Incluso p.p. Ejecución de pruebas.				
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	16,60	1,66	
U04PY001	0,010	M3	Agua	0,62	0,01	
PMBAC.j	1,020	m3	Mezcla todouno 1º	14,00	14,28	
A03CA005	0,010	Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	56,12	0,56	
A03CI010	0,020	Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	53,75	1,08	
A03FB010	0,005	Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	40,75	0,20	
U02FP021	0,200	Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	20,00	4,00	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	21,80	0,65	
TOTAL PARTIDA.....						22,44

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3.07	M3	EXCAV.MECÁN. Y RELLENO ZANJAS INSTALACIONES Excavación mecánica de zanjas de instalaciones, en terreno de consistencia normal, incluso apartado de tierras, carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo i/posterior relleno parcial y apisonado de zahorras procedentes de excavación y p.p. de costes indirectos. Relleno con mezcla todouno de extraccion 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 Próctor Modificado, refinó de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.			
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	16,60	8,30	
M05EN040	0,080 h.	Excav.hidr.neumáticos 144 CV	78,00	6,24	
A01XC.gb	1,000 m3	Extend. y compact. en zanja de todouno 2ª	1,22	1,22	
UEXZS.b	0,250 M3	Carga y transporte tierras acopiadas	2,30	0,58	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	16,30	0,49	
TOTAL PARTIDA					16,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

3.9876	M3	RELLENO ZANJA GRAVILLA 3-5 mm Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refinó de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.			
O01OA020	0,020 h.	Capataz	21,98	0,44	
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	16,60	1,66	
P01AA031	2,000 t.	Arena de río 0/6 sin transporte	7,39	14,78	
M07W010	20,000 t.	km transporte áridos	0,11	2,20	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	38,41	0,77	
M05RN010	0,020 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	31,52	0,63	
M08RL010	0,100 h.	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg.	5,59	0,56	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	21,00	0,63	
TOTAL PARTIDA					21,67

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

3KUTY	M3	APERTURA ROZA PAVIENTO HORMIGON Apertura roza en pavimento de hormigon de calle para conex ion fr pluvi laes			
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	16,60	16,60	
M05EN040	1,000 h.	Excav.hidr.neumáticos 144 CV	78,00	78,00	
UEXZS.b	0,250 M3	Carga y transporte tierras acopiadas	2,30	0,58	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	95,20	2,86	
TOTAL PARTIDA					98,04

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO A. 02 CONTENCIÓN						
A.02.01		M3	ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg ESCOLLERA de hasta 5 m. de altura, formado por manto de espesor 0,80 m., incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, relleno de intrados hasta 1 m de espesor perfectamente rasanteada y terminada.			
O01OA020	0,300	h.	Capataz	21,98	6,59	
O01OA070	0,300	h.	Peón ordinario	16,60	4,98	
M05EN010	0,500	h.	Ex cav .hidr.neumáticos 67 CV	64,00	32,00	
P01AE010	1,550	t.	Escollera de 50 kg	30,00	46,50	
M07W011	70,000	t.	km transporte de piedra	0,10	7,00	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	97,10	2,91	
TOTAL PARTIDA						99,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
7.IU7		M2	GEOTEXTIL PROTECCION PLUVIALES Geotextil no tejido compuesto por fibras de polipropileno unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 5,4 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 5,9 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 39 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1 kN y una masa superficial de 80 g/m². Colocación en obra: con solapes y con piquetas de anclaje de acero, en forma de L, de 6 mm de diámetro (2 ud/m²), directamente sobre el terreno. PROTECCION CONDUCTO PLUVIALES			
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	21,51	4,30	
MALLA	1,000	M2	GEOTEXTIL	1,89	1,89	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	6,20	0,19	
TOTAL PARTIDA						6,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
5.08		M2	CONSOLIDACION MUROS MAMPOSTERIA. Limpieza y consolidación de fabricas mamposteria, sustituyendo las piezas precisas, rellenando fallos y trasdos, rejuntado y limpieza, carga y transporte de escombros a vertedero.			
U01AA501	1,000	Hr	Cuadrilla A	46,41	46,41	
U11DL001	0,050	M3	Piedra caliza mampostería	90,00	4,50	
U02JA002	0,100	Hr	Camión 8 T. basculante	6,95	0,70	
A01OA004	0,030	M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM II/A-P 32,5 R	101,19	3,04	
%0500004	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	54,70	1,64	
TOTAL PARTIDA						56,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO A. 03 PAVIMENTOS

A.03.01	ML	BORDILLO IGUAL A ADOQUIN ADYBOR				
		Bordillo prefabricado de hormigón de 17x28 cm.piezas de 1 m , sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, encofrado incluso excavación necesaria, colocado.				
O01OA140	0,250 h.	Cuadrilla F		37,44	9,36	
A01MA080	0,010 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40		64,72	0,65	
A01RH070	0,100 m3	HORMIGÓN H-20N/cm2 Tmáx .20		90,00	9,00	
P08XBR065	1,050 m.	BORDILLO ADYBOR		24,00	25,20	
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		44,20	1,33	

TOTAL PARTIDA 45,54

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

A.03.02	M2	PAVIMENTO ADOQUIN HOR.ADYBOR CASCO VIEJO + SOLERA 10CM				
		M2. Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón tipo ADYBOR CASCO VIEJO, color GRIS colocado con mortero para exteriores sobre solerilla de hormigon HA-25/p/20l de 10 cms,armada con mallazo 20x20/8 ejecutada siguiendo las pendientes de pavimentos, realizando evacuaciones de agua de asiento cada m2. i/recebado de juntas, barrido y compactación, rejuntado, llagueado , limpieza, y tratamiento superficial dilatex				
A02AA510	0,100 M3	HORMIGÓN HP-40 elab. PLANTA		90,00	9,00	
P03AM030	1,000 m2	Malla 15x15x6 -2,870 kg/m2		3,00	3,00	
U01AA501	0,080 Hr	Cuadrilla A		46,41	3,71	
A01MA080	0,015 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40		64,72	0,97	
M08RB010	0,100 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.		2,95	0,30	
P01AA020	0,053 m3	Arena de río 0/5 mm.		12,86	0,68	
P01AA950	2,000 kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm		0,30	0,60	
P08XVA003	1,050 m2	Adoq.horm. casco viejo e=6cm		22,00	23,10	
P08XVB210	1,000 m2	tratamiento dilatex		1,28	1,28	
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		42,60	1,28	

TOTAL PARTIDA 43,92

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

A.03.03	M2	PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM. (HP.40)				
		M2. Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación..				
U01AA501	0,050 Hr	Cuadrilla A		46,41	2,32	
U05LAE010	0,010 m2	ENCOFRADO ALZADO		19,80	0,20	
U37GA000	0,020 Hr	Regla vibradora		1,97	0,04	
P01HD610	0,200 m3	Hormigón HP-40 s/hormig.planta		90,00	18,00	
P03AM030	1,000 m2	Malla 15x15x6 -2,870 kg/m2		3,00	3,00	
P06WW070	1,000 m2	Producto filmógeno antifisuración		0,79	0,79	
1111	1,000 m2	raspado, barrido o regleado		4,00	4,00	
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		28,40	0,85	

TOTAL PARTIDA 29,20

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

A.03.04	ML	BANDA ADOQUIN ADYBOR C.V. GRIS + SOLERA HORM 10CM				
		Banda de 12 cms formada por adoquin ADYBOR CASCO VIEJO de 6 CMS de espesor 16x24/16/12 color GRIS, colocada al ejecutar pavimento de hormigón i/ hueco en hormigón nivelado rejuntado, llagueado y limpieza tras el acabado.				
O01OA140	0,250 h.	Cuadrilla F		37,44	9,36	
P08XBH001	1,000 m.	banda de 12 cms de adoquin casco viejo		25,00	25,00	
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		34,40	1,03	

TOTAL PARTIDA 35,39

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A.03.05		ML	CAZ LATERAL ADYBOR GRIS			
			Rigola ADYBOR PIEZA CAZ LATERAL en los colores del adoquin, colocada con mortero para exteriores sobre, solerilla de hormigon H-125/20 de 20x35 cms i/rejuntado, llagueado y limpieza.			
O01OA140	0,150	h.	Cuadrilla F	37,44	5,62	
A01MA080	0,010	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,72	0,65	
A01RH070	0,080	m3	HORMIGÓN H-20N/cm2 Tmáx.20	90,00	7,20	
P08XBR060	1,020	m.	caz hormigón	33,00	33,66	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	47,10	1,41	

TOTAL PARTIDA 48,54

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

A.03.6		M3	APOYO POSTES BARANDILLA			
			M3. Dado hormigon para apoyo de postes de barandilla de 40 cm. de espesor con hormigón en armado con malla- zo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación.			
U01AA501	1,400	Hr	Cuadrilla A	46,41	64,97	
U05LAE010	2,000	m2	ENCOFRADO ALZADO	19,80	39,60	
U37GA000	0,020	Hr	Regla vibradora	1,97	0,04	
P01HD610	0,200	m3	Hormigón HP-40 s/hormig.planta	90,00	18,00	
P03AM030	1,000	m2	Malla 15x15x6 -2,870 kg/m2	3,00	3,00	
P06WW070	1,000	m2	Producto filmógeno antifisuración	0,79	0,79	
1111	1,000	m2	raspado, barrido o regleado	4,00	4,00	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	130,40	3,91	

TOTAL PARTIDA 134,31

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

A.03.08		M2	REPOSICION PAVIMENTO HORMIGOS APERTURA SANEAMIENTO			
			Reposcion Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación..			
U01AA501	0,050	Hr	Cuadrilla A	46,41	2,32	
U05LAE010	0,010	m2	ENCOFRADO ALZADO	19,80	0,20	
U37GA000	0,020	Hr	Regla vibradora	1,97	0,04	
P01HD610	0,200	m3	Hormigón HP-40 s/hormig.planta	90,00	18,00	
P03AM030	1,000	m2	Malla 15x15x6 -2,870 kg/m2	3,00	3,00	
P06WW070	1,000	m2	Producto filmógeno antifisuración	0,79	0,79	
1111	1,000	m2	raspado, barrido o regleado	4,00	4,00	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,40	0,85	

TOTAL PARTIDA 29,20

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO A. 04 TRATAMIENTO DE MURO

A.04.01	UD	PICADO DE BASES DE MURO				
		Picado base de muro por medios mecánicos y manuales, con traslado y carga a camión, y transporte al vertedero autorizado y con p.p. de medios auxiliares y canon de vertido.				
		Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón				
O01OA070	10,000 h.	Peón ordinario		16,60	166,00	
U02AA001	7,500 Hr	Retro-martillo rompedor		56,00	420,00	
M05RN020	1,500 h.	Retrocargadora neum. 75 CV		44,00	66,00	
M07CB020	1,500 h.	Camión basculante 4x4 14 t.		45,00	67,50	
M07N070	10,000 m3	Canon de escombros a vertedero		1,71	17,10	
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		736,60	22,10	
TOTAL PARTIDA						758,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

A.04.02	M2	REPARACIÓN DE MURO				
		Reparación de muro actual , comprendiendo limpieza de vegetación, limpieza chorro agua, reposición de faltas y limpieza final. i/p.p. p.p. medios auxiliares.				
U01AA501	0,350 Hr	Cuadrilla A		46,41	16,24	
AWESAGH	0,010 m3	mortero reparacion		650,00	6,50	
650	0,200 h	chorro agua		30,00	6,00	
U02JA002	0,100 Hr	Camión 8 T. basculante		6,95	0,70	
A01OA004	0,030 M3	M. B. CAL 1/1/4 CEM II/A-P 32,5 R		101,19	3,04	
%0500004	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		32,50	0,98	
TOTAL PARTIDA						33,46

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

A.04.03	M3	BANCADA, LOSA Y MURO FORMACION BANCO				
		Hormigón armado en losas de 12cm. de espesorHA-25/P/20/ XC2 N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central, i/p.p. de armadura con acero B-500S 15.15.8 y encofrado de madera, desencofrado, incluso formacion de goteron , vertido con pluma-grua vibrado y colocado según CE.Se incluye la realización de los Ensayos correspondientes descritos en la Normativa vigente.				
O01OA020	0,050 h.	Capataz		21,98	1,10	
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera		21,51	4,30	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario		16,60	3,32	
M11HV040	0,200 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.		0,98	0,20	
M06CM030	0,200 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar		3,51	0,70	
M01HA010	0,050 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.		153,64	7,68	
P01HA010	1,020 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central		90,00	91,80	
M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón		0,49	14,99	
FERR	1,200 m2	mallazo 15.15.8		5,00	6,00	
B	3,000 M2	ENCOFRADO VISTO		185,00	555,00	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)		685,10	20,55	
TOTAL PARTIDA						705,64

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.04		M3	HORMIGON MUROS) HA-25/P/20XC2 .2C.MET. M3. Hormigón armado en muros de contención encofrado a dos caras con sistema PERI o similar HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, incluso armadura B-400 S (45 Kgs/m3.), encofrado apuntalado y desencofrado (en muros tipo 4 y 5 con encofrado inclinado) vertido por medios manuales, vibrado y colocado. incluida parte proporcional desalidas de evacuación y conexion a pluviales, tubería en parte inferior de drenaje de 120 mm de diámetro e impermeabilización con emulsión asfáltica de la cara interior del muro. Según EHE.			
O01OA020	0,050	h.	Capataz	21,98	1,10	
O01OA030	0,200	h.	Oficial primera	21,51	4,30	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	16,60	3,32	
M11HV040	0,200	h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	0,98	0,20	
M06CM030	0,200	h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,51	0,70	
M01HA010	0,050	h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	153,64	7,68	
P01HA010	1,020	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	90,00	91,80	
M07W110	30,600	m3	km transporte hormigón	0,49	14,99	
B	3,000	M2	ENCOFRADO VISTO	185,00	555,00	
U02LV050	2,000	m.	DREN CIRCULAR PVC D=125 mm	5,59	11,18	
P06BI010	2,500	m2	Imprimación asfáltica Compoprimer	2,72	6,80	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	697,10	20,91	

TOTAL PARTIDA..... 717,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

5.02		M3	HORMIGON LIMPIEZA HM-20/P/40/ X0 M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/X0 N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,800	Hr	Peón ordinario	16,60	13,28	
A02FA513	1,000	M3	HORM. HM-20/P/40/ Ila CENTRAL	90,00	90,00	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	103,30	3,10	
TOTAL PARTIDA.....						106,38

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

A.04.05		M2	LOSAS PIEDRA CALIZA RECTANG.APOMAZAD Losa de piedra igual a la existente en las gradas de la plaza. 40x100x7 cm. Losas rectangulares de piedra caliza, cara superior labrada y apomazada, de 7 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado.			
O01OB070	1,000	h.	Oficial cantero	16,77	16,77	
O01OB080	1,000	h.	Ayudante cantero	16,60	16,60	
O01OA070	0,100	h.	Peón ordinario	16,60	1,66	
P01HM010	0,100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	90,00	9,00	
A02A080	0,500	m3	MORTERO CEMENTO M-5	66,30	33,15	
P08XVP235	0,500	m2	Losa p.caliza apomaz.4 cm	75,00	37,50	
A01L080	0,200	m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-III/A-L 42,5 R	126,41	25,28	
TOTAL PARTIDA.....						139,96

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO A. 05 INSTALACIONES						
A.05.01			INSTALACION DE PLUVIALES			
A.05.01.01	15,000	ML	RECOGIDA BAJANTES	36,44	546,60	
A.05.01.02	1,000	UD	ARQUETA 40X40X90	207,97	207,97	
A.05.01.04	7,000	UD	SUMIDERO DE CALZADA 30X50x60	226,08	1.582,56	
A.05.01.05	8,400	ML	TUBERIA PVC DIÁMETRO/ 160	37,38	313,99	
6.08	152,000	ML	TUBERIA PVC DIÁMETRO/ 300	44,51	6.765,52	
WEQWEQW	13,000	Ud	ENTRONQUE CLIP A COLECTOR /160 mm	70,57	917,41	
B.03.01.B.05	1,000	UD	CONEXIÓN A RED GENERAL PLUVIALES	133,01	133,01	
6.12	5,000	UD	POZO REGISTRO (U) d=100 / h=145	641,88	3.209,40	
6.13	1,000	UD	POZO DE SALTO h=300	973,33	973,33	

TOTAL PARTIDA 14.649,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

HGHFHF AFECCIONES A REDES EXISTENTES

B.03.04.01	2,000	UD	CORRECCION TAPA DE POZO	85,14	170,28	
B.03.04.02	5,000	UD	CORRECCION TAPA DE ARQUETA	54,70	273,50	

TOTAL PARTIDA 443,78

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

SUBCAPÍTULO A. 06 PROTECCIONES Y BARANDILLAS

A.06.01	ML	CIERRE DE MADERA				
			Barandilla de madera formada por postes, pasamanos y diagonales de rollizo de pino, con tratamiento bacsorizado y barniz. Incluso p.p. de suministro, montaje y anclajes a terreno y muros.			
			Incluso placas metálicas de anclaje y tornillería,, i/recibido de pies en dados de hormigón, remates de pavimento y limpieza.			
U01AA501	0,400	Hr	Cuadrilla A	46,41	18,56	
P29NAA150	1,000	m.	pies cada 1,5m	21,00	21,00	
MADERA	1,000	m	Cierre madera	32,00	32,00	
PLACAS	1,000	ud	placas	16,00	16,00	
TRAT Y PINTUR	3,000	m	trata y pintura	8,00	24,00	
P01DW090	10,000	ud	Pequeño material	0,57	5,70	
P01HM010	0,010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	90,00	0,90	
%0100000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	118,20	3,55	

TOTAL PARTIDA 121,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO A. 07 REVEGETACION						
A.07.01		UD	REVEGETACION TALUD			
			Revegetacion y plantación de especies de la zona realizado con medios mecánicos. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.			
JPLAN	1,000	ud	vegetacion	650,00	650,00	
U01FR009	6,000	Hr	Jardinero	21,51	129,06	
U01FR013	6,000	Hr	Peón ordinario jardinero	16,60	99,60	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	878,70	26,36	
TOTAL PARTIDA.....						905,02

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO B. TRAMO B - CALLE NUEVA

SUBCAPÍTULO B. 01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

B.01.01	M3	EXCAVACION DE TIERRA EN CAJEADO CALLE-CAMINO				
		Ex cavación en cualquier tipo de terreno (salvo roca) en caja de ensanche de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
		Regularizacion de superficie existente y retirada hasta cota de pavimento				
O01OA020	0,040 h.	Capataz	21,98	0,88		
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	16,60	11,62		
M05EN020	0,040 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,30	1,81		
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	2,25		
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,30	0,30		
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	16,90	0,51		
TOTAL PARTIDA.....						17,37

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

8.YRD	M2	REGULARIZACION DE BASES				
		Regularizacion de superficie existente hasta cota de plataforma, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.				
O01OA020	0,100 h.	Capataz	21,98	2,20		
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	16,60	4,98		
M05EN020	0,040 h.	Ex cav .hidráulica neumáticos 84 CV	45,30	1,81		
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	2,25		
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,30	0,30		
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	11,50	0,35		
TOTAL PARTIDA.....						11,89

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

B.01.02	M3	ZANJA APERTURA Y RELLENO				
		Excavación mecánica de zanjas de instalaciones, en terreno de consistencia normal, incluso apartado de tierras, carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a vertedero o lugar de empleo i/posterior Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. y p.p. de costes indirectos. R				
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	16,60	6,64		
U04PY001	0,010 M3	Agua	0,62	0,01		
PMBAC.j	1,020 m3	Mezcla todouno 1º	14,00	14,28		
M05EN040	0,100 h.	Ex cav .hidr.neumáticos 144 CV	78,00	7,80		
UEXZS.b	0,250 M3	Carga y transporte tierras acopiadas	2,30	0,58		
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	29,30	0,88		
TOTAL PARTIDA.....						30,19

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

B.01.03	M2	LEVANTADO A MAQ.FIRME HORM.				
		Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón hidráulico de 20 cms.de espesor, incluso p.p. de corte longitudinal de bordes con sierra de disco, troceado, retirada y carga de productos, incluso transporte de material a vertedero y cánon de vertido y p.p. de costes indirectos.				
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	16,60	3,32		
U02AA001	0,100 Hr	Retro-martillo rompedor	56,00	5,60		
M05RN020	0,025 h.	Retrocargadora neum. 75 CV	44,00	1,10		
M07CB020	0,030 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	45,00	1,35		
M07N070	0,200 m3	Canon de escombros a vertedero	1,71	0,34		
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	11,70	0,35		
TOTAL PARTIDA.....						12,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A.01.02	M2	COMPAC.TERRENO C.A.MEC.C/APORTE PUNTUAL Compactación de terrenos a cielo abierto, por medios mecánicos, con aporte de grava 10 cm, incluso regado de los mismos, y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	16,60	3,32	
PMBAC.j	0,300 m3	Mezcla todouno 1º	14,00	4,20	
M08RT020	0,050 h	Rodillo vibrante autoprop. tándem 2,5 t.	65,00	3,25	
M08CA110	0,010 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	38,41	0,38	
TOTAL PARTIDA.....					11,15

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

A.01.03	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL Relleno, extendido y apisonado de zahorra artificial en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada por tongadas de 15 cm al 95% Proctor Modificado, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25. Incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares. incluso p.p. Ejecución de pruebas.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	16,60	1,66	
U04PY001	0,010 M3	Agua	0,62	0,01	
PMBAC.j	1,020 m3	Mezcla todouno 1º	14,00	14,28	
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMATICOS C=1.30 M3	56,12	0,56	
A03CI010	0,020 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	53,75	1,08	
A03FB010	0,005 Hr	CAMION BASCULANTE 10 Tn	40,75	0,20	
U02FP021	0,200 Hr	Rulo autopropulsado 10 a 12 T	20,00	4,00	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	21,80	0,65	
TOTAL PARTIDA.....					22,44

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

B.02.04	ML	CUNETA BORDE ML. Formación y repaso de de cuneta en tierra con capa de zahorra apisonada, taludes 2-1, 2-1 con profundidad de 0.30 m. i/ transporte de productos sobrantes a vertedero.			
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	16,60	8,30	
U39AA002	0,020 H.	Retroexcavadora neumáticos	29,05	0,58	
U39AH003	0,050 H.	Camión 5 tm	10,32	0,52	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	9,40	0,28	
TOTAL PARTIDA.....					9,68

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

SUBCAPÍTULO B. 02 PAVIMENTOS

5.05	M3	HORMIGON CUNETA HA-25/P/20/ XC2 Hormigón armado HA-25/P/20/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm., elaborado en central, incluso armadura B-400 S (40 Kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según CE			
D04GA103	1,000 M3	HORM.HA-25/P/20/Ila Cl.V.M.CENT	116,56	116,56	
D04AA001	40,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	0,94	37,60	
U05LAE010	0,500 m2	ENCOFRADO ALZADO	19,80	9,90	
%0100000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	164,10	4,92	
TOTAL PARTIDA.....					168,98

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

A.03.01	ML	BORDILLO IGUAL A ADOQUIN ADYBOR Bordillo prefabricado de hormigón de 17x28 cm.piezas de 1 m, sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. de 10 cm. de espesor, encofrado incluso excavación necesaria, colocado.			
O01OA140	0,250 h.	Cuadrilla F	37,44	9,36	
A01MA080	0,010 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,72	0,65	
A01RH070	0,100 m3	HORMIGÓN H-20N/cm2 Tmáx. 20	90,00	9,00	
P08XBR065	1,050 m.	BORDILLO ADYBOR	24,00	25,20	
%0200001	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	44,20	1,33	
TOTAL PARTIDA.....					45,54

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A.03.02	M2		PAVIMENTO ADOQUIN HOR.ADYBOR CASCO VIEJO + SOLERA 10CM M2. Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón tipo ADYBOR CASCO VIEJO, color GRIS colocado con mortero para exteriores sobre solerilla de hormigon HA-25/p/20l de 10 cms,armada con mallazo 20x20/8 ejecutada siguiendo las pendientes de pavimentos, realizando evacuaciones de agua de asiento cada m2. i/recebado de juntas, barrido y compactación, rejuntado, llagueado , limpieza, y tratamiento superficial dilatex			
A02AA510	0,100	M3	HORMIGÓN HP-40 elab. PLANTA	90,00	9,00	
P03AM030	1,000	m2	Malla 15x15x6 -2,870 kg/m2	3,00	3,00	
U01AA501	0,080	Hr	Cuadrilla A	46,41	3,71	
A01MA080	0,015	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,72	0,97	
M08RB010	0,100	h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	2,95	0,30	
P01AA020	0,053	m3	Arena de río 0/5 mm.	12,86	0,68	
P01AA950	2,000	kg	Arena caliza machaq.sacos 0,3 mm	0,30	0,60	
P08XVA003	1,050	m2	Adoq.horm. casco viejo e=6cm	22,00	23,10	
P08XVB210	1,000	m2	tratamiento dilatex	1,28	1,28	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	42,60	1,28	

TOTAL PARTIDA 43,92

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

A.03.03	M2		PAVIMENTO HORMIGON E=20 CM. (HP.40) M2. Pavimento de 20 cm. de espesor con hormigón en armado con mallazo 20x20/8, vibrado, y encofrados necesarios, de resistencia característica HP.40, arido calizo de tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado con textura superficial lavada previa aplicacion de desactivante de fraguado y posterior lavado con hidrolimpiadora a presion hasta conseguir el acabado deseado incluso textura ranurada en zonas de maxima pendiente, para calzadas, encofrado de bordes, regleado, nivelación de tapas y cortes de juntas de dilatación..			
U01AA501	0,050	Hr	Cuadrilla A	46,41	2,32	
U05LAE010	0,010	m2	ENCOFRADO ALZADO	19,80	0,20	
U37GA000	0,020	Hr	Regla vibradora	1,97	0,04	
P01HD610	0,200	m3	Hormigón HP-40 s/hormig.planta	90,00	18,00	
P03AM030	1,000	m2	Malla 15x15x6 -2,870 kg/m2	3,00	3,00	
P06WW070	1,000	m2	Producto filmógeno antifisuración	0,79	0,79	
1111	1,000	m2	raspado, barrido o regleado	4,00	4,00	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	28,40	0,85	
TOTAL PARTIDA						29,20

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

A.03.04	ML		BANDA ADOQUIN ADYBOR C.V. GRIS + SOLERA HORM 10CM Banda de 12 cms formada por adoquin ADYBOR CASCO VIEJO de 6 CMS de espesor 16x24/16/12 color GRIS, colocada al ejecutar pavimento de hormigón i/ hueco en hormigón nivelado rejuntado, llagueado y limpieza tras el acabado.			
O01OA140	0,250	h.	Cuadrilla F	37,44	9,36	
P08XBH001	1,000	m.	banda de 12 cms de adoquin casco viejo	25,00	25,00	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	34,40	1,03	
TOTAL PARTIDA						35,39

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

A.03.05	ML		CAZ LATERAL ADYBOR GRIS Rigola ADYBOR PIEZA CAZ LATERAL en los colores del adoquin, colocada con mortero para exteriores sobre, solerilla de hormigon H-125/20 de 20x35 cms i/rejuntado, llagueado y limpieza.			
O01OA140	0,150	h.	Cuadrilla F	37,44	5,62	
A01MA080	0,010	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	64,72	0,65	
A01RH070	0,080	m3	HORMIGÓN H-20N/cm2 Tmáx.20	90,00	7,20	
P08XBR060	1,020	m.	caz hormigón	33,00	33,66	
%0200001	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	47,10	1,41	
TOTAL PARTIDA						48,54

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO B. 03 INSTALACIONES						
B.03.01			PLUVIALES			
A.05.01.04	5,000	UD	SUMIDERO DE CALZADA 30X50x60	226,08	1.130,40	
B.03.01.B.05	1,000	UD	CONEXIÓN A RED GENERAL PLUVIALES	133,01	133,01	
A.05.01.05	6,000	ML	TUBERIA PVC DIÁMETRO/ 160	37,38	224,28	
6.08	80,000	ML	TUBERIA PVC DIÁMETRO/ 300	44,51	3.560,80	
HGFF	2,000	ML	TUBERIA HORMIGON DIÁMETRO/ 500 PROLONGACION CUNETA	69,17	138,34	
WEQWEQW	6,000	Ud	ENTRONQUE CLIP A COLECTOR /160 mm	70,57	423,42	
6.12	5,000	UD	POZO REGISTRO (U) d=100 / h=145	641,88	3.209,40	
TOTAL PARTIDA.....						8.819,65

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

B.03.02			ALUMBRADO, TELECOMUNICACIONES			
B.03.02.B.03	54,720	ML	CANALIZACION ALUMBRADO 2 PVC 110+COMUN 2PVC63	34,87	1.908,09	
B.03.02.B.07	91,500	ML	RED TIERRAS PARA ALUMBRADO	10,35	947,03	
B.03.02.B.08	4,000	UD	SALIDA DE SUBTERRANEO	36,34	145,36	
B.03.02.C.04	6,000	UD	ARQ. TELECOM/ ILUM 40X40 C/TAP	189,37	1.136,22	
TOTAL PARTIDA.....						4.136,70

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

B.03.04			AFECCIONES A REDES EXISTENTES SANEAMIENTO			
B.03.04.01	2,000	UD	CORRECCION TAPA DE POZO	85,14	170,28	
B.03.04.02	2,000	UD	CORRECCION TAPA DE ARQUETA	54,70	109,40	
TOTAL PARTIDA.....						279,68

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO C SEGURIDAD Y SALUD						
A.08.01		UD	PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD			
			UD. CORRESPONDE ESTA UNIDAD AL DEL CONJUNTO PRESUPUESTADO EN EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ADJUNTO			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			931,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO D CONTROL DE CALIDAD

10.01	ud	COMPROBACION DE CALIDAD BORDILLOS HORMIGON			
		Comprobación de la calidad de bordillos de hormigón, mediante la realización de ensayos para determinar sus características geométricas y estructurales, el peso específico, la resistencia a flexión, la resistencia al desgaste y la absorción de agua, s/UNE EN 1338.			
P32EB110	1,000 ud	Características estructurales, pref. horm.	1,00	1,00	
P32EB120	1,000 ud	Características geométricas, pref. horm.	10,00	10,00	
P32EB130	1,000 ud	Peso específico real, pref. horm.	14,00	14,00	
P32EB180	1,000 ud	Resistencia a flexión, pref. horm.	15,00	15,00	
P32EB190	1,000 ud	Resistencia a desgaste, pref. horm.	15,00	15,00	
P32EB160	1,000 ud	Absorción de agua, pref. horm.	21,00	21,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	76,00	2,28	

TOTAL PARTIDA 78,28

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

10.02	ud	COMPROBACION DE CALIDAD ADOQUINES HORMIGON			
		Comprobación de la calidad de adoquines de hormigón, mediante la realización de ensayos para determinar el peso específico, la resistencia al desgaste y la absorción de agua, s/UNE EN 1340.			
P32EB130	1,000 ud	Peso específico real, pref. horm.	14,00	14,00	
P32EB190	1,000 ud	Resistencia a desgaste, pref. horm.	15,00	15,00	
P32EB160	1,000 ud	Absorción de agua, pref. horm.	21,00	21,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	50,00	1,50	

TOTAL PARTIDA 51,50

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

10.03	ud	CONTROL CALIDAD HORMIGÓN PAVIMENTOS			
		Ensayos para controlar la calidad del hormigón fresco para pavimentos, mediante el ensayo de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm., incluyendo la fabricación de las probetas, el curado, la rotura a flexotracción de 3 probetas a 28 días, y la consistencia, s/UNE EN 12350-1.			
P32HF040	1,000 ud	Resist. a flexotracción, serie de 3 probetas	28,00	28,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	28,00	0,84	

TOTAL PARTIDA 28,84

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

10.04	ud	PROCTOR NORMAL SUELOS ESTABILIZADOS			
		Ensayo para determinar la densidad máxima y la humedad óptima de un suelo estabilizado mediante apisonado con maza, s/NLT 301.			
P32VW020	1,000 ud	Proctor Normal, mezclas tratadas	50,00	50,00	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	50,00	1,50	

TOTAL PARTIDA 51,50

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

10.05	ud	RESIST. A COMPRESIÓN, HORMIGÓN			
		Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, s/UNE EN 12350-1 y la consistencia, s/UNE EN 12350-2.			
P32HF020	1,000 ud	Resist. a compresión, serie de 4 probetas	55,00	55,00	
P32HF010	2,000 ud	Consistencia cono Abrams	4,92	9,84	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	64,80	1,94	

TOTAL PARTIDA 66,78

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.06		ud	ENSAYO COMPLETO MALLAZOS			
			Ensayo completo sobre una muestra de malla electrosoldada de acero corrugado, mediante la comprobación de la geometría y calibre, s/UNE 36092, la determinación de las características mecánicas de las barras, s/UNE-EN 10002-1, y la determinación de la resistencia al arrancamiento del nudo, s/UNE EN ISO 15630-2.			
P32HC900	1,000	ud	Caractísticas geométricas, mallazos	5,00	5,00	
P32HC870	1,000	ud	Límite elástico / tensión de rotura, aceros	24,00	24,00	
P32HC880	1,000	ud	Alargamiento de rotura, aceros	15,00	15,00	
P32HC910	1,000	ud	Res. al arrancamiento del nudo, mallazos	18,00	18,00	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	62,00	1,86	

TOTAL PARTIDA 63,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.07		ud	PRUEBA ESTANQUEIDAD RED PLUVIALES			
			Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.			
O01OB520	0,500	h.	Equipo técnico laboratorio	78,37	39,19	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	39,20	1,18	

TOTAL PARTIDA 40,37

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

10.08		ud	P.FUNCIONAMIENTO RED PLUVIALES			
			Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/P.P.T.G.T.S.P.			
SSS	0,500	1	EQUIPO TÉCNICO	100,00	50,00	
%3000000	3,000	%	Costes indirectos...(s/total)	50,00	1,50	

TOTAL PARTIDA 51,50

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

INTERVENCION GLOBAL FINAL URBANIZACION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO E GESTIÓN DE RESIDUOS						
A.10.01		UD	RESIDUOS			
			Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/P.P.T.G.T.A.A.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA.....		200,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS						