

PROYECTO DE EJECUCION:

CONSTRUCCION DE NUEVO PARKING EN SUPERFICIE JUNTO AL CAMPO DE FUTBOL DE SAN MARTIN



AGOSTO 2025

OS – 275 /22

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA DESCRIPTIVA



INDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
1.1. TITULAR DE LOS TERRENOS	2
1.2. AUTOR DEL PROYECTO	2
1.3. OBJETO DEL PROYECTO	2
1.4. ESTADO ACTUAL	3
1.5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA, ACCESIBILIDAD y MEDIOAMBIENTAL	5
1.6. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
 2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	 7
2.1. ACTUACIONES PREVIAS.....	8
2.2. EXCAVACION TERRENO	8
2.3. CIMENTACION Y CONSTRUCCION ESCOLLERA	8
2.4. DRENAJE ESCOLLERA Y RELLENO.....	9
2.5. DESMANTELAMIENTO DE LA RED DE PLUVIALES Y FECALES.....	9
2.6. COLOCACION DE LA NUEVAS REDE DE PLUVIALES Y FECALES.....	10
2.7. PICADO ZONA ACCESO AL PARKING.....	11
2.8. DEFINICION DE LA NUEVA RED DE DRENAJE DEL PARKING Y SU ACCESO.....	11
2.9. CONSTRUCCION NUEVAS ACERAS EN EL BORDE DE CAMPO DE FUTBOL Y PEATONALIZACION ACCESO	12
2.10. RELLENO Y PAVIMENTACIONES.....	12
2.11. SEÑALIZACION Y MARCAS VIALES.....	13
2.12. ILUMINACION	13
 3. VALORACION DE LA OBRA	 13
 4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍAS.....	 13
 5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	 13
 6. SERVICIOS AFECTADOS	 14

1. ANTECEDENTES

1.1. TITULAR DE LOS TERRENOS

El titular de los terrenos y servicios afectados que se contempla intervenir es el Ayuntamiento de Llodio, sito en Herriko Plaza s/n, con C.I.F. P-0103800-I. La obra se desarrolla en el entorno del campo de futbol de San Martin (Altzarrate). Al suroeste del mismo, existen varias pequeñas construcciones que sirven como complemento para la actividad del campo, que se han ido construyendo a lo largo de los años. La parcela en catastro tiene el número 498 y pertenece al polígono 5.

1.2. AUTOR DEL PROYECTO

El autor del presente proyecto para la proyección de un nuevo parking es el Arquitecto Técnico municipal Aitor Alberdi Goitia.

1.3. OBJETO DEL PROYECTO

Esta memoria tiene por objeto definir y valorar las obras necesarias para la construcción de un nuevo parking en superficie junto al campo de futbol de San Martin en Llodio. Para ello se van a renovar todas las arquetas y conexiones de la red de pluviales y fecales que salen de los diferentes edificios del campo de futbol hacia dicha explanada dotando de una red de alumbrado a dicha superficie y se prevé mejorar los accesos al campo de futbol, tanto para peatones como para vehículos, desde la esquina de C/Jesús Guridi con la Avenida de Villosa. En la siguiente foto, se representa en sombreado azul la zona aproximada de intervención.



Foto 1. Área de intervención

1.4 ESTADO ACTUAL

La parcela en la que se encuentra el campo de futbol de San Martin está delimitada por la Avenida Villosa al noroeste y por la calle Jesús Guridi al suroeste. Al sureste, y sin ningún tipo de límite marcado, esta la parcela 495, de propiedad privada, no pudiéndose sobrepasar en la intervención dicha área. En la siguiente ortofoto, se observa en azul más intenso la parcela de propiedad municipal y en azul más claro la parcela privada.



Ortofoto 1. Titularidad catastro

En la actualidad, al sureste de los pequeños edificios que complementan el campo de futbol (vestuarios, lavandería, etc) existe una explanada de todo uno compactado que está siendo usada como parking para los usuarios del campo de futbol. Esta zona de parking ocupa terreno público, pero en parte también llega a la zona de titularidad privada.

El acceso a esta zona se realiza a través de un tramo asfaltado que nace en la Avenida Villosa. Dicho ramal se encuentra en buen estado de conservación hasta casi llegar a la explanada, donde se acaba el asfaltado y aparecen unos charcos en el trazado.



Foto 2 Vista general



Foto 3. Acceso Avenida Villosa



Foto 4. Asfaltado



Foto 5. Fin asfaltado



Foto 6. Talud con carretera



Foto 7. Explanada y zona arboles



Foto 8. Zona fondo



Foto 9. Zona fondo



Foto 10 Zona arbolado

Por otra parte, justo en el límite sureste del campo de fútbol de San Martín, existen varios edificios de escasa entidad que albergan varios cuartos destinados a vestuarios, baños, lavandería, bar y sala de masajes. Al oeste están ubicados los nuevos vestuarios construidos en 2019 y al este se ha realizado recientemente la obra de adecuación de unos locales destinados a secretaría técnica.

En la zona marcada en rojo en la ortofoto se procederá a la reconstrucción de las redes fecal y pluvial.



La red actual de saneamiento dispone de diferentes arquetas que recogen los vertidos de cada una de las estancias. Toda esta red se deriva hasta una arqueta, a la cual también llega la red de pluviales de los nuevos vestuarios construidos recientemente.

Así pues disponemos de una red no separativa y desordenada que queremos reorganizar y separar.

1.5. JUSTIFICACIÓN

1.5.1. URBANÍSTICA

Con este proyecto dotamos a la zona de un parking con plazas suficientes para cubrir las necesidades creadas con el traslado del ambulatorio de Llodio a la calle Goikogane del barrio Lateorro.

1.5.2. ACCESIBILIDAD

Para la redacción de la presente memoria se han considerado las condiciones establecidas por la orden la Orden TMA/851/2021 de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

1.5.3. MEDIOAMBIENTAL

Para la redacción de la presente memoria se han considerado las condiciones establecidas por URA puesto que por la zona pasa un arroyo cuya responsabilidad es de este organismo.

1.6. SOLUCIÓN ADOPTADA

Se ha proyectado un nuevo parking junto a la explanada sureste del campo de futbol de San Martin que alberga 84 nuevas plazas de aparcamiento (3 de minusválidos) en batería a 60º. Además, se prevé la mejora de los accesos de los vehículos y los peatones al recinto del campo de futbol, así como la mejora de las conexiones y de las redes de fecales y pluviales.

Para ello se define una nueva de red separativa de pluviales y de fecales, eliminándose la red antigua. Por un lado, todas las aguas fecales se recogerán en un colector que discurre por el borde del edificio, conduciéndose a dos arquetas existentes que vierten en la red municipal de saneamiento.

Por otro lado, los colectores de pluviales (recogida de lluvia de toda la superficie, drenaje antiguo campo de futbol y red de pluviales de los nuevos vestuarios) se recogerán mediante rigolas, cunetas y tubos de distintos diámetros conduciendo el agua a diversas arquetas que se juntan en una sola que vierte a la red municipal de pluviales (cauce de rio subterráneo).

Para la construcción del nuevo parking se deberá realizar un importante desmonte en la zona del arbolado que permita eliminar el desnivel existente (menos de 3 m de altura). En dirección noreste, se pretende mantener el estado actual de la parcela, con un terreno taluzado con escasa pendiente que nazca en la cuneta perimetral del parking y vaya cogiendo pendiente adaptándose al terreno.

En el margen sureste, ante la proximidad del linde, se construira una escollera que permita salvar el desnivel existente entre el futuro parking y la parcela vecina. Esta escollera tendrá una longitud de 30m y se ira adaptando a las pendientes del terreno tanto longitudinalmente como transversalmente. Todas las aguas de escorrentía procedentes de la zona alta del terreno, serán conducidas a la red municipal de pluviales a través de un drenaje a construir en la cara interior de la escollera.

Para la mejora de los accesos a la zona de parking, se rebajará a la cota de la calzada el acceso de los vehículos y se delimitará mediante pintura y bolardos una zona peatonal en todo el borde exterior del muro del campo de futbol, hasta comunicar con las aceras ya existentes.

Se dará pendiente al interior al acceso peatonal y al carril de salida del parking al tiempo que se da pendiente al exterior al carril de entrada de vehículos. Todas las aguas de escorrentía recogidas en el vial de acceso serán conducidas hasta el colector de pluviales del aparcamiento al tiempo que el acceso al parking tendrá un sumidero que estará comunicado a la red municipal.

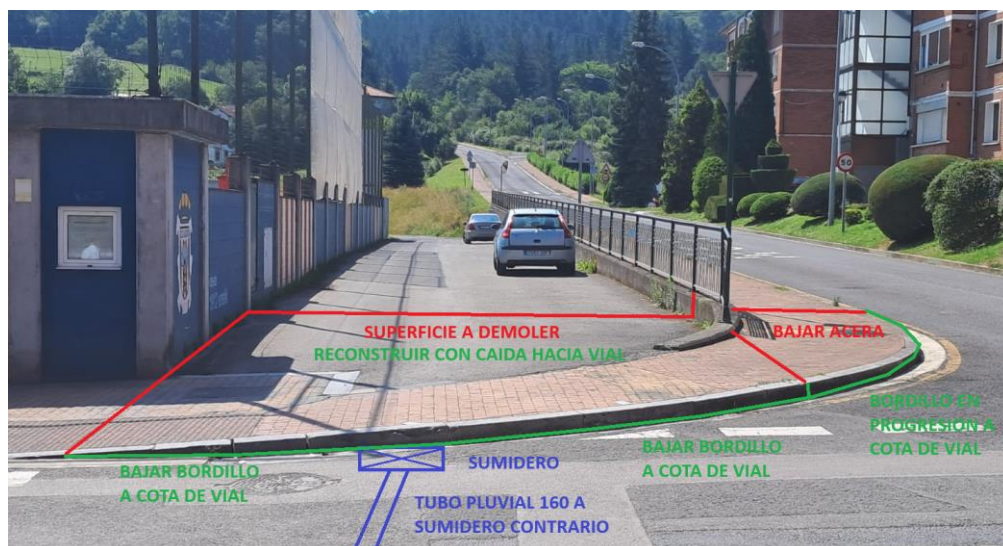
Por último, en previsión de una posible intervención a posteriori en la red de alumbrado público municipal, se va a conectar la zona de la intervención con la red municipal, dejando en previsión algunas arquetas de alumbrado público, cimentación de farolas y la conducción necesaria.

Los pavimentos a ejecutar van sobre una base de 25 cm de zahorra artificial y serán de 3 tipos:

Asfaltado AC16 calizo de 7 cm en el parking, AC22 calizo de 4 cm en la base de la acera peatonal y el carril de entrada y AC16 calizo de 5 cm en el acabado de todo el vial de acceso.

Pavicesped en zona de aparcamiento con adoquines permeables para la separación de parcelas y una rigola y bordillo recto jardinero de separación con el asfalto de la zona de rodadura.

Hormigon ruleteado en la acera más cercana los vestuarios y demás edificios del campo de futbol



2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los terrenos afectados por las obras se encuentran en el casco urbano del municipio de Llodio, en el barrio de Lateorro. Las obras comprenderán los siguientes capítulos generales:

Las principales actuaciones a realizar consistirán en:

- Actuaciones previas de desbroce y talado de árboles existentes
- Excavación de desmonte para escollera
- Cimentación de escollera de contención del parking

- Cuerpo de la escollera
- Drenaje de muro y relleno del trasdós
- Desmantelamiento de las redes antiguas de pluviales y fecales
- Colocación nuevas redes de fecales y pluviales de edificios anexos
- Conexión con la red de alumbrado público (excavación, paso tubo y relleno)
- Picado de pavimentos de zona de acceso al parking
- Definición de la nueva red de drenaje del parking y de su acceso (rejillas, sumideros, colectores)
- Construcción nuevas aceras y bordillo en el acceso y en el borde del campo de fútbol
- Relleno y compactación de capas base
- Urbanización con vertido asfalto en caliente y pavicesped
- Señalización de marcas viales y señalítica vertical y horizontal

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Para la redacción de este proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico orientativo, el cual ha servido de referencia para su definición. Previo a la ejecución de la obra, la contrata deberá realizar un **levantamiento topográfico completo**, que permita replantear el parking según los criterios establecidos en esta memoria y en la documentación gráfica de proyecto.

Los trabajos se iniciaran con el desbroce de la zona y con la tala de los arboles necesarios.

2.2. EXCAVACION DEL TERRENO

Los trabajos de movimientos de tierras se iniciaran con la excavación del área donde se construirá la escollera. Se deberá proceder a la retirada de las tierras de su cimentación y de su trasdós. Las tierras procedentes de la excavación serán llevadas a vertedero o reaprovechadas en rellenos de obra.

2.3. CIMENTACION Y CONSTRUCCION ESCOLLERA

Se procederá al replanteo de la cimentación de la escollera y su cuerpo. Primeramente se procederá a la construcción de la escollera enterrada sobre el terreno y rellena con hormigón HM 20.

A continuación se desarrollará el cuerpo de la escollera. El detalle del tipo de escollera y sus dimensiones viene adjunta en la documentación gráfica de proyecto.

2.4. DRENAJE ESCOLLERA Y RELLENO

Para la recogida de las aguas de escorrentía del entorno de la escollera, se ha proyectado la colocación de un dren perimetral a lo largo de su trasdos e ira incluido en una capa de grava de 1 m.

En la capa superior de los cimientos de la escollera se ha proyectado dotar al hormigón de una pendiente hacia la cara exterior de la misma a fin de sacar las aguas hacia el asfalto.

Las aguas recogidas del dren serán conducidas la cuneta que envía la lluvia a la red municipal pluvial.

Si durante la definición de la escollera se viera necesaria la realización de algún relleno, se utilizaran terrenos propios de la excavación.

*En la definición de la planimetría de la obra, la intervención deberá permanecer en todo momento en los límites de la parcela. Así, **la cara exterior del trasdosado de grava de la escollera deberá ir justo en el límite de la parcela.**

2.5. DESMANTELAMIENTO DE LA RED DE PLUVIALES Y FECALES

Las obras se iniciaran con el picado de la acera y un pequeño tramo del vial de acceso junto a la entrada al campo de futbol.

A continuación se procederá con los trabajos de adecuación de pendientes e instalaciones de todo el acceso y vial de acceso al aparcamiento para canalizar el agua de lluvia y la red de alumbrado.

En el parking se definirán las nuevas arquetas de la instalación al tiempo que se ejecutará el picado y retirada de las instalaciones que queden en desuso y ejecutar la definición de la acera peatonal.

Durante toda la obra y especialmente en esta fase de trabajo, se tendrán en cuenta las posibles interferencias con el resto de instalaciones existentes a mantener:

Gas: esta la acometida, un contador y una arqueta junto al acceso al campo.

Electricidad: existen dos arquetas nº12 y 13, que albergan una toma de tierra y una caja de conexiones de luz (conecta la red con un circuito que suministra la iluminación del campo desde la cubierta del campo.) Las dos arquetas se sustituirán por dos nuevas.

Hay un poste de luz junto al edificio con dos cajas de fusibles. Desde una de ellas sale un cable que se canaliza bajo tierra con dirección desconocida. Otro de los cables se conduce por el techo del edificio de los vestuarios suministrando una toma externa existente en el techo del porche de los vestuarios.



COMENTARIOS

- + El cable inferior que sube desde la parte baja del edificio, da luz al campo, desde el techo de los vestuarios.
- + El cable que baja del poste alimenta la toma externa del porche.

Telefonía: la línea de telecomunicaciones llega al campo a través del mismo poste del apartado anterior. La conexión es aérea y proviene de la esquina sureste del bloque de viviendas de Jesús Guridi nº9.

Se tendrá especial cuidado por si pudiera aparecer alguna otra instalación no contemplada.

2.6 COLOCACION DE LAS NUEVAS REDES DE PLUVIALES Y FECALES

Por todo el vial de acceso se dará pendiente hacia el interior en la parte peatonal y hacia el exterior en el carril de entrada. Estas aguas serán canalizadas hasta el bordillo mas cercano a los vestuarios y a la cuneta respectivamente.

Seguidamente se acometerán los trabajos de definición de la nueva red separativa de aguas pluviales y fecales, replanteándose las arquetas y los colectores con una pendiente mínima del 1% en pluviales y 2% en fecales dependiendo de las arquetas existentes. Los colectores se apoyaran en una cama de hormigón de 10cm siendo tapados hasta 10cm por encima de la generatriz con el mismo hormigon.

Todos aquellos tubos que se tenga previsión de mantener, se procederá a su sustitución. Por el contrario, aquellos colectores sin uso serán anulados y retirados. Posteriormente, se realizará un relleno de grava en la zona perimetral del edificio.

Durante todo el desarrollo de las obras, a la finalización de la jornada laboral la red de saneamiento y de pluviales deberá disponer de una evacuación provisional.

2.7. PICADO ZONA ACCESO AL PARKING

Para mejorar la accesibilidad de la entrada de los vehículos desde la Avenida Villosa está previsto eliminar el resalte existente con el bordillo, dejando todo el frente de la calzada enrasado con el bordillo. Por ello, deberá picarse todo el tramo de frente de la acera.

De igual forma, para aumentar el paso, se eliminará el primer tramo de barandilla metálica colocada y se picará el murete de hormigón armado sobre el que se apoya esta.

2.8. DEFINICION DE LA NUEVA RED DE CONDUCCION DEL PARKING Y DE SU ACCESO

En la zona del parking se ha definido una red que dirige las aguas de lluvia desde los extremos a la zona central, por tratarse de la zona más baja. Longitudinalmente se trazaran tres líneas de desagüe que coincidirán con el inicio de los carriles de circulación de los vehículos y con el final del parking. Se dispondrán de arquetas sumideros que desaguan a colectores de PVC de diámetros distintos.

En la escollera se colocara dos arquetas sumidero, una que estará en el borde del parking justo en el inicio de la escollera y la otra recogerá las aguas de la cuneta.

En el vial de acceso al parking, la plataforma existente en la actualidad reparte las aguas de escorrentía en dirección al campo. Para la recogida de las aguas que van hacia el parking, se deberá dotar a la plataforma de las pendientes necesarias para evacuar estas aguas a las dos arquetas donde se inicia el drenaje del parking al tiempo que sacamos las aguas del acceso peatonal

Por otro lado, en el punto mas bajo del acceso al parking se ha colocado un sumidero imbornal para recoger estas aguas, que conecta con un pozo cercano de la red municipal de pluviales.

2.9. CONSTRUCCION DE NUEVAS ACERAS EN EL BORDE DEL CAMPO DE FUTBOL Y PEATONALIZACION DEL ACCESO

En el perímetro de las pequeñas edificaciones existentes en el borde sureste del campo de futbol se proyecta una nueva acera de acceso peatonal. Se realizarán con soleras de hormigón armadas con mallazo ligero.

Esta acera tendrá un ancho variable según la geometría de los edificios y el replanteo del parking. En todo el borde de la acera que da al aparcamiento se colocará un bordillo de hormigón prefabricado.

Dicha acera, dispondrá de una pendiente transversal del 1%, evacuando las aguas hacia el parking.

Esta acera se conectará con el acceso peatonal desde la rampa recortando parcialmente la esquina inferior derecha del campo de fútbol, retrasando las vallas existentes y desplazando las 2 mesas.

Por otro lado en el acceso actual de los vehículos al campo de fútbol, se delimitará una zona para el acceso restringido de los peatones. Se ha proyectado un espacio peatonal de 1,8 m de anchura delimitado con bolardos de plástico cada 4 m y separadores de carril cada 4m.

2.10. RELLENO Y PAVIMENTACIONES

En toda la explanada destinada al parking de vehículos, está previsto el vertido de una lamina geotextil sobre el terreno natural y una base de zahorra artificial de 25 cm de espesor compactadas al 95% Proctor. Sobre dicho material de relleno, se realizaran los ensayos de caracterización y compactación pertinentes.

La zona del acceso al parking será objeto de fresado en el carril de entrada y recrecido en el peatonal pavimentado con aglomerado asfáltico en caliente con una capa base de 4 cm de AC22 calizo al tiempo que se aplica a todo el conjunto una capa de 5 cm de AC16 calizo.

La zona de rodadura del parking se pavimenta con aglomerado asfáltico con 7 cm de AC16 calizo.

Las zonas específicamente destinadas al aparcamiento de vehículos están previsto su acabado con una capa de 5 cm de gravillín, piezas drenantes prefabricadas de hormigón de 60x40x9,5 cm, color gris, con huecos rellenos con gravilla y capa de relleno de tierra vegetal cribada y mezcla de semilla para césped.

La subbase de las zonas de aglomerado y pavicesped serán controladas con ensayos de caracterización, compactación y control de espesores

2.11. SEÑALIZACION DE MARCAS VIALES

Se procederá al pintado de las marcas viales horizontales que definirán el sentido de circulación de los vehículos, las limitaciones de velocidad y las parcelas de minusválidos.

Se prevé el pintado de un paso de cebra en el inicio del parking y el rayado de la zona de giro.

También se prevé la instalación de señales verticales para definir direcciones obligatorias, parcelas de minusválidos, limitaciones de velocidad y estrechamientos de calzada

2.12. ILUMINACION

Está previsto acometer iluminación de la zona en una futura intervención

Pero aprovechando la obra se va conectar la zona a la red de alumbrado público, desde una arqueta situada más al noroeste, en la Avenida Villosa

Para acometer dicha conexión, se pasara un doble tubo corrugado de d90mm, creándose dos arquetas nuevas hasta la entrada al aparcamiento. De igual forma, en previsión, también se dejara un doble tubo pasado y cuatro arquetas con su cimentación de farolas en el borde sureste del parking.

3. VALORACION DE LA OBRA

El presupuesto de la obra del proyecto para el nuevo parking en el campo de futbol de San Martin en Llodio, asciende en ejecución material a la cantidad de 181.953,50 € (P.E.M.)

Sumando el 13% de Gastos Generales y 6% de Beneficio Industrial, la cantidad es 216.524,67 € (P.C.).

El presupuesto de licitación, sumando el IVA del 21%, asciende a la cantidad de 261.994,85 € (P. L.).

4. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍAS

Según se desprende de la Programación de las Obras que se adjunta en el documento nº 3, el plazo de ejecución previsto para las obras proyectadas es de CUATRO MESES .

El Plazo de Garantía será de doce (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción.

5. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según lo dispuesto en el Artículo 54 de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP), es exigible la clasificación de empresas para la contratación de obras de importe igual o superior a 350.000€. Es por ello que no se define para esta actuación la clasificación para el contratista.

6. SERVICIOS AFECTADOS

Para obtener una total y completa información sobre los servicios existentes en la zona de actuación, es de OBLIGADO CUMPLIMIENTO que antes de que se lleven a cabo la ejecución de las obras se solicite información a las diferentes compañías y se informe a la Dirección Facultativa de las Obras de los servicios existentes para su correspondiente aprobación.

LLODIO, a 08 de AGOSTO de 2025

Fdo. Aitor Alberdi Goitia

AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR
ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12
08:29:07 +02'00'

DOCUMENTO N° 2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	APARCAMIENTO.....	124.621,50	68,49
2	ESCOLLERA.....	17.851,17	9,81
3	ACCESO A PARKING.....	18.058,91	9,93
4	UNION DE VIAL Y ACCESO A PARKING.....	7.616,71	4,19
5	CONTROL DE CALIDAD.....	2.103,20	1,16
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	3.499,64	1,92
7	GESTION DE RESIDUOS.....	7.662,37	4,21
8	OTROS.....	540,00	0,30
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		181.953,50	
13,00% Gastos generales.....		23.653,96	
6,00% Beneficio industrial.....		10.917,21	
SUMA DE G.G. y B.I.		34.571,17	
21,00% I.V.A.....		45.470,18	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		261.994,85	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		261.994,85	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

LAUDIO, a 8 de Agosto de 2025.

El promotor

La dirección facultativa

AITOR ALBERDI

GOITIA -

30618759D

Digitalki sinatuta

norengandik: AITOR

ALBERDI GOITIA -

30618759D

Data: 2025.08.12

08:29:37 +02'00'

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 APARCAMIENTO								
	SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
1.01.01	M1 Demolicion bordillos								
	Demolición de bordillo de hormigón existente por medios manuales y mecánicos, con retirada de hormigón de base, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos								
	Junto a edificios actuales para reducir acera	1	4,10			4,10			
		1	23,25			23,25			
		1	2,82			2,82			
							30,17	9,37	282,69
1.01.02	M2 Demolicion de solera de hormigon								
	Levantado de solera de hormigon con 15 cm de espesor, con medios mecanicos y manuales, i/corte del mismo, limpieza, retirada de escombros, carga y p.p. de costes indirectos								
	aceras junto a edificios	1	4,70	1,00		4,70			
		1	8,00	1,00		8,00			
		1	14,50	4,00		58,00			
		1	25,25	0,80		20,20			
	minusvalidos	1	8,00	2,00		16,00			
							106,90	11,26	1.203,69
1.01.03	M3 Excavacion a cielo abierto								
	Excavacion para explanacion a cielo abierto bajo rasante en terreno de transito compacto, con medios mecanicos y manuales, y carga a camion incluso apoyo a perfilados por medios manuales. El precio incluye el transporte de los materiales excavados								
	Perfil 0	1	3,79	5,00		18,95			
	Perfil 1	1	7,57	10,00		75,70			
	Perfil 2	1	7,20	10,00		72,00			
	Perfil 3	1	10,73	10,00		107,30			
	Perfil 4	1	10,65	10,00		106,50			
	Perfil 5	1	8,37	10,00		83,70			
	Perfil 6	1	26,19	10,00		261,90			
	Perfil 7	1	29,22	10,00		292,20			
	Perfil 8	1	14,23	8,00		113,84			
							1.132,09	11,00	12.452,99
1.01.04	M3 Excavacion en zanjas								
	Excavación de zanjas para instalaciones, en todo tipo de suelos, con medios mecánicos y manuales, y carga a camión. El precio incluye el transporte de los materiales excavados.								
	colector pluvial								
	superior	1	85,00	0,50	0,50	21,25			
	medio	1	65,00	0,50	0,50	16,25			
	bajo	1	42,00	0,50	0,50	10,50			
	intermedio	1	25,00	0,65	1,30	21,13			
	arquetas	10	0,50	1,00	1,00	5,00			
		3	0,75	1,25	1,00	2,81			
	colector fecal	1	30,00	0,50	0,75	11,25			
	arquetas	8	0,50	1,00	1,00	4,00			
	alumbrado	1	100,00	0,50	0,40	20,00			
	base de farolas	4	1,00	1,00	1,20	4,80			
	rigolas								
	superior	1	50,00	0,40	0,10	2,00			
	media	1	65,00	0,40	0,10	2,60			
	bajo	1	42,00	0,40	0,10	1,68			
	cuneta	1	100,00	0,50	0,10	5,00			
							128,27	13,50	1.731,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.01.05	M3 Relleno de zanjas Relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, con medios mecánicos y manuales así como compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual. El precio incluye carga, porte en interior de obra, descarga, extendido, regado y compactado así como el perfilado y refino de taludes en zonas de mas pendiente, hasta 3 m de altura con medios mecanicos.								
	Ex cavacion zanjas	1	128,27			128,27			
	deducir								
	colector pluvial								
	superior	-1	85,00	0,50	0,35	-14,88			
	medio	-1	65,00	0,50	0,35	-11,38			
	bajo	-1	42,00	0,50	0,35	-7,35			
	intermedio	-1	25,00	0,65	0,35	-5,69			
	arquetas	-10	0,50	0,60	0,75	-2,25			
		-3	0,75	0,75	1,25	-2,11			
	colector fecal	-1	30,00	0,50	0,35	-5,25			
	arquetas								
	alumbrado	-1	100,00	0,50	0,30	-15,00			
	base de farolas	-4	1,00	1,00	1,20	-4,80			
	rigolas	-8	0,50	0,60	0,75	-1,80			
	superior	-1	50,00	0,40	0,10	-2,00			
	media	-1	65,00	0,40	0,10	-2,60			
	bajo	-1	42,00	0,40	0,10	-1,68			
	cunetas	-1	100,00	0,40	0,10	-4,00			
							47,48	4,40	208,91
1.01.06	Ud Demolicion arquetas Demolición de arqueta existente por medios manuales y mecánicos, con retirada de tapa, albañilería y hormigón de base, i/retirada de escombros, carga y p.p. de costes indirectos								
							14,00	30,00	420,00
1.01.07	M2 Limpieza y desbroce de terreno Desbroce y limpieza del terreno, con medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente. El precio incluye el transporte de los materiales retirados a vertedero y su canon pero no la tala de arbolado								
							800,00	1,90	1.520,00
1.01.08	Ud Talado de arboles Talado de árbol de hasta 10 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, y carga manual a camión. El precio incluye el transporte de los materiales retirados y canon de vertedero								
							8,00	40,00	320,00
1.01.09	M3 Relleno de subbase Relleno para regularización de subbase de la superficie a urbanizar sobre el terreno natural existente mediante los trabajos de colocación de lamina geotextil con solapes de 10 cm, suministro y extendido de zahorra artificial ZA-25 con 25 cm de espesor con productos procedentes de cantera, extendido, humectacion y compactacion en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactacion de 98% del proctor modificado								
	superficie parking	1	2.030,00	0,25		507,50			
	A deducir								
	rigolas								
	superior	-1	50,00	0,40	0,25	-5,00			
	media	-1	65,00	0,40	0,25	-6,50			
	bajo	-1	42,00	0,40	0,25	-4,20			
	cuneta	-1	100,00	0,50	0,25	-12,50			
							479,30	30,00	14.379,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO									32.518,93

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 1.02 INSTALACIONES									
1.02.01	MI Alumbrado Canalización para alumbrado publico con dos tubos corrugados de pvc de doble pared con cara interior lisa, de 90 mm. de diametro interior con guia de alambre galvanizado, colocada a profundidad se±alada en proyecto y relleno con hormigon hm-20 hasta 10 cm. por encima de los tubos; incluso parte proporcional de juntas, derivaciones, soportes separadores, piezas especiales, entronques, recibido en arquetas, banda se±alizadora a lo largo de toda la zanja, picados, desescombros, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, gestion de residuos y limpiezas. medido entre ejes de arqueta						100,00	17,00	1.700,00
1.02.02	Ud Arqueta de alumbrado + cimentacion Arqueta de registro de alumbrado publico de dimensiones interiores 40 x 40 cm. y 60 cm. de profundidad, formada por solera de hormigon en masa hm-20 de 15 cm. de espesor con formacion de pendientes y paredes tambien de hormigon en masa de 15 cm. de espesor (opcional prefabricada); incluso canalizacion desde arqueta hasta cimentacion de farola de 100x100x150 de hormigon HM20 encofrado, vertido, curado y desencofrado todo incluido con tubo corrugado de pvc de doble pared con cara interior lisa de 90 mm. de diametro interior, formacion de medias ca±as en aristas, parte proporcional de embocaduras y recibido de canalizaciones, relleno de sobreanchos, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, desescombros, gestion de residuos y limpiezas. medida la unidad terminada						4,00	200,00	800,00
1.02.03	Ud Tapa de registro de alumbrado Registro formado por cerco y tapa de fundicion ductil tipo c-125 de fundicion, modelo Laudio "argite-ria", para arqueta de dimension interiores 40x40 cm., colocado con mortero de cemento en arqueta; incluso recibidos, remates, recrecidos, adaptacion de emboque de arqueta, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, desescombros, gestion de residuos y limpieza. medida la unidad termina						4,00	69,00	276,00
1.02.04	MI Colector fecal diam 125 Suministro y montaje de colector para la evacuaci³n de aguas residuales a la red general del municipio, con una pendiente minima del 2% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de diámetro exterior de 125, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada relleno lateral hasta los ri±ones y posterior relleno con hormigon en masa HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tuber±a, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lÃquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC para la posterior reposici³n del firme existente. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento, industrial, M-5 para repaso y bru±ido en el interior del pozo. El precio no incluye la excavaci³n ni el relleno principal, presupuestadas anteriormente. Instalaci³n: CTE. DB-HS Salubridad						15,00	34,00	510,00
1.02.05	MI Colector fecal diam 160 Suministro y montaje de colector para la evacuaci³n de aguas residuales a la red general del municipio, con una pendiente minima del 2% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de diámetro exterior de 160, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada relleno lateral hasta los ri±ones y posterior relleno con hormigon en masa HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tuber±a, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lÃquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC para la posterior reposici³n del firme existente. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento, industrial, M-5 para repaso y bru±ido en el interior del pozo. El precio no incluye la excavaci³n ni el relleno principal, presupuestadas anteriormente. Instalaci³n: CTE. DB-HS Salubridad						15,00	39,00	585,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.02.06	MI Colector fecal diam 200 Suministro y montaje de colector para la evacuación de aguas residuales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de diámetro exterior de 200, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada relleno lateral hasta los riñones y posterior relleno con hormigon en masa HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC para la posterior reposición del firme existente. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento, industrial, M-5 para repaso y bruñido en el interior del pozo. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal, presupuestadas anteriormente. Instalación: CTE. DB-HS Salubridad						10,00	44,00	440,00
1.02.07	Ud Conexion fecal Conexionado con la general de saneamiento, para la evacuacion de aguas residuales a la red general del municipio, con una pendiente minima del 2% , para la evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/X0, rotura de paredes de arqueta, tapado, sellado y raseado de las mismas para la posterior reposición del firme existente.						1,00	150,00	150,00
1.02.08	Ud Arquetas fecales nuevas Arqueta enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura variable en función de la pendiente de la red, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, medias cañas, recibido de cunas y raseo con marco y tapa de fundición clase B-125 modelo Laudio "Ur Zikinak" según UNE-EN 124 conectado con todos los desagues que salen de los edificios del campo de fútbol incluso recibido y raseo interior y exterior de las paredes rotas de la arqueta. Instalación: CTE. DB-HS Salubridad						8,00	250,00	2.000,00
1.02.09	Ud Anulacion de colectores Anulación de colectores de instalaciones de fecales y pluviales en desuso mediante la colocación de tapas de plastico asicomo comprobacion de su desuso d306,00 d901,00 d1105,00 d3003,00						15,00	15,00	225,00
1.02.10	Ud Sustitucion de las salidas fecales a arqueta Sustitución de la acometida de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red, con una pendiente mínima del 2% y longitud entre 1 y 2 m, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de diferentes diámetro, pegado mediante adhesivo, colocado sobre lecho de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con hormigon hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/I para la posterior reposición del firme existente. El precio no incluye la excavación d402,00 d801,00 d903,00 d1105,00 d1251,00						12,00	75,00	900,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.02.11	MI Colector pluvial diam 160 Suministro y montaje de colector para la evacuación de aguas pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 1% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de diámetro exterior de 160, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada relleno lateral hasta los riñones y posterior relleno con hormigon en masa HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso láquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC para la posterior reposición del firme existente. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento, industrial, M-5 para repaso y bruñido en el interior del pozo. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal, presupuestadas anteriormente. Instalación: CTE. DB-HS Salubridad								
	rigola superior	1	85,00			85,00			
	rigola baja	1	42,00			42,00			
	tubo intermedio	1	12,00			12,00			
							139,00	38,00	5.282,00
1.02.12	MI Colector pluvial diam 200 Suministro y montaje de colector para la evacuación de aguas pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 1% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de diámetro exterior de 200, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada relleno lateral hasta los riñones y posterior relleno con hormigon en masa HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso láquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC para la posterior reposición del firme existente. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento, industrial, M-5 para repaso y bruñido en el interior del pozo. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal, presupuestadas anteriormente. Instalación: CTE. DB-HS Salubridad								
	rigola media	1	65,00			65,00			
	tubi intermedio	1	15,00			15,00			
							80,00	43,00	3.440,00
1.02.14	Ud Arqueta pluvial nueva 60x60 Arqueta enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60 y altura variable en función de la pendiente de la red, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, medias cañas, recibido de cunas y raseo con marco y tapa de fundición clase C-250 modelo Laudio "Ur garbiak" o rejilla sumidero 60x60 según UNE-EN 124 conectado con todos los tubos provenientes de otros sumideros incluso recibido y raseo interior y exterior de las paredes rotas de la arqueta. Instalación: CTE. DB-HS Salubridad								
							4,00	250,00	1.000,00
1.02.15	Ud Arqueta sumidero 30x60 Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquén, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, on marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado la red general de desagüe								
							11,00	230,00	2.530,00
1.02.16	Ud Conexion pluvial Conexionado con la general que conecta al arroyo, para la evacuacion de aguas pluviales al arroyo, con una pendiente mínima del 1% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 250 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso láquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/X0, rotura de paredes de arqueta, tapado, sellado y raseado de las mismas para la posterior reposición del firme existente.								
							1,00	120,00	120,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02 INSTALACIONES									19.958,00
SUBCAPÍTULO 1.03 URBANIZACION									
1.03.01	MI Bordillo prefabricado jardinero recto Suministro y colocación de bordillo recto jardinero, 10x20x100 cm, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5								
	arriba	1	50,00			50,00			
	medio	1	90,00			90,00			
		1	13,00			13,00			
							153,00	22,00	3.366,00
1.03.02	MI Bordillo prefabricado de hormigon de calzada Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigon de calzada, 15x25x50-100 cm, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5								
							84,00	36,00	3.024,00
1.03.03	M2 Solera de hormigon Pavimento continuo exterior de hormigón armado, accesible cota cero, con juntas, de 12 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados y extendido; tratado superficialmente con capa de rodadura con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón acabado similar al actual. Incluso p/p de taladros y anclajes en solera antigua, colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos, incluso la ejecución de la base de apoyo, juntas de dilatación y de retracción y p.p. de medios auxiliares. Segun documentacion grafica anexa.								
							132,00	26,00	3.432,00
1.03.04	MI Cuneta de hormigon in situ Suministro y colocación de cuneta de hormigón de 50x24cm segun documentacion grafica, de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm, encofrado, desencofrado, dejando los espacios para sumideros, acabado bruñido totalmente colocado y rematado.								
							100,00	26,00	2.600,00
1.03.05	MI Rigola prefabricada 2 aguas de 30 cm Suministro y colocación de rigola prefabricada de hormigon de calzada de 30 cm de ancho con caída a 2 aguas, en piezas de 100 cm, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5								
	arriba	1	55,00			55,00			
	medio	1	65,00			65,00			
							120,00	36,00	4.320,00
1.03.06	M2 Asfalto Suministro y extendido de mezcla bituminosa en caliente AC16SURF50/70 D calizo, en capa de 7 cm. de espesor, de aridos con desgaste de los angeles < 20, extendida y compactada por medios mecanicos; incluso riego de imprimacion de adherencia con emulsion bituminosa, preparacion de la superficie, perfilados, barridos, pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias y limpieza de viales afectados. realizado segun pg-3, une-en 13108 y sus revisiones posteriores. medida la superficie ejecutada.								
							930,00	13,50	12.555,00

APARCAMIENTO ALTZARRATE

1 de agosto de 2024

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 ESCOLLERA									
SUBCAPÍTULO 2.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS E INSTALACIONES									
2.01.01	M3 Excavacion a cielo abierto Excavacion para explanacion a cielo abierto bajo rasante en terreno de transito compacto, con medios mecanicos y manuales, y carga a camion incluso apoyo a perfilados por medios manuales. El precio incluye el transporte de los materiales excavados								
	perfil 5	1	6,63	4,80		31,82			
	perfil 6	1	9,71	10,00		97,10			
	perfil 7	1	8,90	8,50		75,65			
							204,57	11,00	2.250,27
2.01.02	M1 Drenaje con geotextil y grava Zanja drenante en perímetro de muro en contacto con el terreno, con una pendiente mínima del 0,50% , para captación de las aguas que se filtran a través de la superficie del terreno, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro nominal, 145 mm de diámetro interior, según UNE-EN 13476-1, longitud nominal 6 m, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre base de grava de 10 cm de espesor para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtrante sin clasificar, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal								
							30,00	35,00	1.050,00
2.01.03	M3 Relleno de trasdos de escollera Base de grava en trasdos de escollera, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado								
	trasdos	1	30,00	1,00	2,30	69,00			
							69,00	33,20	2.290,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS E									5.591,07
SUBCAPÍTULO 2.02 URBANIZACION									
2.02.01	M3 Cimentacion de muro de escollera Cimentación de muro de escollera, de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera y relleno de los huecos existentes entre los bloques con hormigón HM-20/P/40/X0 fabricado en central y vertido desde camión , incluye la parte interior de la cuneta en continuacion al asfalto.								
	cimentacion	1	31,00	0,70	0,15	3,26			
		1	31,00	1,70	1,30	68,51			
		1	31,00	0,20	1,30	8,06			
							79,83	85,00	6.785,55
2.02.02	M3 Cuerpo de escollera Cuerpo de muro de escollera de bloques de piedra caliza, careada, colocados con retroexcavadora sobre cadenas con pinza para escollera								
	cuerpo	1	31,00	2,55		79,05			
							79,05	63,00	4.980,15
2.02.03	M3 Hormigon de limpieza Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 15 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada								
	fondo de escollera	1	31,00	1,00	0,15	4,65			
	pac	1	0,50			0,50			
							5,15	96,00	494,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.02 URBANIZACION.....									12.260,10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL CAPÍTULO 2 ESCOLLERA.....									17.851,17

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 ACCESO A PARKING									
SUBCAPÍTULO 3.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
3.01.01	M2 Fresado de asfalto espesor medio 10 cm								
	Levantado de calzada de aglomerado asfáltico, de hasta 10 cm de espesor, con retropala excavadora o maquina fresadora, i/corte de calzada, limpieza y retirada de escombros, carga de camión y p.p. de costes indirectos.								
	carril entrada	1	60,00	2,40		144,00			
							144,00	15,00	2.160,00
3.01.02	M3 Excavacion en zanjas								
	Excavación de zanjas para instalaciones, en todo tipo de suelos, con medios mecánicos y manuales, y carga a camión. El precio incluye el transporte de los materiales excavados								
	carril peatonal								
	alumbrado	1	70,00	0,50	0,40	14,00			
	bordillo nuevo	1	23,00	0,40	0,50	4,60			
							18,60	13,50	251,10
3.01.03	M3 Excavacion a cielo abierto								
	curva	1	11,50	6,80	0,40	31,28			
							31,28	11,00	344,08
3.01.04	M3 Relleno de subbase								
	Relleno para regularización de subbase de la superficie a urbanizar sobre el terreno natural existente mediante los trabajos de colocación de lamina geotextil con solapes de 10 cm, suministro y extendido de zahorra artificial ZA-25 con 25 cm de espesor con productos procedentes de cantera, extendido, humectacion y compactacion en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactacion de 98% del proctor modificado								
	curva	1	11,50	6,80	0,25	19,55			
							19,55	30,00	586,50
3.01.05	M1 Demolicion de bordillo								
	Demolición de bordillo de hormigón existente por medios manuales y mecánicos, con retirada de hormigón de base, i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos								
							10,00	9,37	93,70
3.01.06	M2 Demolicion de solera								
	Levantado de solera de hormigon con 15 cm de espesor, con medios mecanicos y manuales, i/corte del mismo, limpieza, retirada de escombros, carga y p.p. de costes indirecto								
	casetas	1	3,80	6,80		25,84			
	esquina en curva	1	3,20			3,20			
		1	5,00	1,00		5,00			
							34,04	11,26	383,29
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO									3.818,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.02 INSTALACIONES									
3.02.01	MI Alumbrado Canalización para alumbrado publico con dos tubos corrugados de pvc de doble pared con cara interior lisa, de 90 mm. de diametro interior con guia de alambre galvanizado, colocada a profundidad se±alada en proyecto y relleno con hormigon hm-20 hasta 10 cm. por encima de los tubos; incluso parte proporcional de juntas, derivaciones, soportes separadores, piezas especiales, entronques, recibido en arquetas, banda se±alizadora a lo largo de toda la zanja, picados, desescombros, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, gestion de residuos y limpiezas. medido entre ejes de arqueta						70,00	17,00	1.190,00
3.02.02	Ud Arqueta de alumbrado Arqueta de registro de alumbrado publico de dimensiones interiores 40 x 40 cm. y 60 cm. de profundidad, formada por solera de hormigon en masa hm-20 de 15 cm. de espesor con formacion de pendientes y paredes tambien de hormigon en masa de 15 cm. de espesor (opcional prefabricada); incluso formacion de medias ca±as en aristas, parte proporcional de embocaduras y recibido de canalizaciones, relleno de sobreanchos, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, desescombros, gestion de residuos y limpiezas. medida la unidad terminada						2,00	80,00	160,00
3.02.03	Ud Tapa de registro Registro formado por cerco y tapa de fundicion ductil tipo c-125 de fundicion, modelo Laudio "argite-ria", para arqueta de dimension interiores 40x40 cm., colocado con mortero de cemento en arqueta; incluso recibidos, remates, recrecidos, adaptacion de emboque de arqueta, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, desescombros, gestion de residuos y limpieza. medida la unidad termina						2,00	69,00	138,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.02 INSTALACIONES									1.488,00
SUBCAPÍTULO 3.03 URBANIZACION									
3.03.01	MI Bordillo de hormigon Suministro y colocación de bordillo prefabricado de hormigon de calzada, 15x25x50-100 cm, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 bordillo interior110,0010,00 bordillo exterior113,0013,00						23,00	36,00	828,00
3.03.02	M2 Solera de hormigon Pavimento continuo exterior de hormigón armado, accesible cota cero, con juntas, de 12 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados y extendido; tratado superficialmente con capa de rodadura con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón acabado similar al actual. Incluso p/p de taladros y anclajes en sole- ra antigua, colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos, incluso la ejecución de la base de apoyo, juntas de dilatación y de retracción y p.p. de medios auxilia- res. Segun documentacion grafica anexa. zona peatonal curva111,502,0023,00						23,00	26,00	598,00
3.03.03	M2 Asfalto base Suministro y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22BIN50/70 G de arido calizo, en capa de 4 cm. de espesor, de aridos con desgaste de los angeles < 20, extendida y compactada por medios mecanicos; incluso riego de imprimacion de adherencia con emulsion bituminosa, barrido mecanico y preparacion de la superficie, perfilados, bacheos previos, pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias y limpieza de viales afectados. realizado se- gun pg-3, une-en 13108 y sus revisiones posteriores. Medida la superficie ejecutada.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	zona rodada curva	1	11,50	5,00		57,50			
	carril de entrada	1	60,00	2,10		126,00			
	zona peatonal	1	60,00	2,00		120,00			
							303,50	7,70	2.336,95
3.03.04	M2 Asfalto acabado								
	Suministro y extendido de mezcla bituminosa en caliente CA16SURF50/70 D de arido calizo, en capa de 5 cm. de espesor, de aridos con desgaste de los angeles < 20, extendida y compactada por medios mecanicos; incluso riego de imprimacion de adherencia con emulsion bituminosa, preparacion de la superficie, perfilados, barridos, pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias y limpieza de viales afectados. realizado segun pg-3, une-en 13108 y sus revisiones posteriores. medida la superficie ejecutada.								
	zona rodada curva	1	11,50	5,00		57,50			
	vial	1	60,00	4,50		270,00			
	zona peatonal	1	60,00	1,80		108,00			
							435,50	9,60	4.180,80
3.03.05	MI Bordillo jardinero recto								
	Suministro y colocación de bordillo recto jardinero, 10x20x100 cm, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5								
	zona peatonal								
	union de asfalto y hormigon	1	2,00			2,00			
							2,00	22,00	44,00
3.03.06	MI Rigola insitu 2 aguas								
	Suministro y colocación de rigola de hormigón de 30x10cm insitu segun documentacion grafica, de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm, encofrado, desencofrado, acabado bruñido totalmente colocado y rematado.								
	carril de entrada	1	60,00			60,00			
		1	11,50			11,50			
							71,50	22,50	1.608,75
3.03.07	Ud Soltado y reposicion de 8,50 ml de barandilla de acero galvaniza								
	Soltado de barandilla de acero galvanizado existente en la esquina del campo de futbol, adecuacion de la misma para el nuevo trazado del paseo peatonal en la union del parking y el vial de acceso asi como colocacion del conjunto incluso limpieza y recogida de escombros								
							1,00	750,00	750,00
3.03.08	Ud Desplazamiento de 2 mesas de madera existentes con sus bancos								
							1,00	99,00	99,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.03 URBANIZACION.....									10.445,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 3.04 Señalización									
3.04.01	MI Pintado de línea								
	Pintado de línea reflexiva continua o discontinua, curva o recta, blanca o amarilla, en señalización viaria y en distribución de parcelas de aparcamiento, de 10 cm. de anchura, aplicada sobre aglomerado asfáltico o sobre superficie granular, realizado con pintura de dos componentes; incluso limpieza y preparación previa del pavimento, replanteos según planos de distribución, premarcaje, encintado, señalizaciones, medios auxiliares necesarios, medidas de seguridad y protección necesarias, gestión de residuos y limpieza de viales afectados. medida la longitud ejecutada						71,00	0,94	66,74
3.04.02	Ud Pintado grafismo en suelo								
	Pintado de todo tipo de grafismo, con anagrama homologado de color blanco o amarillo, límites de parcela en líneas amarillas de 15 cm. letras blancas de limitación de velocidad o flechas direccionales, aplicada sobre aglomerado asfáltico, con pintura de dos componentes; incluso limpieza y preparación previa del pavimento, replanteos según planos de distribución, premarcaje, encintado, señalizaciones, medios auxiliares necesarios, medidas de seguridad y protección necesarias, gestión de residuos y limpieza de viales afectados. medida la unidad ejecutada								
	limitación de velocidad	1	4,00			4,00			
							4,00	50,00	200,00
3.04.03	Ud Baliza								
	Baliza tipo H75 con cuerpo en PEbd flexible muy resistente al desgarro. Fijación a base plana de acero galvanizado mediante giro 360 grados. Liberación inmediata mediante giro contrario a 360 grados. La base se fija al firme mediante tres tacos de expansión de 14x100mm. Revestida a máquina con dos bandas retroreflectantes, Clase 2 o Clase 3 flexible, tecnología prismática, base acrílica, de 7 años de resistencia a la luz solar. Tacos de anclaje incluidos						34,00	40,00	1.360,00
3.04.04	Ud Separador de carril								
	Suministro y colocación de separador de carril fabricado en caucho reciclado 55x15x8cms con banda amarilla de caucho integrada en la pieza por vulcanización y con ángulos de ataque frontal y lateral que facilitan la absorción de impactos. Es de fácil instalación. Incluidas las arandelas, los tornillos y los tacos.						17,00	40,00	680,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.04 Señalización.....									2.306,74
TOTAL CAPÍTULO 3 ACCESO A PARKING.....									18.058,91

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 UNION DE VIAL Y ACCESO A PARKING									
SUBCAPÍTULO 4.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
4.01.01	MI Levantado de bordillos con recuperacion Levantado de bordillo con recuperación sobre base de hormigón, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre. *Se tratara de recuperar todos los bordillos para su posterior uso						12,83	18,00	230,94
4.01.02	M3 Demolicion murete de hormigon Demolición de muro de hormigón armado, con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor zona izda de acceso	1	3,72	0,30	0,40	0,45			
							0,45	500,00	225,00
4.01.03	MI Desmontaje de barandilla Levantado con medios manuales y equipo de oxicorte, de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada sobre murete de hormigón, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación zona izda de acceso	1	2,00			2,00			
							2,00	30,00	60,00
4.01.04	MI Demolición de rigola Demolición de rÃ-gola sobre base de hormigón, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el picado del material de agarre acceso	1	13,34			13,34			
							13,34	12,00	160,08
4.01.05	M2 Demolicion de aglomerado e=10 cm Picado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, con medios mecanicos, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio no incluye la demolición de la base soporte rigola pluviales acceso parking	1 1 1	14,00 8,00 6,50	0,40 0,50 6,50		5,60 4,00 42,25			
							51,85	15,00	777,75
4.01.06	M2 Demolicion de acera e= 15-20 cm de hormigon y baldosa Demolición de subbase de hormigon en masa de 15-20 cm de espesor medio existente bajo pavimentos existentes, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga manual sobre camión o contenedor Impreso acera	1 1	4,50 4,50	6,50 2,50	0,15 0,15	4,39 1,69			
							6,08	11,26	68,46
4.01.07	M3 Excavacion a cielo abierto Excavacion para explanacion a cielo abierto bajo rasante en terreno de transito compacto, con medios mecanicos y manuales, y carga a camion incluso apoyo a perfilados por medios manuales. El precio incluye el transporte de los materiales excavados acceso parking Impreso acera	1 1 1	6,50 4,50 4,50	6,50 6,50 2,50	0,15 0,15 0,15	6,34 4,39 1,69			
							12,42	11,00	136,62
4.01.08	M3 Excavacion en zanja y arqueta Excavación de zanjas para instalaciones, en todo tipo de suelos, con medios mecánicos y manuales, y carga a camión. El precio incluye el transporte de los materiales excavados y el picado de hormigón de paso de instalaciones con medios manuales. pluvial	1	8,00	0,50	0,40	1,60			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	alumbrado	1	8,00	0,50	0,40	1,60			
							3,20	13,50	43,20
4.03.04	M3 Relleno de subbase								
	Relleno para regularización de subbase de la superficie a urbanizar sobre el terreno natural existente mediante los trabajos de colocación de lamina geotextil con solapes de 10 cm, suministro y extendido de zahorra artificial ZA-25 con 25 cm de espesor con productos procedentes de cantera, extendido, humectacion y compactacion en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactacion de 98% del proctor modificado								
	Impreso viejo	1	4,50	6,50	0,15	4,39			
		1	4,50	2,50	0,10	1,13			
	acceso parking	1	6,50	6,50	0,15	6,34			
							11,86	30,00	355,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01 DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO									2.057,85
SUBCAPÍTULO 4.02 INSTALACIONES									
4.02.01	Ud Arqueta sumidero 30x60								
	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquén, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, on marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe.								
							1,00	230,00	230,00
4.02.02	MI Colector pluvial diam 160								
	Suministro y montaje de colector para la evacuación de aguas pluviales a la red general del municipio, con una pendiente minima del 1% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de diámetro exterior de 160, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama de hormigon de 10 cm de espesor, debidamente nivelada relleno lateral hasta los riñones y posterior relleno con hormigon en masa HM-20/P/20/I hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso láquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC para la posterior reposición del firme existente. Incluso junta flexible para el empalme de la acometida y mortero de cemento, industrial, M-5 para repaso y bruñido en el interior del pozo. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal, presupuestadas anteriormente. Instalación: CTE. DB-HS Salubridad								
							8,00	38,00	304,00
4.02.03	Ud Conexion con sumidero existente								
	Conexionado con la general que conecta al arroyo, para la evacuacion de aguas pluviales al arroyo, con una pendiente minima del 1% , formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso láquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormigón en masa HM-20/P/20/X0, rotura de paredes de arqueta, tapado, sellado y raseado de las mismas para la posterior reposición del firme existente.								
							1,00	120,00	120,00
4.02.04	Ud Adecuacion en altura de arquetas y tapas con la misma tapa								
	fecal	1				1,00			
	alumbrado	1				1,00			
							2,00	50,00	100,00
4.02.05	Ud Soltar y reponer placas de gas de acera								
							2,00	30,00	60,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.02.06	MI Alumbrado Canalización para alumbrado publico con dos tubos corrugados de pvc de doble pared con cara interior lisa, de 90 mm. de diametro interior con guia de alambre galvanizado, colocada a profundidad se±alada en proyecto y relleno con hormigon hm-20 hasta 10 cm. por encima de los tubos; incluso parte proporcional de juntas, derivaciones, soportes separadores, piezas especiales, entronques, recibido en arquetas, banda se±alizadora a lo largo de toda la zanja, picados, desescombros, peque±o material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias, gestion de residuos y limpiezas. medido entre ejes de arqueta								
							8,00	17,00	136,00
4.02.07	Ud Conexion de alumbrado Conexionado con la red general de alumbrado para el suministro de las nuevas farolas futuras formada por doble tubo correugado de diam 90, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso adhesivo para tubos y accesorios de PVC y hormig±n en masa HM-20/P/20/X0, rotura de paredes de arqueta, tapado, sellado y raseado de las mismas para la posterior reposici±n del firme existente.								
							1,00	70,00	70,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02 INSTALACIONES									1.020,00
SUBCAPÍTULO 4.03 URBANIZACION									
4.03.01	MI Bordillo de granito Suministro y colocación de bordillo granito achaflanado en esquina recuperado o nuevo de 15 cm de espesor, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5								
							12,83	39,00	500,37
4.03.02	MI Rigola insitu Suministro y colocación de rigola de hormigón de 30x10cm insitu segun documentacion grafica, de hormigón HM-20 N/mm². tmáx. 40 mm, encofrado, desencofrado, acabado bruñido totalmente colocado y rematado.								
							13,34	22,50	300,15
4.03.03	MI Bordillo jardinero plano Suministro y colocación de bordillo recto jardinero, 10x20x100 cm, sobre base de hormigón en masa 20 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 union asfalto-impreso	1	8,00			8,00			
							8,00	22,00	176,00
4.03.04	M3 Relleno de subbase Relleno para regularización de subbase de la superficie a urbanizar sobre el terreno natural existente mediante los trabajos de colocación de lamina geotextil con solapes de 10 cm, suministro y extendido de zahorra artificial ZA-25 con 25 cm de espesor con productos procedentes de cantera, extendido, humectacion y compactacion en capas de 20 cm de espesor, con un grado de compactacion de 98% del proctor modificado								
	Impreso viejo	1	4,50	6,50	0,15	4,39			
		1	4,50	2,50	0,10	1,13			
	acceso parking	1	6,50	6,50	0,15	6,34			
							11,86	30,00	355,80
4.03.05	M2 Asfalto base Suministro y extendido de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22bin50/70 G de arido calizo, en capa de 4 cm. de espesor, de aridos con desgaste de los angeles < 20, extendida y compactada por medios mecanicos; incluso riego de imprimacion de adherencia con emulsion bituminosa, barrido mecanico y preparacion de la superficie, perfilados, bacheos previos, pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias y limpieza de viales afectados. realizado segun pg-3, une-en 13108 y sus revisiones posteriores. Medida la superficie ejecutada.								
	acceso	1	4,10	6,50		26,65			
		1	2,30	5,25		12,08			
	rigola	1	14,00	0,40		5,60			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	pluvial	1	8,00	0,50		4,00			
							48,33	7,70	372,14
4.03.06	M2 Asfalto acabado Suministro y extendido de mezcla bituminosa en caliente CA16SURF50/70 de arido calizo, en capa de 5 cm. de espesor, de aridos con desgaste de los angeles < 20, extendida y compactada por medios mecanicos; incluso riego de imprimacion de adherencia con emulsion bituminosa, preparacion de la superficie, perfilados, barridos, pequeño material, medios auxiliares, medidas de seguridad y proteccion necesarias y limpieza de viales afectados. realizado segun pg-3, une-en 13108 y sus revisiones posteriores. medida la superficie ejecutada.								
	acceso	1	4,10	6,50		26,65			
		1	2,30	5,25		12,08			
	rigola	1	14,00	0,40		5,60			
	pluvial	1	8,00	0,50		4,00			
							48,33	9,60	463,97
4.03.07	M2 Solera de hormigon con baldosa pododactil Pavimento continuo exterior de hormigón armado, accesible cota cero, con juntas, de 12 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 como armadura de reparto, colocada sobre separadores homologados y extendido; con colocacion de baldosa pododactil sobre mortero de cemento, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos, juntas de dilatación y de retracción y p.p. de medios auxiliares.								
	frente a ampliacion de paso de cebra	1	2,00	1,60		3,20			
							3,20	55,00	176,00
4.03.08	M2 Hormigon impreso e=15 cm Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 12 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Å 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero decorativo de imitacion a adoquin, color crema similar al existente, rendimiento 3 kg/m								
	acceso	1	78,50			78,50			
	a deducir								
	asfalto	-1	38,72			-38,72			
	baldosa	-1	3,20			-3,20			
							36,58	35,00	1.280,30
4.03.09	Ud Mortero reparador en murete eparación de acabado de murete de hormigon mediante aplicacion de mortero de reparación y nivelación superficial, con una resistencia a compresión a 28 días mayor o igual a 25 N/mm² y un módulo de elasticidad de 15000 N/mm², clase R3 según UNE-EN 1504-3, Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, hasta alcanzar un espesor medio total de 20 mm, con un rendimiento de 10 kg/m², con acabado fratasado. * Corresponde a la cabeza y al frente del murete demolido en el acceso con los vehiculos								
							1,00	150,00	150,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03 URBANIZACION.....									3.774,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 4.04 SEÑALIZACION									
4.04.01	MI Pintado línea reflexiva PIntado de línea reflexiva continua o discontinua, curva o recta, blanca o amarilla, en señalización viaria y en distribución de parcelas de aparcamiento, de 10 cm. de anchura, aplicada sobre aglomerado asfáltico o sobre superficie granular, realizado con pintura de dos componentes; incluso limpieza y preparación previa del pavimento, replanteos según planos de distribución, premarcaje, encintado, señalizaciones, medios auxiliares necesarios, medidas de seguridad y protección necesarias, gestión de residuos y limpieza de viales afectados. medida la longitud ejecutada								
	rigola	1	14,00			14,00			
	centro de acceso	1	6,50			6,50			
							20,50	0,94	19,27
4.04.02	M2 Pintado de paso cebra Pintado de suelo para paso de cebra, retrorreflectante en seco, realizada con una pintura bicomponente, color blanco, acabado satinado, textura lisa y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente o manualmente								
	paso	6	6,00	0,50		18,00			
							18,00	5,27	94,86
4.04.03	Ud Señal vertical Suministro y colocación de señal de tráfico homologada de cualquier tipo (r-101, r-307, r-301, f-49, r-2, especiales, con horarios, etc...), cuadrada, rectangular, triangular, hexagonal o redonda de lado 700 mm. o diámetro 600 mm., con poste de diámetro 76 mm. y 2,50 m. de altura, de aluminio; incluso picado y relleno de base, accesorios de anclaje, sujeción, aplomado, picados, recibidos, pequeño material, medios auxiliares, ayudas de albañilería, medidas de seguridad y protección necesarias, gestión de residuos, remates y limpiezas. medida la unidad colocada.								
	Stop	1				1,00			
	limitación velocidad	2				2,00			
							3,00	160,00	480,00
4.04.04	Ud Pintado grafismo en suelo Pintado de todo tipo de grafismo, con anagrama homologado de color blanco o amarillo, límites de parcela en líneas amarillas de 15 cm. letras blancas de limitación de velocidad o flechas direccionales, aplicada sobre aglomerado asfáltico, con pintura de dos componentes; incluso limpieza y preparación previa del pavimento, replanteos según planos de distribución, premarcaje, encintado, señalizaciones, medios auxiliares necesarios, medidas de seguridad y protección necesarias, gestión de residuos y limpieza de viales afectados. medida la unidad ejecutada								
	suelo peatonal	1				1,00			
							1,00	50,00	50,00
4.04.05	Ud Baliza Baliza tipo H75 con cuerpo en PEbd flexible muy resistente al desgarro. Fijación a base plana de acero galvanizado mediante giro 360 grados. Liberación inmediata mediante giro contrario a 360 grados. La base se fija al firme mediante tres tacos de expansión de 14x100mm. Revestida a máquina con dos bandas retrorreflectantes, Clase 2 o Clase 3 flexible, tecnología prismática, base acrílica, de 7 años de resistencia a la luz solar. Tacos de anclaje incluidos								
							2,00	40,00	80,00
4.04.06	Ud Separador de carril Suministro y colocación de separador de carril fabricado en caucho reciclado 55x15x8cms con banda amarilla de caucho integrada en la pieza por vulcanización y con ángulos de ataque frontal y lateral que facilitan la absorción de impactos. Es de fácil instalación. Incluidas las arandelas, los tornillos y los tacos.								
							1,00	40,00	40,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.04 SEÑALIZACION.....									764,13
TOTAL CAPÍTULO 4 UNION DE VIAL Y ACCESO A PARKING.....									7.616,71

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 CONTROL DE CALIDAD									
5.01	UD ENSAYO PROCTOR MODIFICADO								
	Ensayo de determinacion del proctor modificado en tierras, segun une vigente, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	119,54	119,54
5.02	UD ENSAYO COMPACTACION								
	Ensayo de la compactacion de tierras para comprobar in situ la densidad y humedad en la coronacion, mediante isotopos radiactivos (7 muestreos), realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	121,00	121,00
5.03	UD ENSAYO GRANULOMETRIA ZAHORRAS								
	Ensayo para comprobacion de la granulometria de las zahorras, según une en 933-1 o une 103101/95, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	62,00	62,00
5.04	UD ENSAYO IDENTIFIICACION ZAHORRAS								
	Ensayo para identificacion de una muestra de zahorras, para su uso en firmes compactados, mediante ensayos de laboratorio para comprobar los limites de atterberg, segun une 103103/94 y une 103104/93, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	58,00	58,00
5.05	UD ENSAYO LIMPIEZA ZAHORRA								
	Ensayo para determinar el coeficiente de limpieza sobre zahorras, según nlt 172, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	62,00	62,00
5.06	UD ENSAYO PROCTO MODIFICADO ZAHORRAS								
	Ensayo de determinacion del proctor modificado en zahorras, segun une 103501, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe	1				1,00			
							1,00	119,54	119,54
5.07	UD ENSAYO EQUIVALENTE ARENA EN ZAHORRAS								
	ENSAYO DE DETERMINACION DEL EQUIVALENTE DE ARENA EN ZAHORRAS, SEGUN UNE EN 933-8, REALIZADO POR LABORATORIO HOMOLOGADO; INCLUSO DESPLAZAMIENTOS HASTA OBRA, RECOGIDA DE MUESTRA Y EMISION DE INFORME.	1				1,00			
							1,00	58,00	58,00
5.08	UD ENSAYO ZAHORRAS DESGASTE								
	Ensayo identificacion de zahorras mediante la prueba de desgaste los angeles, segun une en 1097-2, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	131,72	131,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.09	UD ENSAYO INDE DE LAJAS EN ZAHORRAS Ensayo para comprobacion del indice de lajas en zahorras, segun une 933-3, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	101,00	101,00
5.10	UD ENSAYO PARTICULAS TRITURADAS EN ZAHORRAS Ensayo de particulas trituradas de zahorras, para su uso en firmes compactados, mediante ensayos de laboratorio, segun une en 933-5:1999 une en 933-5/a1:2005, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, recogida de muestra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	92,00	92,00
5.11	UD ENSAYO COMPACTACION ZAHORRAS Ensayo de la compactacion de zahorras para comprobar in situ la densidad y humedad, mediante isotopos radiactivos (7 muestreos), realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	121,00	121,00
5.12	UD ENSAYO PLACA DE CARGA Ensayo de placa de carga de diametro 300 mm., en firmes de zahorra, según nlt 357/98, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos hasta obra, camion o maquinaria necesaria para apoyo de placa, medios auxiliares y emision de informe.	2				2,00			
							2,00	215,00	430,00
5.13	UD ENSAYO MARSHALL DE MEZCLA BITUMINOSA Ensayo marshall completo de mezclas bituminosas (3 probetas), con determinacion de densidad, estabilidad, deformacion, huecos en mezcla y huecos en aridos, segun normas de ensayos vigentes, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos a obra, recogida de muestras y emision de informe.	2				2,00			
							2,00	132,60	265,20
5.14	UD ANALISIS GRANULOMETRICO MEZCLA BITUMINOSA Analisis granulometrico del arido extraido en mezclas bituminosas, según normas de ensayos vigentes, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos a obra, recogida de muestras y emision de informe.	2				2,00			
							2,00	58,00	116,00
5.15	UD ENSAYO DETERMINACION LIGANTES Ensayo de determinacion de contenido de ligantes en mezclas (3 probetas), segun normas de ensayos vigentes, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos a obra, recogida de muestras y emision de informe.	2				2,00			
							2,00	71,50	143,00
5.16	UD EXTRACCION TESTIGOS AGLOMERADO Extraccion de 5 testigos en capa de aglomerado extendido y determinación del espesor y densidad, segun normas de ensayos vigentes, realizado por laboratorio homologado; incluso desplazamientos a obra, tapado de orificios una vez extraido el testigo, traslado de muestras y emision de informe.	1				1,00			
							1,00	103,20	103,20
TOTAL CAPÍTULO 5 CONTROL DE CALIDAD.....									2.103,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD									
6.01	UD SEGURIDAD Y SALUD								
	Cumplimiento de las ordenanzas municipales y normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral; incluso documentacion administrativa (plan de seguridad y salud o documento de gestion preventiva y sus posibles modificaciones), señalizaciones, instalaciones provisionales para la obra, equipos de proteccion individual y colectiva, mano de obra para la colocacion y modificacion durante la obra de todos estos elemetos, parte proporcional de reposiciones de los equipos, formacion de trabajadores en materia de seguridad, medios auxiliares, pequeño material, reparaciones posteriores necesarias, limpiezas, desescombros, etc... todo ello cumpliendo las disposiciones del plan de seguridad y salud aprobado.								
		1				1,00			
							1,00	3.499,64	3.499,64
	TOTAL CAPÍTULO 6 SEGURIDAD Y SALUD.....								3.499,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS									
07.01	M3 GESTION RESIDUOS SOBRANTE EXCAVACION								
	Gestion de material sobrante procedente de excavacion, de cualquier tipologia (tierras o roca) en vertedero autorizado, de acuerdo con el rd 105/2008 y d 112/2012. medido el volumen teorico de excavacion. (sin incluir el transporte)						1.336,00	5,37	7.174,32
07.02	M3 GESTION RESIDUOS PETREOS								
	Gestion de los residuos de naturaleza petrea de construccion y demolicion (rcds) de obra, de acuerdo con el rd 105/2008 y d 112/2012.						33,96	6,57	223,12
07.03	M3 GESTION RESIDUOS NO PETREOS								
	Gestion de los residuos de naturaleza no petrea de construccion y demolicion (rcds) de obra, de acuerdo con el rd 105/2008 y d 112/2012.						23,28	11,38	264,93
TOTAL CAPÍTULO 7 GESTION DE RESIDUOS.....									7.662,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

APARCAMIENTO ALTZARRATE

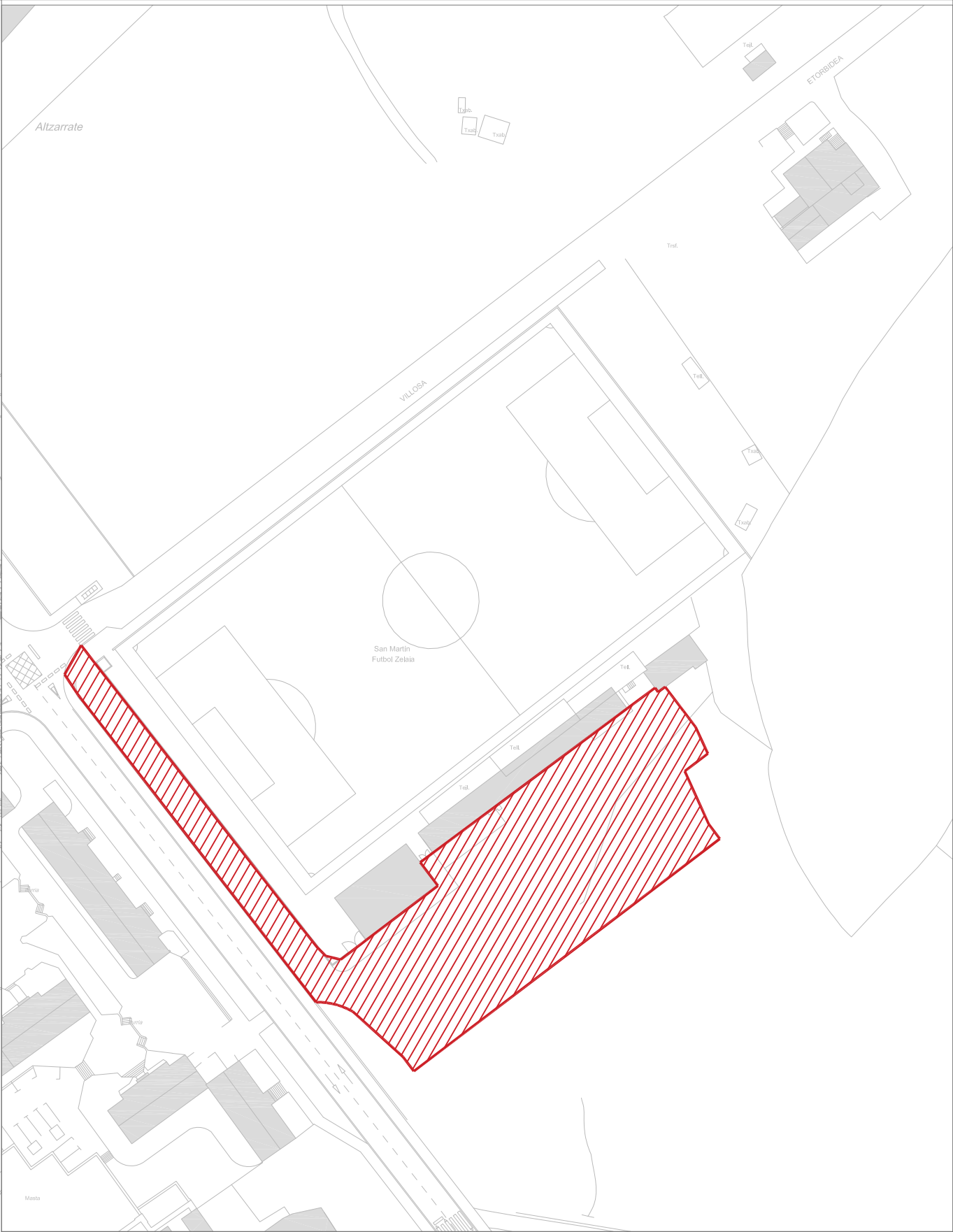
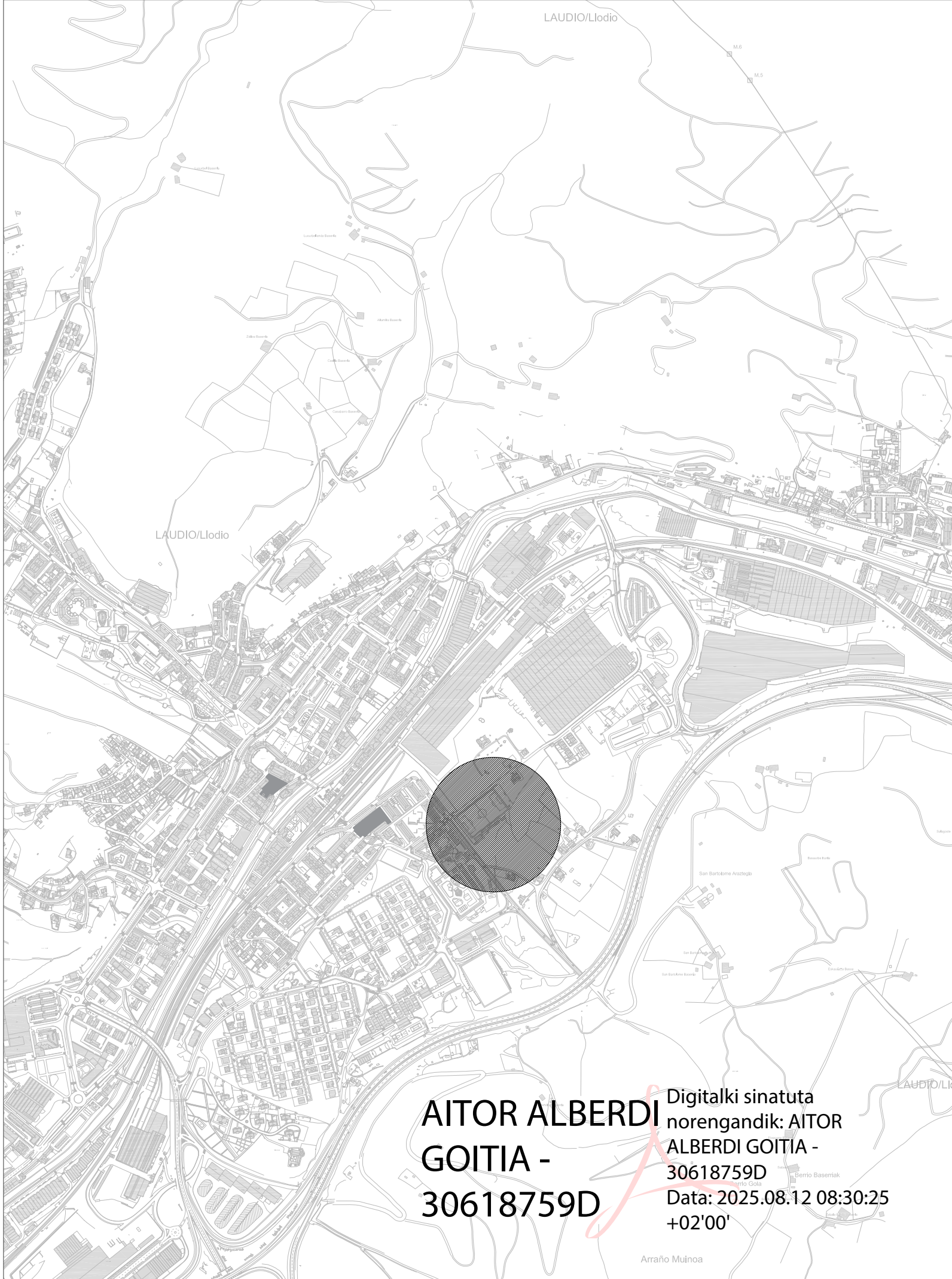
CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 8 OTROS									
08.01	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO								
	Levantamiento topografico detallado del estado actual y replanteo posterior de cotas y niveles segun planos de documentacion grafica; incluyendo medios auxiliares, pequeño material de marcaje y replanteo, señalizaciones y trabajos auxiliares.	1				1,00			
							1,00	540,00	540,00
TOTAL CAPÍTULO 8 OTROS									540,00
TOTAL.....									181.953,50

DOCUMENTO N° 3

PLANOS

INDICE

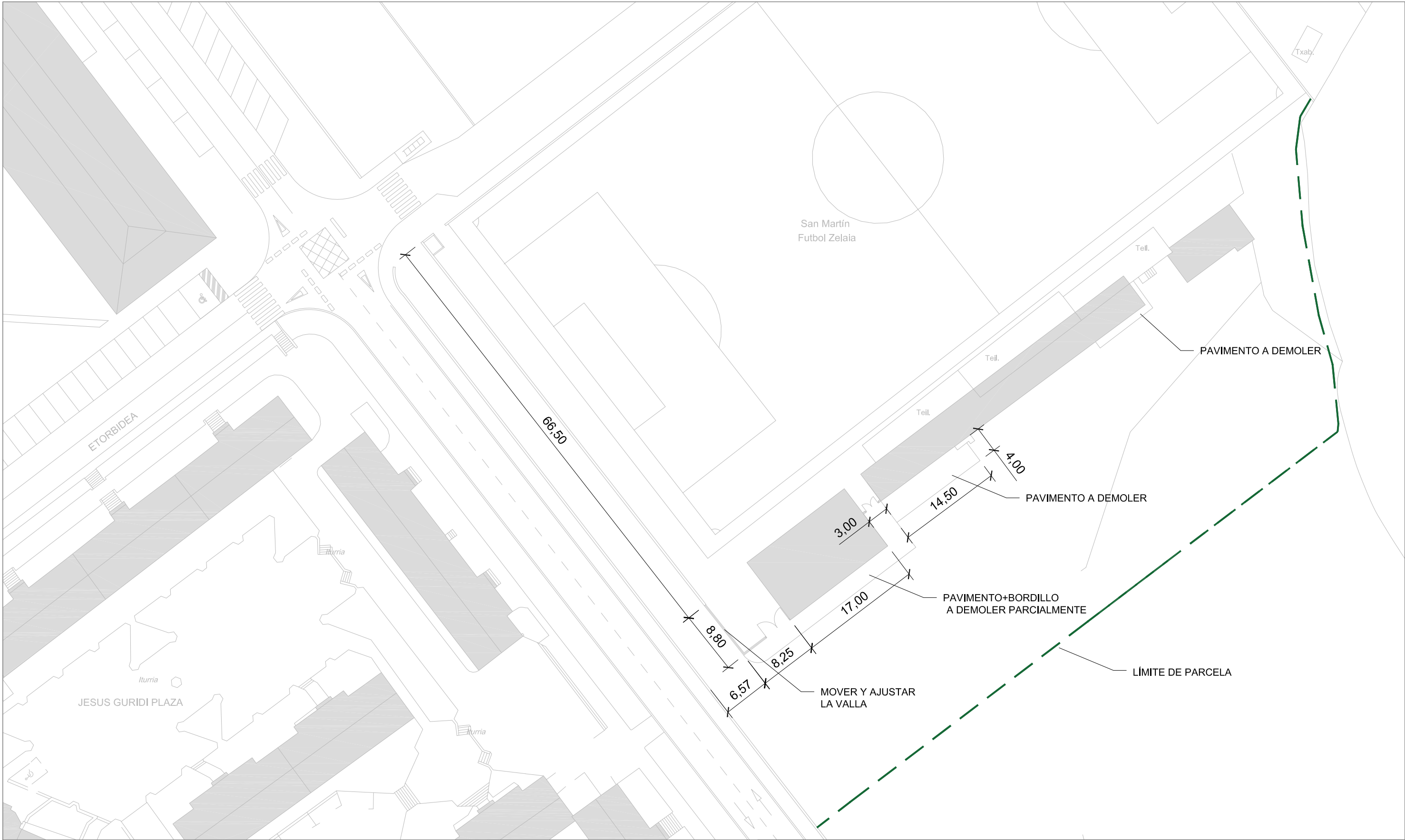
1. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA ESTADO ACTUAL
- 3.1. SERVICIOS AFECTADOS: SANEAMIENTO
- 3.2. SERVICIOS AFECTADOS: GAS Y ELECTRICIDAD
- 3.3. SERVICIOS AFECTADOS: CONEXIONES EN ARQUETAS
4. ESTADO REFORMADO: ACABADOS
5. ESTADO REFORMADO ACOTADO
6. ACCESO PARKING
7. SECCIONES TRANSVERSALES
- 8.1. INSTALACIONES: SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD
- 8.2. INSTALACIONES: RED DE PLUVIALES Y RECOGIDA
9. ESCOLLERA
10. DETALLES CONSTRUCTIVOS



AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
noren gandik: AITOR
ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12 08:30:25
+02'00'

DATA Fecha 2025-8-5	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
ESKALA Escala -	PLANO A Plano	PLANU Zk. Nº Plano 01	
EXPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		



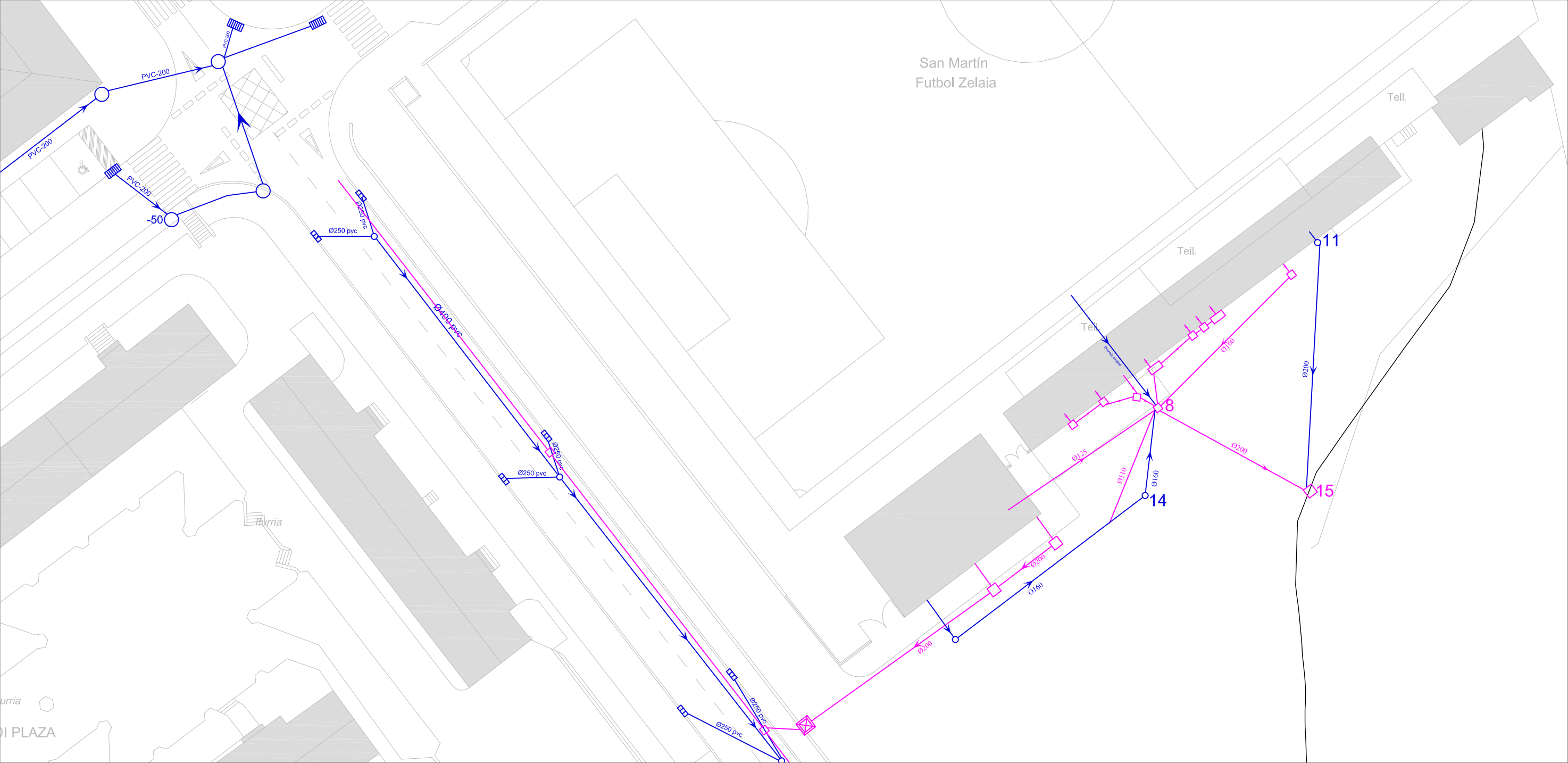
AITOR ALBERDI Digitalki sinatuta
GOITIA - norengandik: AITOR ALBERDI
30618759D GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:30:48
+02'00'

DATA Fecha	2025-8-5
ESKALA Escala	1:500
EXPEDIENTE Zk. Nº Expediente	OS-275/22

PROIEKTUA Proyecto de	CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN	
PLANOA Plano	ESTADO ACTUAL	PLANU Zk. Nº Plano 02

**LAUDIO
UDALA**
AYUNTAMIENTO
DE LLODIO

Herriko Plaza, z/g
01400 Laudio/Llodio (Araba)
www.laudio.eus
IFK/CIF: P-0103800-I



AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D

Digitalki sinatuta norengandik:
AITOR ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12 08:31:10
+02'00'

- Red municipal fecal
- Red municipal pluvial
- Arroyo conducido Ø300

Red de saneamiento:

- La red actual de saneamiento recoge de forma desordenada todos los vertidos de cada de las estancias de los vestuarios. Toda la red se deriva hasta la arqueta nº 8, a la cual también llega la red de pluviales de los nuevos vestuarios construidos recientemente. Desde la arqueta nº 8 se vierte directamente al arroyo cercano.
- Desde la arqueta nº 11 se realiza un vertido directo al arroyo. Dicho ramal cruza los vestuarios y podría tratarse de un antiguo drenaje del campo. Metiendo la manguera desde la salida del tubo, se ha observado un punto donde el agua aflora a la superficie por las fisuras del hormigón de la acera de delante del vestuario nº 1.
- Junto al edificio de los vestuarios de reciente construcción, existe un pozo, que evacua las aguas fecales hacia la calle Jesus Guridi.

DATA Fecha 2025-8-7	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
ESKALA Escala 1:400	PLANOA Plano	PLANU Zk. Nº Plano 03.1	
ESPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	SERVICIOS AFECTADOS. SANEAMIENTO		



AITOR ALBERDI

GOITIA -

30618759D

Digitalki sinatuta

norengandik: AITOR ALBERDI

GOITIA - 30618759D

Data: 2025.08.12 08:31:28

+02'00'

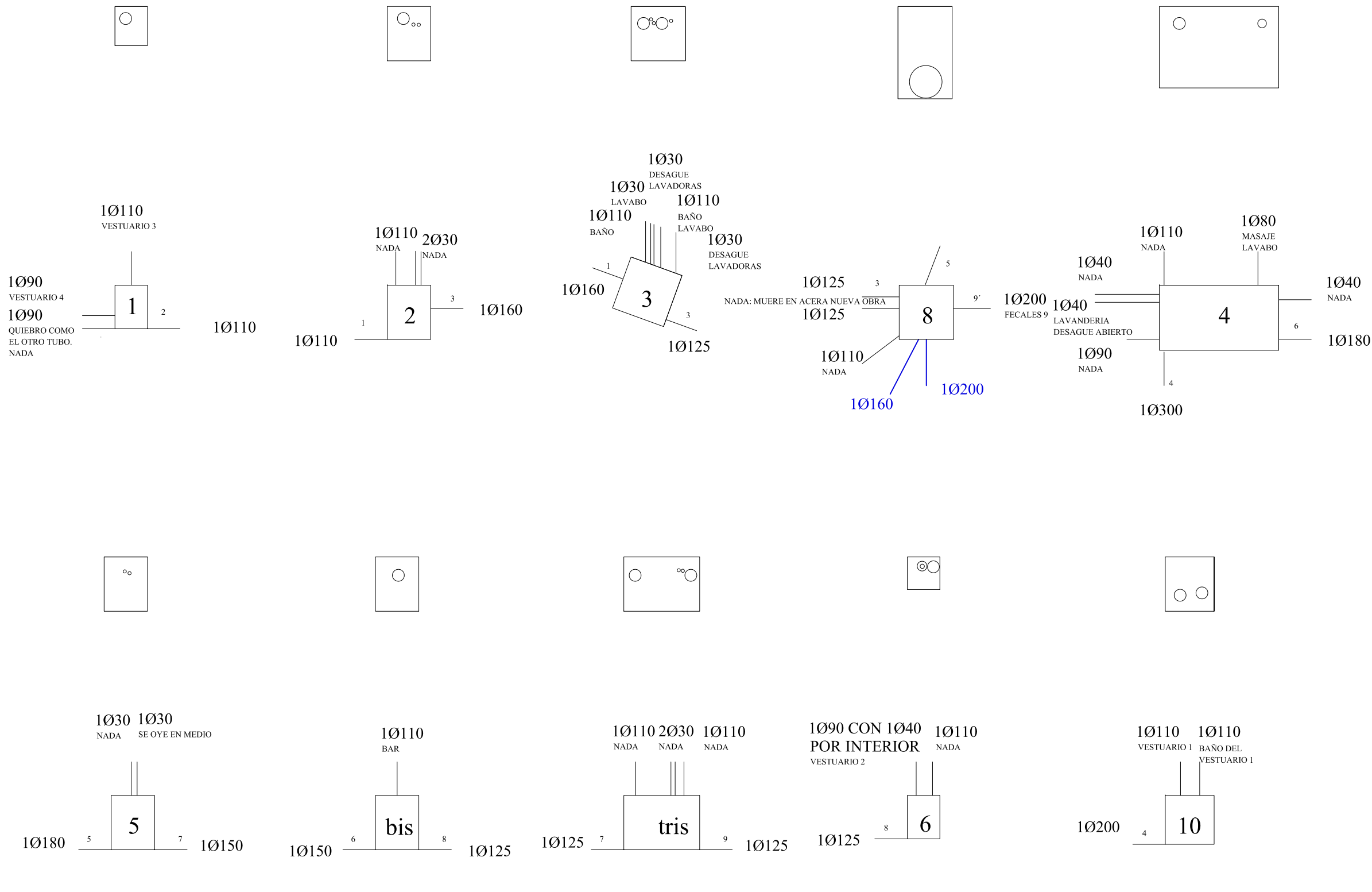
Red eléctrica Iberdrola aérea

Red de Gas Nortegas

Red eléctrica:

- La acometida es subterránea y entra por una arqueta en la entrada al campo. A través de una bandoleta va por la fachada hasta la lavandería, donde está ubicado el cuadro.
- Existe un poste eléctrico junto al campo, el cual dispone dos cajas de fusibles:
 1. La más pequeña y superior, lleva una cable en dirección al graderío por encima de la cubierta. Seguramente alimente un cable existente en el porche delantero, habitualmente empleado para dar luz a pequeños eventos del campo de fútbol.
 2. La más grande e inferior, lleva un tubo a terreno que no se sabe donde va.
 3. A parte existe un cable aéreo de teléfono que viene de la vivienda de Jesus Guridi 9.
- En la arqueta numero 13 una conexión a una pica de tierra . El cableado llega colgado por fachada.

DATA Fecha 2025-8-7	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
ESKALA Escala 1:400	PLANOA Plano	PLANU Zk. Nº Plano 03.2	
EXPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	SERVICIOS AFECTADOS.		



Red municipal fecal
Red municipal pluvial

AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norenandik: AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:31:50
+02'00'

DATA
Fecha
2025-8-7

ESKALA
Escala
1:400

ESPEDIENTE Zk.
Nº Expediente
OS-275/22

PROIEKTUA
Proyecto de
CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN
SUPERFICIE EN SAN MARTÍN

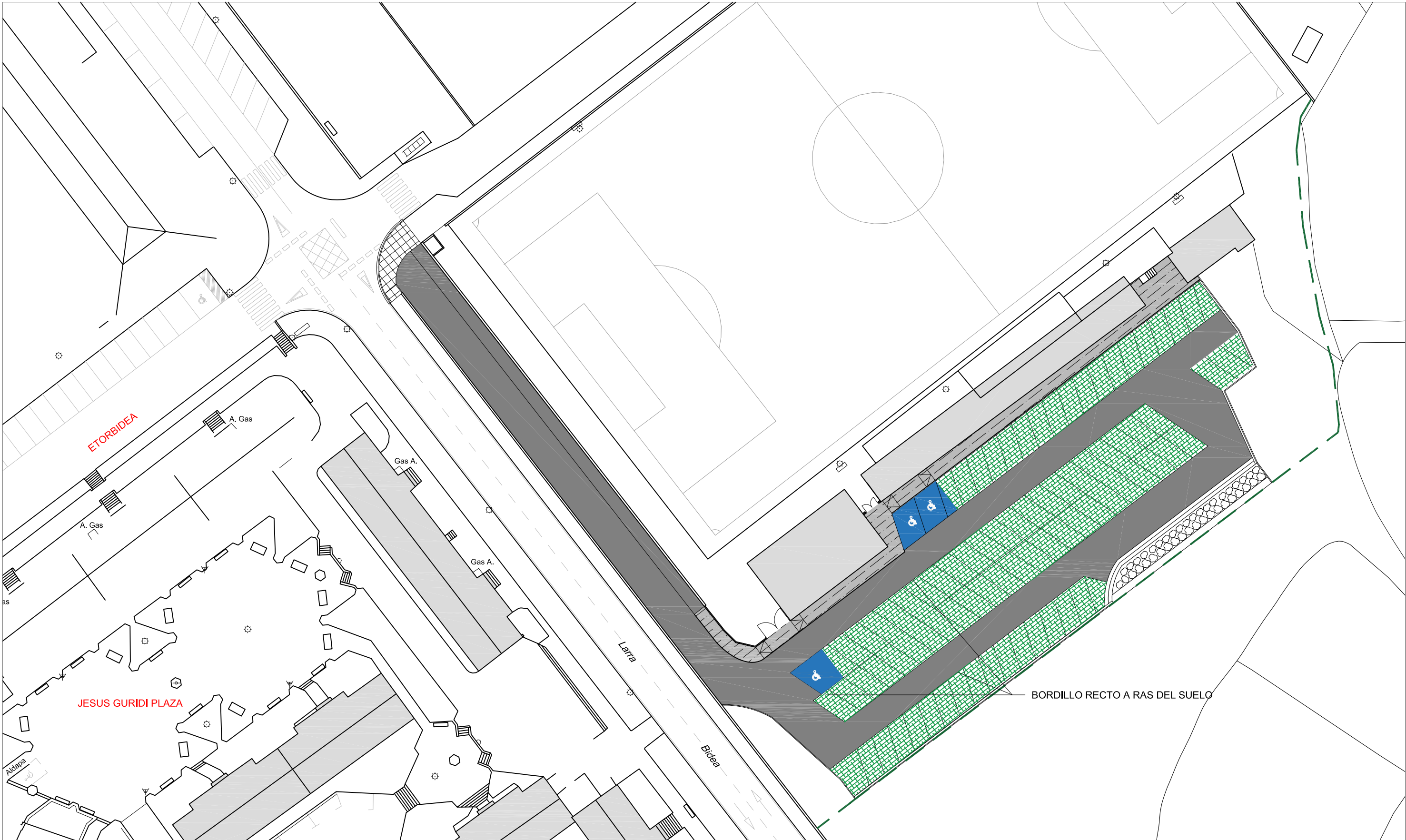
PLANOA
Plano

PLANU Zk.
Nº Plano
03.3

SERVICIOS AFECTADOS.
CONEXIONES ARQUETAS

**LAUDIO
UDALA**
AYUNTAMIENTO
DE LLODIO

Herriko Plaza, z/g
01400 Laudio/Llodio (Araba)
www.laudio.eus
IFK/CIF: P-0103800-I



- SOLERA
- ACERA BALDOSA
- ASFALTO
- ASFALTO PINTADO PLAZAS ADAPTADAS
- PAVI-CESPED
- ESCOLLERA

AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR
ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12 08:32:11
+02'00'

DATA
Fecha
2025-8-5

ESKALA
Escala
1:500

EXPEDIENTE Zk.
Nº Expediente
OS-275/22

PROIEKTUA
Proyecto de
**CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN
SUPERFICIE EN SAN MARTÍN**

PLANOA
Plano
**ESTADO REFORMADO.
ACABADOS**

PLANU Zk.
Nº Plano
04

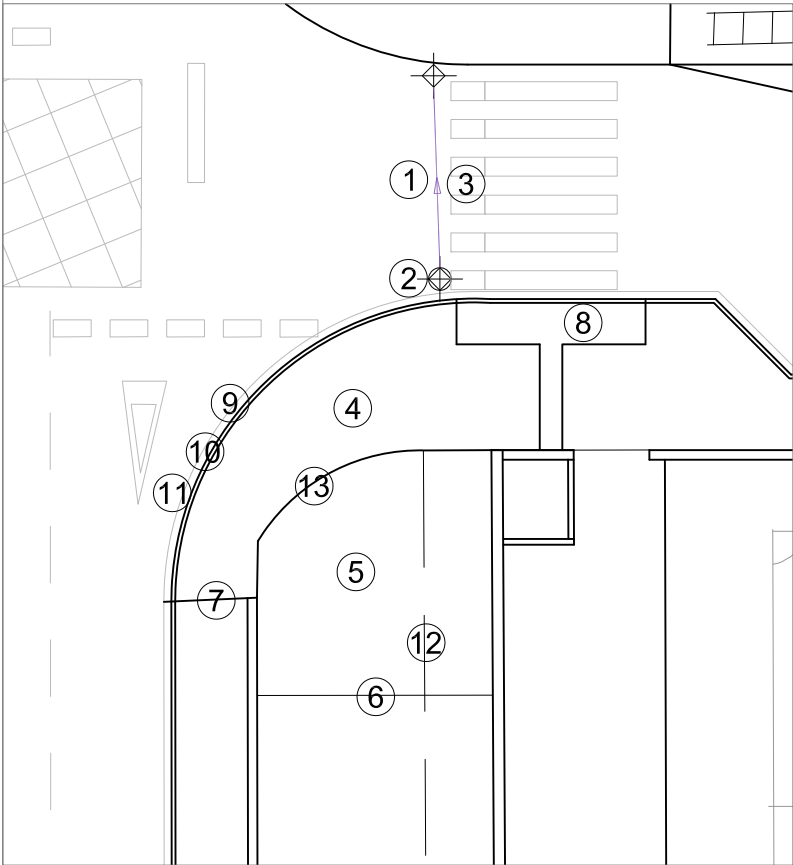


ESTADO ACTUAL

- 1- SUMIDERO ACTUAL
- 2- FAROLA
- 3- ARQUETA AGUAS FECALES
- 4- BARANDILLA
- 5- MURO HORMIGÓN
- 6- RÍGOLA INSITU
- 7- BORDILLO GRANITO
- 8-HORMIGÓN IMPRESO
- 9- ASFALTO
- 10- BALDOSA PODOTÁCTIL
- 11- PLACA DE GAS
- 12- ARQUETA ALUMBRADO PÚBLICO

**AITOR
ALBERDI
GOITIA -
30618759D**

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR
ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12
08:32:56 +02'00'



ESTADO REFORMADO

- 1- TUBO PVC Ø160
- 2- SUMIDERO NUEVO
- 3- AMPLIACIÓN PINTURA PASO DE CEBRA
- 4- HORMIGÓN IMPRESO A COTA DE VIAL
- 5- ASFALTO EN PENDIENTE HACIA VIAL
- 6- LÍNEA DE INFLEXIÓN ENTRE PERFIL DE ACCESO A PARKING Y PERFIL DE VIAL
- 7- LÍNEA DE INFLEXIÓN ENTRE PERFIL DE ACERA Y PERFIL DE VIAL
- 8- BALDOSA PODOTÁCTIL
- 9- RÍGOLA INSITU
- 10- BORDILLO GRANITOL
- 11- LÍNEA AMARILLA
- 12- SEPARACIÓN DE ZONA RODADA Y PEATONAL
- 13- BORDILLO JARDINERO RECTO

DATA	PROIEKTUA
Fecha	Proyecto de
2025-8-8	
ESKALA	
Escala	
1:200	
ESPEDIENTE Zk.	
Nº Expediente	
OS-275/22	

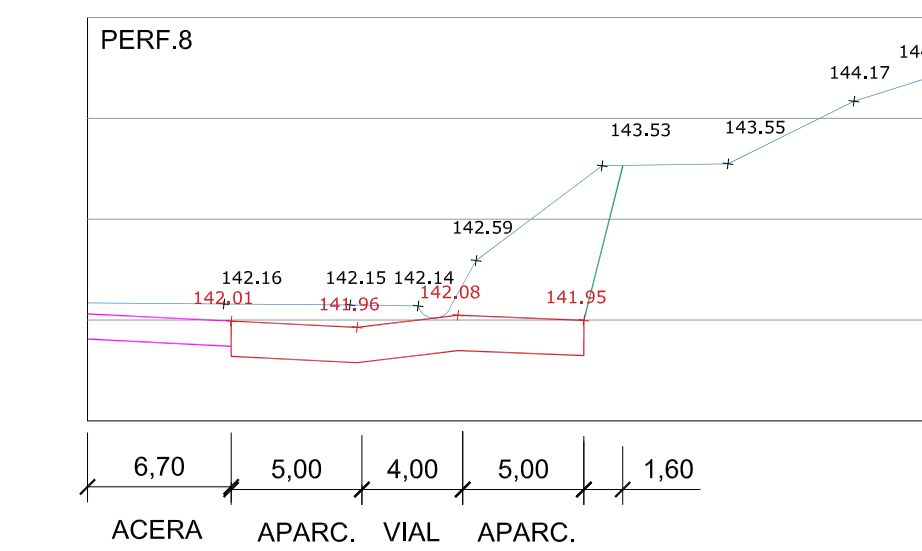
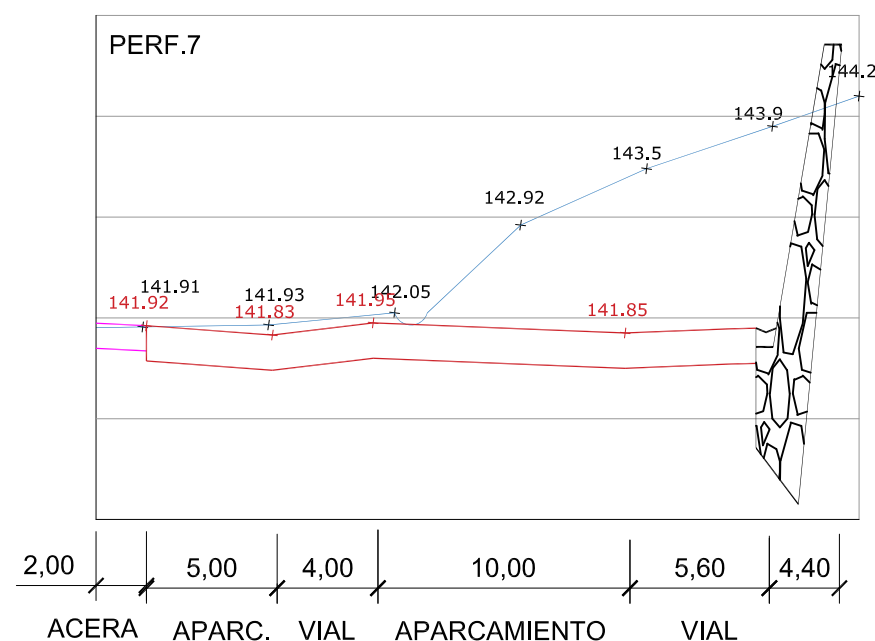
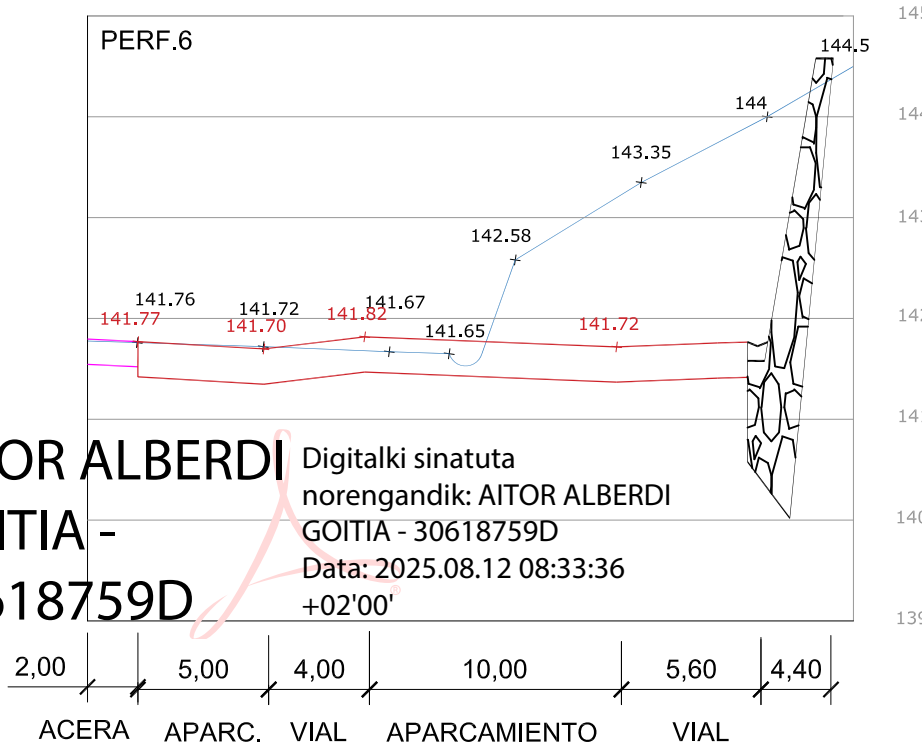
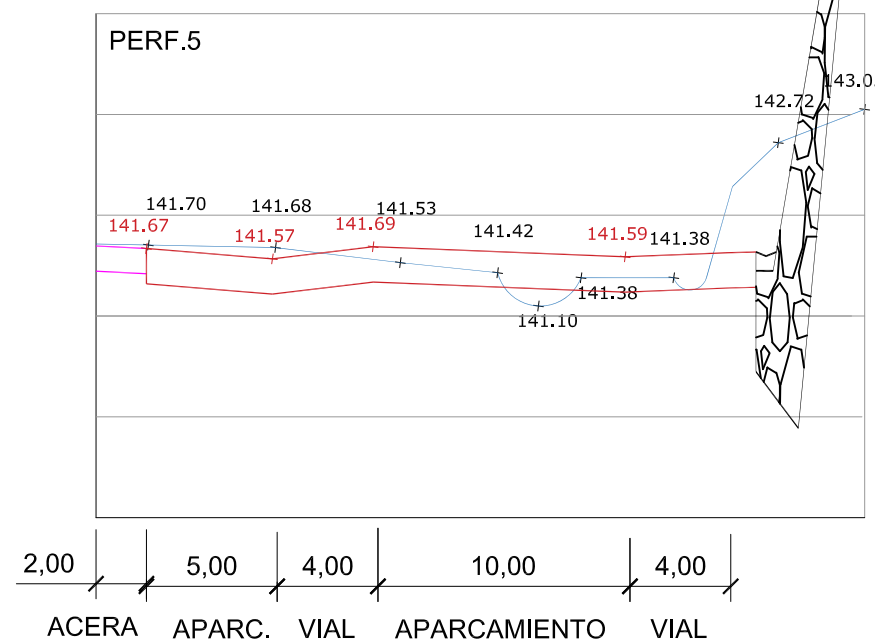
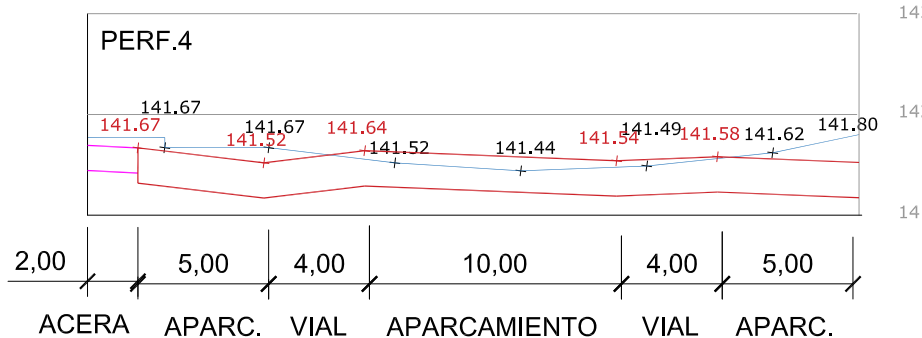
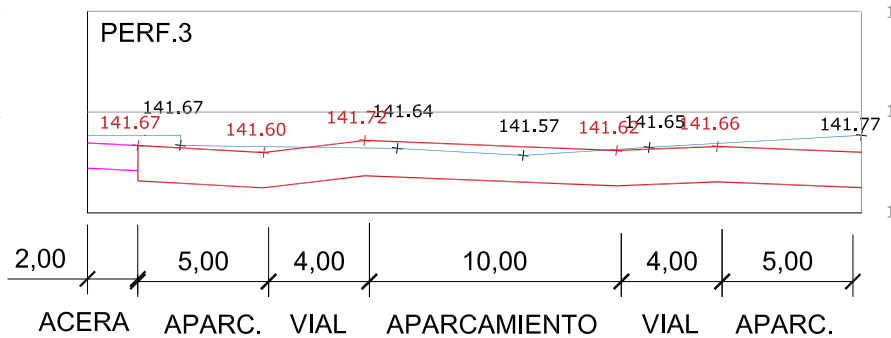
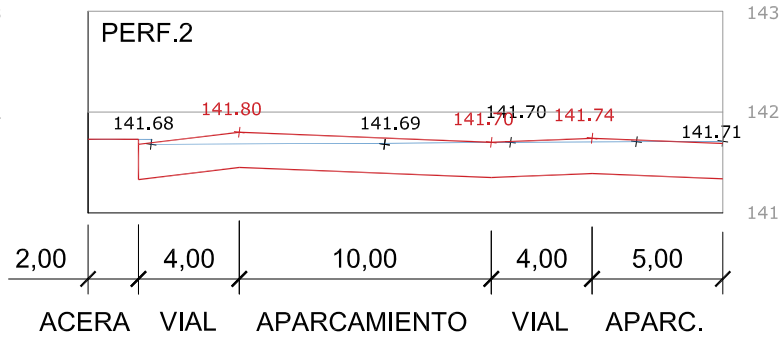
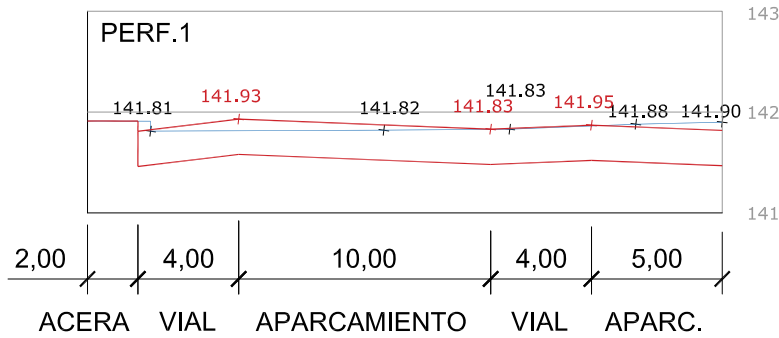
CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN	
PLANO A	PLANU Zk.
Plano	Nº Plano
ACCESO PARKING	
06	



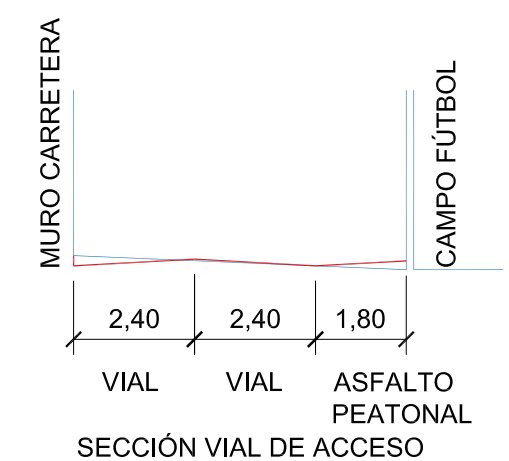
**LAUDIO
UDALA**

AYUNTAMIENTO
DE LLODIO

Herriko Plaza, z/g
01400 Laudio/Llodio (Araba)
www.laudio.eus
IFK/CIF: P-0103800-I



El punto mas bajo donde se recogen las aguas de las dos mitades del parking se encuentra aproximadamente en la mitad de los perfiles transversales 4 y 5, y tiene una cota de 141.51m.



Pendiente transversal 1% en aparcamiento
3% en vial

Pendiente longitudinal 0,8% perf 1-4
1,3% perf 5-8

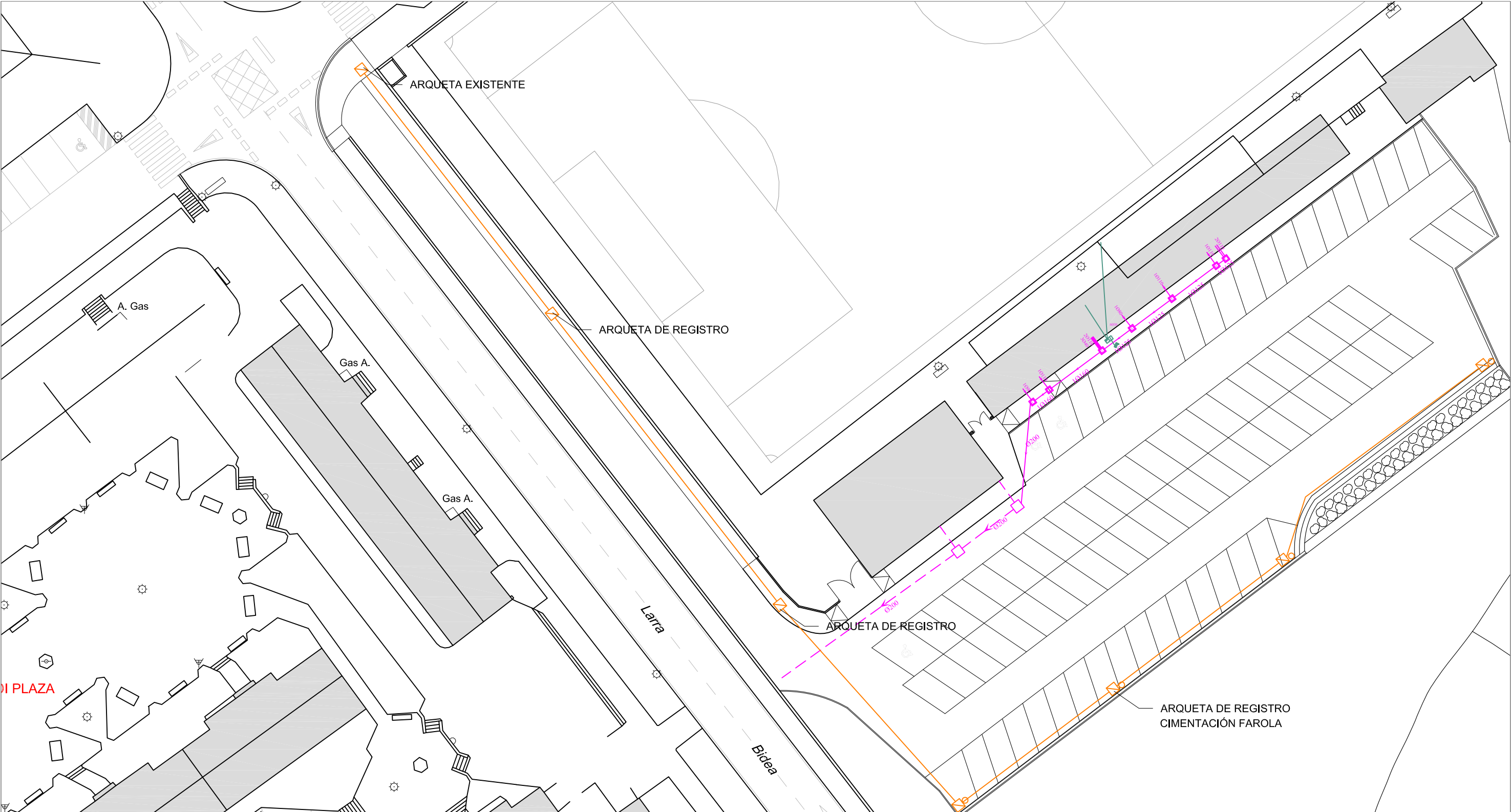
PERFILES Ex 1:1 Ey 4:1

— ESTADO INICIAL TERRENO
— SOLUCION PROYECTADA
— NUEVAS PENDIENTES TERRENO DE LA CUBIERTA VEGETAL

AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:33:36
+02'00'

DATA Fecha 2025-8-8	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLADIO
ESKALA Escala 1:300	PLANOA Plano	PLANU Zk. Nº Plano 07	
ESPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	SEECIONES TRANSVERSALES		
			Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I



Red de saneamiento:

- En todos salidas de las diferentes tubos de los edificios anexos, se procederá a la sustitución del tubo y conexionado a la nueva red. Previamente se realizará al picado del cerramiento y posteriormente su tapado.
- La nueva red de fecales se conectará a una arqueta ubicada junto al nuevo edificio de vestuarios.

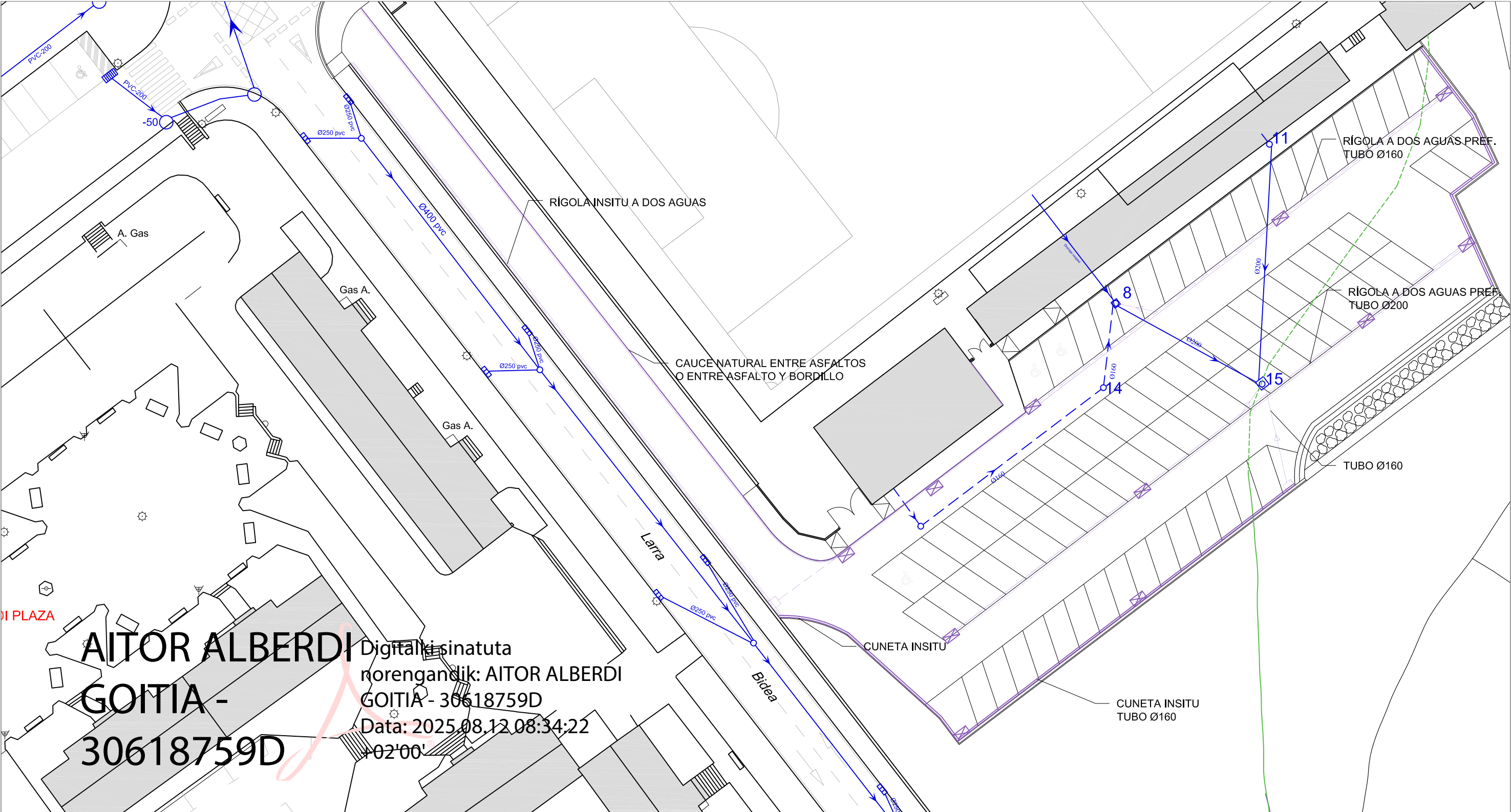
Red de electricidad:

- Se mantiene la red en su estado actual. Unicamente se sustituyen las dos arquetas existentes (nº 12 y 13.)

- Red municipal fecal existente
- Red municipal fecal proyectada
- Red eléctrica Iberdrola aérea
- Red alumbrado público. 2TØ90

AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D
Digitalki sinatuta norengandik:
AITOR ALBERDI GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:33:59 +02'00'

DATA Fecha 2025-8-5	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
ESKALA Escala 1:400	PLANOA Plano	PLANU Zk. Nº Plano 08.1	
EXPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	INSTALACIONES. RED DE SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD		



AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

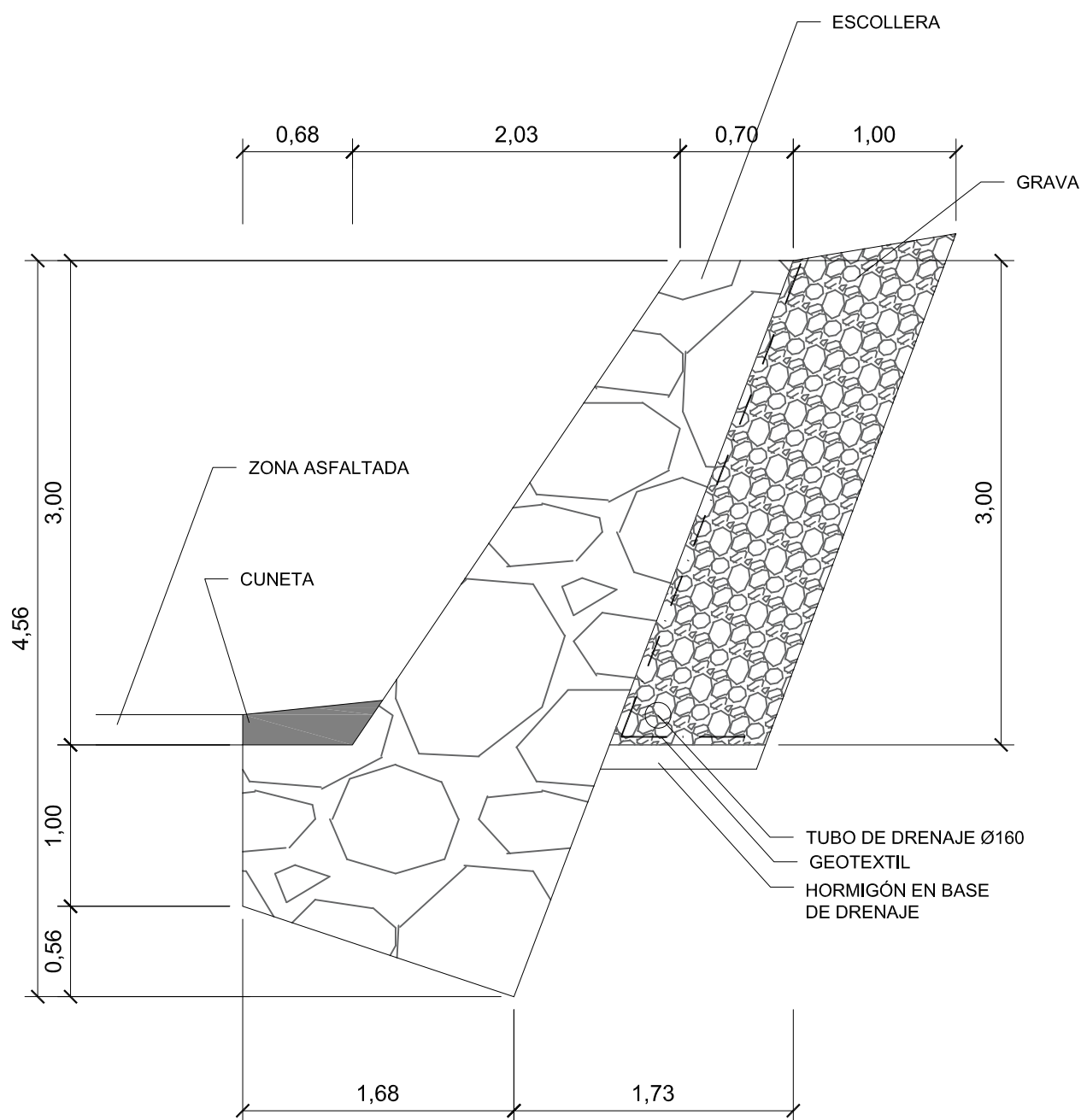
Digitalkisinatuta
norengandik: AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:34:22
+02'00'

Red de saneamiento:

- Se proyecta por todo el borde del edificio de los vestuarios un drenaje perimetral con tubo de 160mm de diámetro. Tendrá un pendiente del 0,5% e ira desde los dos extremos del edificio hacia el centro del edificio. Allí, a la altura de la arqueta 8, se conectará a la red de evacuación conduciéndose al arroyo cercano.
- El tubo de pluviales que llega a la arqueta número 11, será conectado al drenaje perimetral del edificio.
- Las aguas de pluviales del nuevo edificio se conectarán a la arqueta numero 8' para ser evacuadas posteriormente al arroyo.
- En el parking se colocan arquetas sumideros para la recogida de todas las aguas de drenaje superficial. En los bordes de bordillo se coloca una sumidero. En las ríogolas y cunetas insitu se colocan sumideros y tubos.
- En el acceso al parking, en el punto mas bajo se colocará un sumidero. La idea es evacuar esas aguas a un pozo de registro cercano.

- Red municipal pluvial existente
- Red municipal pluvial proyectada

DATA Fecha 2025-8-8	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
ESKALA Escala 1:400	PLANOA Plano	PLANU Zk. Nº Plano 08.2	
ESPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	INSTALACIONES. RED DE SANEAMIENTO Y RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES		

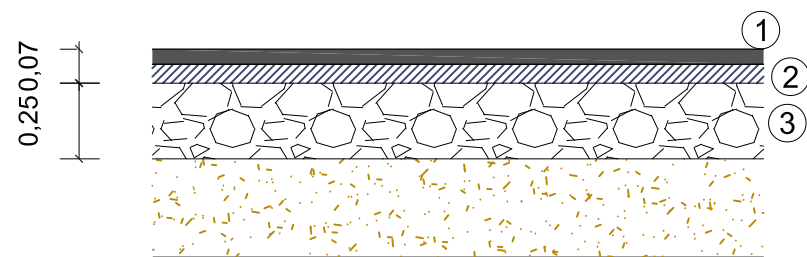


AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

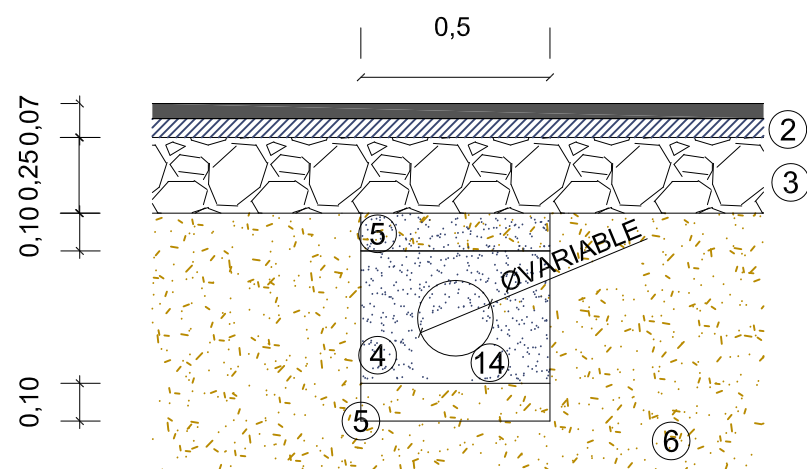
Digitalki sinatuta
norenhandik: AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:34:45
+02'00'

DATA Fecha 2025-8-8	PROIEKTUA Proyecto de CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 LAUDIO UDALA AYUNTAMIENTO DE LLODIO Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
ESKALA Escala 1:40	PLANOA Plano	PLANU Zk. Nº Plano 09	
EXPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22	DETALLE DE ESCOLLERA		

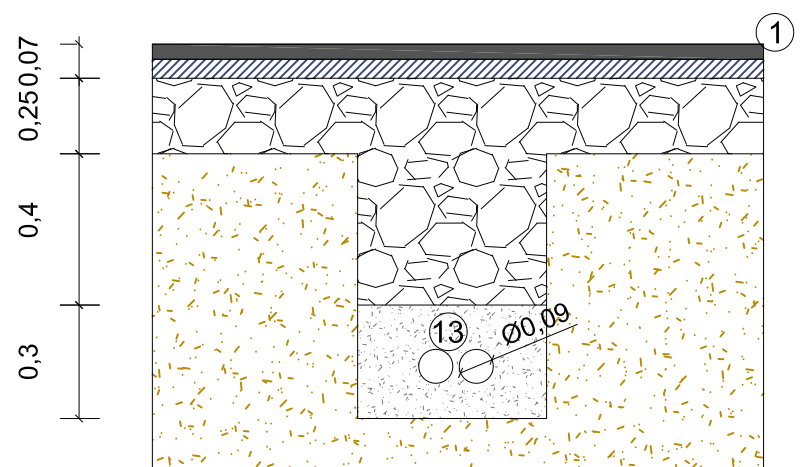
09



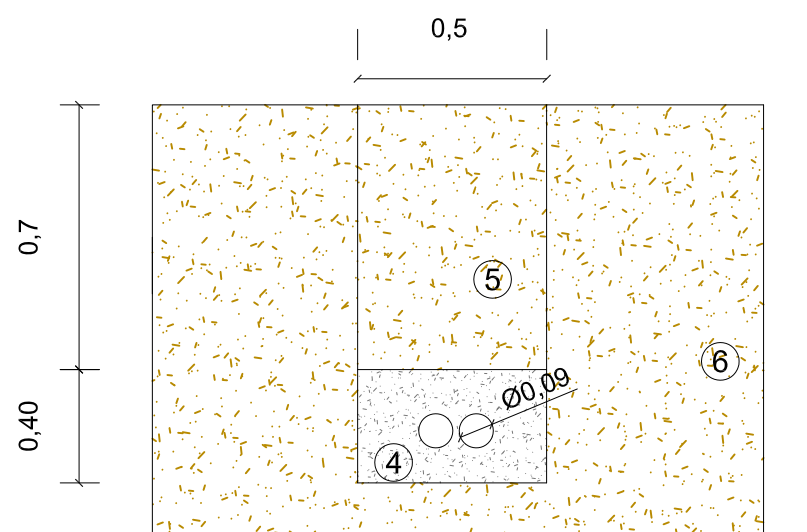
CAPAS TIPO PARKING



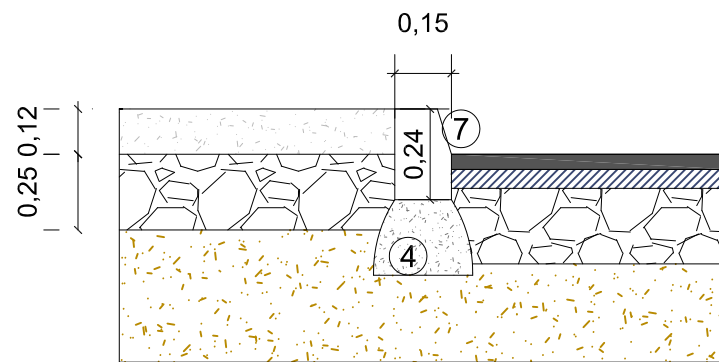
ZANJA TIPO PLUVIALES PARKING



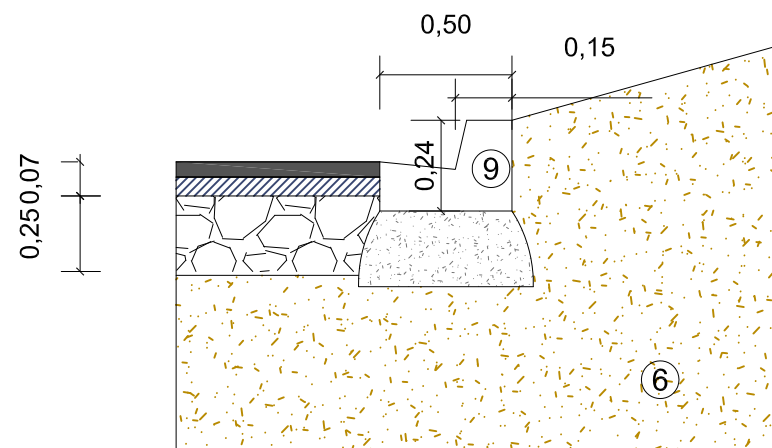
ZANJA TIPO REDES ILUMINACION PARKING



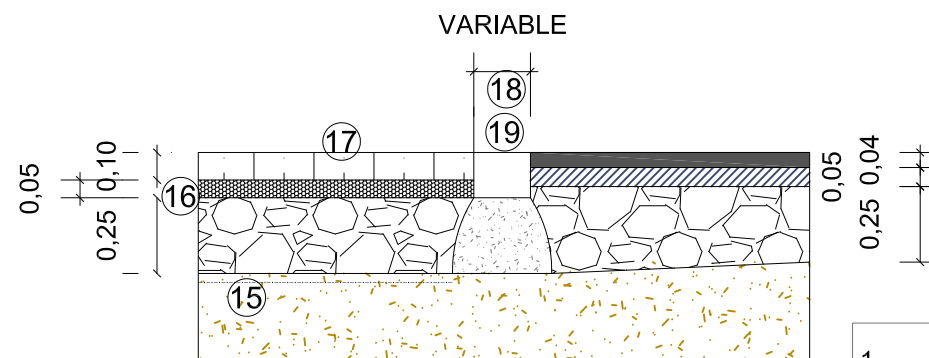
ZANJA TIPO REDES ILUMINACION TERRENO



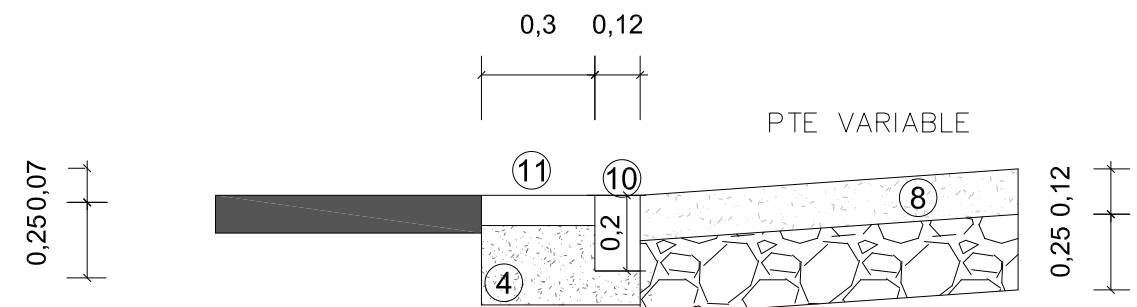
ACERA BORDE PARKING EDIFICIOS



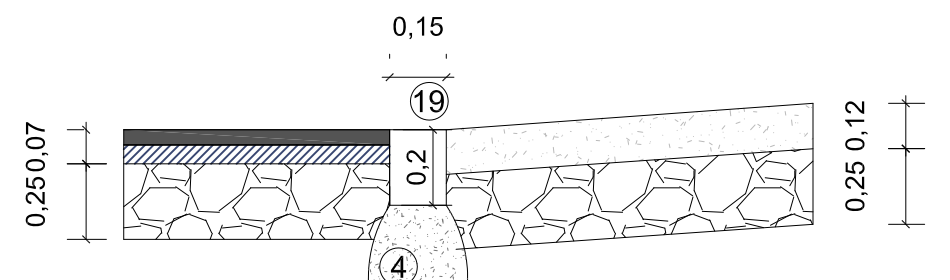
ACERA BORDE PARKING



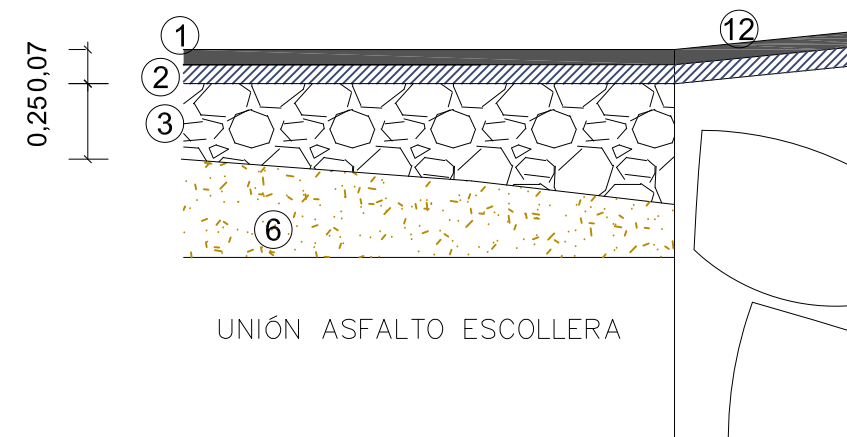
ASFALTO BORDE PAVICESPED



ACCESO VEHICULOS REFORMADO DESDE VIAL



TRANSICION A ACCESO PARKING



UNIÓN ASFALTO ESCOLLERA

1	Capa asfáltica rodadura	11	Régola insitu
2	Capa asfáltica base	12	Cuneta hormigón insitu
3	Relleno zahorra artificial	13	Tubo corrugado luz
4	Cama hormigón masa	14	Tubería PVC
5	Relleno terreno excavación compactado	15	Lamina geotextil
6	Terreno	16	Gravillín
7	Bordillo hormigón	17	Celosía 60x40x10
8	Acera hormigón	18	Régola a dos aguas
9	Bordillo rígola	19	Bordillo jardinero recto
10	Bordillo piedra		

AITOR
ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR
ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12
08:35:09 +02'00'

PROIEKTUA Proyecto de	CONSTRUCCIÓN NUEVO PARKING EN SUPERFICIE EN SAN MARTÍN		 Herriko Plaza, z/g 01400 Laudio/Llodio (Araba) www.laudio.eus IFK/CIF: P-0103800-I
PLANOA Plano	DETALLES CONSTRUCTIVOS	PLANU Zk. Nº Plano	
ESPEDIENTE Zk. Nº Expediente OS-275/22		10	

DOCUMENTO N° 4

PLIEGO DE CONDICIONES

TECNICAS

PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

PROYECTO	Proyecto de construcción de un nuevo parking en superficie junto al campo de futbol de San Martin
SITUACION	Accesos y explanada junto al campo de futbol de San Martin
PROMOTOR	Ayuntamiento de Llodio
TECNICO	Aitor Alberdi Goitia

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.

CONDICIONES GENERALES DE INDOLE FACULTATIVA

DELIMITACION 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, entendiéndose 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:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) 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.
- c) 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:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) 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.):

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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.):

- a) 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.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) 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.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) 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.
- f) 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.
- g) 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.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) 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.
- s) 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:

- a) 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, concurren 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, impartiendo, 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 Riesgo 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 terminirlas 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 atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción

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 COAG.

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.

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:

- a) Obras por administración directa
- b) 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:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del 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:

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

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

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 efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 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:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el 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:

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

PLIEGO DE CLAUSULAS FACULTATIVAS, ECONOMICAS Y TECNICAS

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

1.2.1.2. CONTRATISTA

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

1.3.3. PRECIOS

1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

2.1. DEMOLICIONES

2.2. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

2.3. CIMENTACIÓN

2.4. ESTRUCTURA

2.5. CERRAMIENTOS

2.6. TABIQUERÍAS y DIVISIONES

2.7. CARPINTERÍA EXTERIOR

2.8. CARPINTERÍA INTERIOR

2.9. INSTALACIONES

2.9.1. FONTANERÍA

2.9.2. CALEFACCIÓN y A.C.S.

2.9.3. GAS

2.9.4. SANEAMIENTO

2.9.5. ELECTRICIDAD

2.9.6. TELECOMUNICACIONES

2.9.7. VENTILACIÓN

2.9.8. PROTECCIÓN contra INCENDIOS

2.9.9. SOLAR-TÉRMICA

2.10. AISLAMIENTOS

2.11. IMPERMEABILIZACIÓN

2.12. CUBIERTAS

2.13. REVESTIMIENTOS

2.13.1. PARAMENTOS

2.13.2. SUELOS

2.13.3. FALSOS TECHOS

1. CLAÚSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1. CONDICIONES GENERALES

El objeto del presente pliego es la ordenación de las condiciones facultativas, técnicas, económicas y legales que han de regir durante la ejecución de las obras de construcción del proyecto.

La obra ha de ser ejecutada conforme a lo establecido en los documentos que conforman el presente proyecto, siguiendo las condiciones establecidas en el contrato y las órdenes e instrucciones dictadas por la dirección facultativa de la obra, bien oralmente o por escrito.

Cualquier modificación en obra, se pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá ser realizada.

Se acometerán los trabajos cumpliendo con lo especificado en el apartado de condiciones técnicas de la obra y se emplearán materiales que cumplan con lo especificado en el mismo.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente especialmente a la de obligado cumplimiento.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Como documento subsidiario para aquellos aspectos no regulados en el presente pliego se adoptarán las prescripciones recogidas en el Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación publicado por los Consejos Generales de la Arquitectura y de la Arquitectura Técnica de España.

1.2. CONDICIONES FACULTATIVAS

1.2.1. AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

1.2.1.1. PROMOTOR

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación objeto de este proyecto.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006.

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Tendrá la consideración de productor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del promotor:

- Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- Nombrar a los técnicos proyectistas y directores de obra y de la ejecución material.
- Contratar al técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud y al Coordinador en obra y en proyecto si fuera necesario.
- 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.
- Suscribir los seguros exigidos por la Ley de Ordenación de la Edificación.
- Facilitar el Libro del Edificio a los usuarios finales. Dicho Libro incluirá la documentación reflejada en la Ley de Ordenación de la Edificación, el Código Técnico de la Edificación, el certificado de eficiencia energética del edificio y los aquellos otros contenidos exigidos por la normativa.
- Incluir en proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión, así como prever su retirada selectiva y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición han sido debidamente gestionados según legislación.
- En su caso constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

1.2.1.2. CONTRATISTA

Contratista: es la persona física o jurídica, que tiene el compromiso de ejecutar las obras con medios humanos y materiales suficientes, propios o ajenos, dentro del plazo acordado y con sujeción estricta al proyecto técnico que las define, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección Facultativa y a la legislación aplicable.

Tendrá la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

Son obligaciones del contratista:

- La ejecución de las obras alcanzando la calidad exigida en el proyecto cumpliendo con los plazos establecidos en el contrato.
- Tener la capacitación profesional para el cumplimiento de su cometido como constructor.
- Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra, tendrá la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra y permanecerá en la obra a lo largo de toda la jornada legal de trabajo hasta la recepción de la obra. El jefe de obra, deberá cumplir las indicaciones de la Dirección Facultativa y firmar en el libro de órdenes, así como cerciorarse de la correcta instalación de los medios auxiliares, comprobar replanteos y realizar otras operaciones técnicas.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Firmar el acta de replanteo y el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir las garantías previstas en el presente pliego y en la normativa vigente.

- Redactar el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar al recurso preventivo de Seguridad y Salud en la obra entre su personal técnico cualificado con presencia permanente en la obra y velar por el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad y salud precisas según normativa vigente y el plan de seguridad y salud.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.
- Estará obligado a presentar al promotor un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.
- Cuando no proceda a gestionar por sí mismo los residuos de construcción y demolición estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Estará obligado a mantener los residuos de construcción y demolición en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAZO de EJECUCIÓN y PRÓRROGAS

En caso de que las obras no se pudieran iniciar o terminar en el plazo previsto como consecuencia de una causa mayor o por razones ajenas al Contratista, se le otorgará una prórroga previo informe favorable de la Dirección Facultativa. El Contratista explicará la causa que impide la ejecución de los trabajos en los plazos señalados, razonándolo por escrito.

La prórroga solo podrá solicitarse en un plazo máximo de un mes a partir del día en que se originó la causa de esta, indicando su duración prevista y antes de que la contrata pierda vigencia. En cualquier caso el tiempo prorrogado se ajustará al perdido y el Contratista perderá el derecho de prórroga si no la solicita en el tiempo establecido.

MEDIOS HUMANOS y MATERIALES en OBRA

Cada una de las partidas que compongan la obra se ejecutarán con personal adecuado al tipo de trabajo de que se trate, con capacitación suficientemente probada para la labor a desarrollar. La Dirección Facultativa, tendrá la potestad facultativa para decidir sobre la adecuación del personal al trabajo a realizar.

El Contratista proporcionará un mínimo de dos muestras de los materiales que van a ser empleados en la obra con sus certificados y sellos de garantía en vigor presentados por el fabricante, para que sean examinadas y aprobadas por la Dirección Facultativa, antes de su puesta en obra. Los materiales que no reúnan las condiciones exigidas serán retiradas de la obra.

Las pruebas y ensayos, análisis y extracción de muestras de obra que se realicen para cerciorarse de que los materiales y unidades de obra se encuentran en buenas condiciones y están sujetas al Pliego, serán efectuadas cuando se estimen necesarias por parte de la Dirección Facultativa y en cualquier caso se podrá exigir las garantías de los proveedores.

El transporte, descarga, acopio y manipulación de los materiales será responsabilidad del Contratista.

INSTALACIONES y MEDIOS AUXILIARES

El proyecto, consecución de permisos, construcción o instalación, conservación, mantenimiento, desmontaje, demolición y retirada de las instalaciones, obras o medios auxiliares de obra necesarias y suficientes para la ejecución de la misma, serán obligación del Contratista y correrán a cargo del mismo. De igual manera, será responsabilidad del contratista, cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir en la obra por insuficiencia o mal estado de estos medios o instalaciones.

El Contratista instalará una oficina dotada del mobiliario suficiente, donde la Dirección Facultativa podrá consultar la documentación de la obra y en la que se guardará una copia completa del proyecto, visada por el Colegio Oficial en el caso de ser necesario, el libro de órdenes, libro de incidencias según RD 1627/97, libro de visitas de la inspección de trabajo, copia de la licencia de obras y copia del plan de seguridad y salud.

SUBCONTRATAS

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra, bajo su responsabilidad, previo consentimiento del Promotor y la Dirección Facultativa, asumiendo en cualquier caso el contratista las actuaciones de las subcontratas.

Será obligación de los subcontratistas vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.

Tendrán la consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición a los efectos de lo dispuesto en el RD 105/2008.

RELACIÓN con los AGENTES INTERVINIENTES en la OBRA

El orden de ejecución de la obra será determinada por el Contratista, excepto cuando la dirección facultativa crea conveniente una modificación de los mismos por razones técnicas en cuyo caso serán modificados sin contraprestación alguna.

El contratista estará a lo dispuesto por parte de la dirección de la obra y cumplirá sus indicaciones en todo momento, no cabiendo reclamación alguna, en cualquier caso, el contratista puede manifestar por escrito su disconformidad y la dirección firmará el acuse de recibo de la notificación.

En aquellos casos en que el contratista no se encuentre conforme con decisiones económicas adoptadas por la dirección de la obra, este lo pondrá en conocimiento de la propiedad por escrito, haciendo llegar copia de la misma a la Dirección Facultativa.

DEFECTOS de OBRA y VICIOS OCULTOS

El Contratista será responsable hasta la recepción de la obra de los posibles defectos o desperfectos ocasionados durante la misma.

En caso de que la Dirección Facultativa, durante las obras o una vez finalizadas, observara vicios o defectos en trabajos realizados, materiales empleados o aparatos que no cumplan con las condiciones exigidas, tendrá el derecho de mandar que las partes afectadas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, antes de la recepción de la obra y a costa de la contrata.

De igual manera, los desperfectos ocasionados en fincas colindantes, vía pública o a terceros por el Contratista o subcontrata del mismo, serán reparados a cuenta de éste, dejándolas en el estado que estaban antes del inicio de las obras.

MODIFICACIONES en las UNIDADES de OBRA

Las unidades de obra no podrán ser modificadas respecto a proyecto a menos que la Dirección Facultativa así lo disponga por escrito.

En caso de que el Contratista realice cualquier modificación beneficiosa (materiales de mayor calidad o tamaño), sin previa autorización de la Dirección Facultativa y del Promotor, sólo tendrá derecho al abono correspondiente a lo que hubiese construido de acuerdo con lo proyectado y contratado.

En caso de producirse modificaciones realizadas de manera unilateral por el Contratista que menoscaben la calidad de lo dispuesto en proyecto, quedará a juicio de la Dirección Facultativa la demolición y reconstrucción o la fijación de nuevos precios para dichas partidas.

Previamente a la ejecución o empleo de los nuevos materiales, convendrán por escrito el importe de las modificaciones y la variación que supone respecto al contratado.

Toda modificación en las unidades de obra serán anotadas en el libro de órdenes, así como su autorización por la Dirección Facultativa y posterior comprobación.

1.2.1.3. DIRECCIÓN FACULTATIVA

PROYECTISTA

Es el encargado por el promotor para redactar el proyecto de ejecución de la obra con sujeción a la normativa vigente y a lo establecido en contrato.

Será encargado de realizar las copias de proyecto necesarias y, en caso necesario, visarlas en el colegio profesional correspondiente.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales o documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

El proyectista suscribirá el certificado de eficiencia energética del proyecto a menos que exista un proyecto parcial de instalaciones térmicas, en cuyo caso el certificado lo suscribirá el autor de este proyecto parcial.

DIRECTOR de la OBRA

Forma parte de la Dirección Facultativa, dirige el desarrollo de la obra en aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Son obligaciones del director de obra:

- Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- 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.
- Elaborar modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra .
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

DIRECTOR de la EJECUCIÓN de la OBRA

Forma 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.

Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- 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.
- Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones de las unidades de obra ejecutadas.
- Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.
- Suscribir el certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

1.2.2. DOCUMENTACIÓN de OBRA

En obra se conservará una copia íntegra y actualizada del proyecto para la ejecución de la obra incorporando el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición. Todo ello estará a disposición de todos los agentes intervinientes en la obra.

Tanto las dudas que pueda ofrecer el proyecto al contratista como los documentos con especificaciones incompletas se pondrán en conocimiento de la Dirección Facultativa tan pronto como fueran detectados con el fin de estudiar y solucionar el problema. No se procederá a realizar esa parte de la obra, sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

La existencia de contradicciones entre los documentos integrantes de proyecto o entre proyectos complementarios dentro de la obra se salvará atendiendo al criterio que establezca el Director de Obra no existiendo prelación alguna entre los diferentes documentos del proyecto. Una vez finalizada la obra, el proyecto, con la incorporación en su caso de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación adjuntará el Promotor el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación y aquellos datos requeridos según normativa para conformar el Libro del Edificio que será entregado a los usuarios finales del edificio.

1.2.3. REPLANTEO y ACTA de REPLANTEO

El Contratista estará obligado a comunicar por escrito el inicio de las obras a la Dirección Facultativa como mínimo tres días antes de su inicio.

El replanteo será realizado por el Constructor siguiendo las indicaciones de alineación y niveles especificados en los planos y comprobado por la Dirección Facultativa. No se comenzarán las obras si no hay conformidad del replanteo por parte de la Dirección Facultativa.

Todos los medios materiales, personal técnico especializado y mano de obra necesarios para realizar el replanteo, que dispondrán de la cualificación adecuada, serán proporcionadas por el Contratista a su cuenta.

Se utilizarán hitos permanentes para materializar los puntos básicos de replanteo, y dispositivos fijos adecuados para las señales niveladas de referencia principal.

Los puntos movidos o eliminados, serán sustituidos a cuenta del Contratista, responsable de conservación mientras el contrato esté en vigor y será comunicado por escrito a la Dirección Facultativa, quien realizará una comprobación de los puntos repuestos.

El Acta de comprobación de Replanteo que se suscribirá por parte de la Dirección Facultativa y de la Contrata, contendrá, la conformidad o disconformidad del replanteo en comparación con los documentos contractuales del Proyecto, las referencias a las características geométricas de la obra y autorización para la ocupación del terreno necesario y las posibles omisiones, errores o contradicciones observadas en los documentos contractuales del Proyecto, así como todas las especificaciones que se consideren oportunas.

El Contratista asistirá a la Comprobación del Replanteo realizada por la Dirección, facilitando las condiciones y todos los medios auxiliares técnicos y humanos para la realización del mismo y responderá a la ayuda solicitada por la Dirección.

Se entregará una copia del Acta de Comprobación de Replanteo al Contratista, donde se anotarán los datos, cotas y puntos fijados en un anexo del mismo.

1.2.4. LIBRO de ÓRDENES

El Director de Obra facilitará al Contratista al comienzo de la obra de un libro de Órdenes, Asistencias e Incidencias que se mantendrá permanente en obra a disposición de la Dirección Facultativa.

En el libro se anotarán:

- Las contingencias que se produzcan en la obra y las instrucciones de la Dirección Facultativa para la correcta interpretación del proyecto.
- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y la regulación del contrato.
- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.
- Anotaciones sobre la calidad de los materiales, cálculo de precios, duración de los trabajos, personal empleado...

Las hojas del libro serán foliadas por triplicado quedando la original en poder del Director de Obra, copia para el Director de la Ejecución y la tercera para el contratista.

La Dirección facultativa y el Contratista, deberán firmar al pie de cada orden constatando con dicha firma que se dan por enterados de lo dispuesto en el Libro.

1.2.5. RECEPCIÓN de la OBRA

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.

La recepción deberá realizarse dentro de los 30 días siguientes a la notificación al promotor del certificado final de obra emitido por la Dirección Facultativa y consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar: las partes que intervienen, la fecha del certificado final de la obra, el coste final de la ejecución material de la obra, la declaración de 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 y las garantías que en su caso se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.

Una vez subsanados los defectos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra.

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. El rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos los 30 días el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía establecidos se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

El Contratista deberá dejar el edificio desocupado y limpio en la fecha fijada por la Dirección Facultativa, una vez que terminadas las obras.

El Propietario podrá ocupar parcialmente la obra, en caso de que se produzca un retraso excesivo de la Recepción imputable al Contratista, sin que por ello le exima de su obligación de finalizar los trabajos pendientes, ni significar la aceptación de la Recepción.

1.3. CONDICIONES ECONÓMICAS

El Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, cuando hayan sido realizados de acuerdo con el Proyecto, al contrato firmado con el promotor, a las especificaciones realizadas por la Dirección y a las Condiciones generales y particulares del pliego de condiciones.

1.3.1. FIANZAS y SEGUROS

A la firma del contrato, el Contratista presentara las fianzas y seguros obligados a presentar por Ley, así mismo, en el contrato suscrito entre Contratista y Promotor se podrá exigir todas las garantías que se consideren necesarias para asegurar la buena ejecución y finalización de la obra en los términos establecidos en el contrato y en el proyecto de ejecución.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada mientras dure el plazo de ejecución, hasta su recepción.

1.3.2. PLAZO de EJECUCIÓN y SANCIÓN por RETRASO

Si la obra no está terminada para la fecha prevista, el Propietario podrá disminuir las cuantías establecidas en el contrato, de las liquidaciones, fianzas o similares.

La indemnización por retraso en la terminación de las obras, se establecerá por cada día natural de retraso desde el día fijado para su terminación en el calendario de obra o en el contrato. El importe resultante será descontado con cargo a las certificaciones o a la fianza.

El Contratista no podrá suspender los trabajos o realizarlos a ritmo inferior que lo establecido en el Proyecto, alegando un retraso de los pagos.

1.3.3. PRECIOS

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Los precios contradictorios se originan como consecuencia de la introducción de unidades o cambios de calidad no previstas en el Proyecto por iniciativa del Promotor o la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización de dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

El Contratista establecerá los descompuestos, que deberán ser presentados y aprobados por la Dirección Facultativa y el Promotor antes de comenzar a ejecutar las unidades de obra correspondientes.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

En caso de ejecutar partidas fuera de presupuesto sin la aprobación previa especificada en los párrafos anteriores, será la Dirección Facultativa la que determine el precio justo a abonar al contratista.

PROYECTOS ADJUDICADOS por SUBASTA o CONCURSO

Los precios del presupuesto del proyecto serán la base para la valoración de las obras que hayan sido adjudicadas por subasta o concurso.

A la valoración resultante, se le añadirá el porcentaje necesario para la obtención del precio de contrata, y posteriormente, se restará el precio correspondiente a la baja de subasta o remate.

REVISIÓN de PRECIOS

No se admitirán revisiones de los precios contratados, excepto obras extremadamente largas o que se ejecuten en épocas de inestabilidad con grandes variaciones de los precios en el mercado, tanto al alza como a la baja y en cualquier caso, dichas modificaciones han de ser consensuadas y aprobadas por Contratista, Dirección Facultativa y Promotor.

En caso de aumento de precios, el Contratista solicitará la revisión de precios a la Dirección Facultativa y al Promotor, quienes caso de aceptar la subida convendrán un nuevo precio unitario, antes de iniciar o continuar la ejecución de las obras. Se justificará la causa del aumento, y se especificará la fecha de la subida para tenerla en cuenta en el acopio de materiales en obra.

En caso de bajada de precios, se convendrá el nuevo precio unitario de acuerdo entre las partes y se especificará la fecha en que empiecen a regir.

1.3.4. MEDICIONES y VALORACIONES

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por la Dirección Facultativa y el Contratista.

Todos los trabajos y unidades de obra que vayan a quedar ocultos en el edificio una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de obra, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades de obra por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, a origen, a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra. Una vez que se hayan corregido

dichas observaciones, la Dirección Facultativa dará su certificación firmada al Contratista y al Promotor.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a la Dirección Facultativa. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado entre las partes, desde su envío, la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

UNIDADES por ADMINISTRACIÓN

La liquidación de los trabajos se realizará en base a la siguiente documentación presentada por el Constructor: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra o retirada de escombros, recibos de licencias, impuestos y otras cargas correspondientes a la obra.

Las obras o partes de obra realizadas por administración, deberán ser autorizadas por el Promotor y la Dirección Facultativa, indicando los controles y normas que deben cumplir.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación de la Dirección Facultativa, en obras o partidas de la misma contratadas por administración.

ABONO de ENSAYOS y PRUEBAS

Los gastos de los análisis y ensayos ordenados por la Dirección Facultativa, serán a cuenta del Contratista cuando el importe máximo corresponde al 1% del presupuesto de la obra contratada, y del Promotor el importe que supere este porcentaje.

1.3.5. CERTIFICACIÓN y ABONO

Las obras se abonarán a los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto contratado para cada unidad de obra, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

Las partidas alzadas una vez ejecutadas, se medirán en unidades de obra y se abonarán a la contrata. Si los precios de una o más unidades de obra no están establecidos en los precios, se considerarán como si fuesen contradictorios.

Las obras no terminadas o incompletas no se abonarán o se abonarán en la parte en que se encuentren ejecutadas, según el criterio establecido por la Dirección Facultativa.

Las unidades de obra sin acabar, fuera del orden lógico de la obra o que puedan sufrir deterioros, no serán calificadas como certificables hasta que la Dirección Facultativa no lo considere oportuno.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, con carácter de documento y entregas a buena cuenta, sin que supongan aprobación o recepción en obra, sujetos a rectificaciones y variaciones derivadas de la liquidación final.

El Promotor deberá realizar los pagos al Contratista o persona autorizada por el mismo, en los plazos previstos y su importe será el correspondiente a las especificaciones de los trabajos expedidos por la Dirección Facultativa.

Se podrán aplicar fórmulas de depreciación en aquellas unidades de obra, que tras realizar los ensayos de control de calidad correspondientes, su valor se encuentre por encima del límite de rechazo, muy próximo al límite mínimo exigido aunque no llegue a alcanzarlo, pero que obtenga la calificación de aceptable. Las medidas adoptadas no implicarán la pérdida de funcionalidad, seguridad o que no puedan ser subsanadas posteriormente, en las unidades de obra afectadas, según el criterio de la Dirección Facultativa.

2. CONDICIONES TÉCNICAS de los MATERIALES, de la EJECUCIÓN y de las VERIFICACIONES

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

- Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA

- Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

- Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

- Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

2.1. DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Si así lo considera la dirección facultativa, antes de la demolición se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El

cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias.

Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

MANUAL

Descripción

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

Puesta en obra

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m² sobre forjados.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones.

MECÁNICA

Descripción

Derribo de edificaciones existentes por empuje, mediante retroexcavadora, pala cargadora y grúa.

Puesta en obra

La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360°. Se guardará una distancia de seguridad entre el edificio y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzo horizontal oblicuo. Los cables utilizados no presentarán imperfecciones como coqueras, cambios irregulares de diámetro, etc.

No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Se habrá demolido previamente, elemento a elemento, la parte de edificio que está en contacto con medianerías, dejando aislado el tajo de la máquina.

Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizar sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

El empuje se hará más arriba del centro de gravedad del elemento a demoler.

Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se harán controles cada 200 m² de planta y como mínimo una por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición y valoración de la demolición se realizará por la volumetría del edificio derribado.

2.2. ACONDICIONAMIENTO del TERRENO

Engloba todas las operaciones necesarias para que el terreno adquiera las cotas y superficies definidas en el proyecto. Dichas actividades

son excavación en vaciado, excavación de pozos y zanjas para albergar los elementos de cimentación e instalaciones, explanación y estabilización de taludes.

RELLENOS

Descripción

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones o de cantera para relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica o zonas de relleno para recrecer su rasante y alcanzar la cota indicada en proyecto.

Puesta en obra

Si en el terreno en el que ha de asentarse el relleno existen corrientes de agua superficial o subterránea será necesario desviarlas lo suficientemente alejadas del área donde se vaya a realizar el relleno antes de comenzar la ejecución.

Las aportaciones de material de relleno se realizarán en tongadas de 20 cm. máximo, con un espesor de las mismas lo más homogéneo posible y cuidando de evitar terrones mayores de 9 cm. El contenido en materia orgánica del material de relleno será inferior al 2%. La densidad de compactación será la dispuesta en los otros documentos del proyecto y en el caso de que esta no esté definida será de 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal en las 2 últimas tongadas y del 95% en el resto.

No se trabajará con temperaturas menores a 2° C ni con lluvia sin la aprobación de la dirección facultativa. Después de lluvias no se extenderá una nueva tongada hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente más seca de forma que la humedad final sea la adecuada. En caso de tener que humedecer una tongada se hará de forma uniforme sin encharcamientos.

Las tongadas se compactarán de manera uniforme, todas las tongadas recibirán el mismo número de pasadas, y se prohibirá o reducirá al máximo el paso de maquinaria sobre el terreno sin compactar.

Para tierras de relleno arenosas, se utilizará la bandeja vibratoria como maquinaria de compactación.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizará una inspección cada 50 m³, y al menos una por zanja o pozo rechazando el relleno si su compactación no coincide con las calidades especificadas por la dirección facultativa o si presenta asientos superficiales.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según levantamiento topográfico de los perfiles transversales de relleno necesarios ordenados por la Dirección Facultativa de las obras.

ZANJAS y POZOS

Descripción

Quedan incluidos dentro de este apartado las tareas necesarias para ejecutar las zanjas y pozos destinados a la cimentación, drenaje, saneamiento, abastecimiento, etc. realizados con medios manuales o mecánicos con anchos de excavación máximos de 2 m. y 7 m. de profundidad.

Puesta en obra

Previo a los trabajos de excavación, la dirección facultativa deberá tener aprobado el replanteo, para lo cual este ha de estar definido en obra mediante camillas y cordeles.

El contratista deberá conocer la situación de las instalaciones existentes tanto en el subsuelo como aéreas con el fin de mantener la distancia de seguridad requerida para evitar accidentes. En esta misma línea se valorarán las cimentaciones próximas para evitar descalses o desprendimientos. Se protegerán los elementos de servicio público que pudieran ser afectados por la excavación.

Cuando al excavar se encuentre cualquier anomalía no prevista (instalaciones, rocas...) o construcciones que traspasen los límites del vaciado se comunicará a la Dirección Facultativa antes de continuar con la excavación.

En las excavaciones realizadas con el objeto de encontrar firme de cimentación, es el director de la obra el encargado de señalar la cota fondo de excavación, determinando dicha cota en obra en función del material aparecido. En este tipo de excavaciones destinados a cimentación, no se excavarán los últimos 40 cm. hasta el mismo momento del hormigonado para evitar la disgregación del fondo de excavación, limpiando la misma de material suelto mediante medios manuales.

Se evitará el acceso de agua a zanjas excavadas, evacuando la misma inmediatamente en caso de no poder evitarse.

Se harán las entibaciones necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes. La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes franjas entibadas.

Se tomarán las medidas necesarias para que no caigan materiales de excavados u otros a la zanja o pozo.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se inspeccionarán las zanjas cada 20 m. o fracción y los pozos cada unidad.

Durante la excavación se controlarán los terrenos atravesados, compacidad, cota de fondo, excavación colindante a medianerías, nivel freático y entibación.

Una vez terminada la excavación se comprobarán las formas, dimensiones, escuadrías, cotas y pendientes exigidas rechazando las irregularidades superiores a las tolerancias admitidas que se corregirán de acuerdo con las instrucciones de la dirección facultativa.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- replanteo: 2,5 % en errores y +-10 cm. en variaciones.
- formas y dimensiones: +-10 cm.
- refino de taludes: 15 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará según los perfiles teóricos de excavación según el tipo de terreno excavado, considerando la profundidad necesaria de excavación realizada.

TRANSPORTE de TIERRAS

Descripción

Operaciones necesarias para trasladar a vertedero los materiales sobrantes procedentes de la excavación y los escombros.

Puesta en obra

Se establecerán recorridos de circulación en el interior de la obra para los camiones, realizando los vaciados, rampas o terraplenes necesarios y contando con la ayuda de un auxiliar que guíe al conductor en las maniobras.

Las rampas para la maquinaria tendrán el talud natural que exija el terreno y si se transportan tierras situadas por debajo de la cota 0,00 su anchura mínima será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas y con pendientes máximas del 12% en tramos rectos o del 8% en tramos curvos.

El camión se cargará por los laterales o por la parte trasera no pasando en ningún caso por encima de la cabina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Tanto la disposición de las vías de circulación como las rampas y terraplenes realizados contarán con la supervisión y aprobación de la dirección facultativa.

La carga de los camiones no excederá en ningún caso la máxima permitida para cada aparato y en cualquier caso el material no excederá la parte superior de la bañera, se protegerá con lona y se limpiará el vehículo de barro antes de acceder a la calzada pública.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se calculará aplicando el coeficiente de esponjamiento al material a transportar y considerando la distancia a vertedero.

2.3. CIMENTACIÓN

La cimentación está constituida por elementos de hormigón, cuya misión es transmitir las cargas del edificio al terreno y anclar el edificio contra empujes horizontales.

Antes de proceder a la ejecución de los trabajos es necesario ubicar las acometidas de los distintos servicios, tanto los existentes como los previstos para el propio edificio.

El contratista no rellenará ninguna estructura hasta que se lo indique la dirección facultativa.

La construcción de cimentaciones está regulada por el Código Técnico de la Edificación en su Documento Básico de Seguridad Estructural-Cimientos.

ZAPATAS**Descripción**

Zapatas de hormigón en masa o armado con planta cuadrada, rectangular o de desarrollo lineal, como cimentación de soportes verticales pertenecientes a estructuras de edificación.

Puesta en obra

Antes de verter el hormigón se nivelará, limpiará y apisonará ligeramente el fondo de la excavación. Se garantizará que las zapatas apoyen en condiciones homogéneas. En suelos permeables, se agotará el agua durante la excavación sin comprometer la estabilidad de taludes o de obras vecinas.

Se verterá una capa de mínimo 10 cm. de hormigón de limpieza sobre la superficie de la excavación previa a la colocación de armaduras. La excavación del fondo tendrá lugar inmediatamente antes de la puesta en obra del hormigón de limpieza para que el suelo mantenga las condiciones inalteradas.

El hormigonado se realizará por tongadas cuyo espesor permita una compactación completa de la masa. Se realizará un vibrado mecánico debiendo refluir la pasta a la superficie según 71.5.2 EHE-08.

En zapatas aisladas el hormigonado será continuo y no se permitirá el paso de instalaciones mientras que en las zapatas corridas se deberá contar con el consentimiento de la Dirección Facultativa para ello. Las juntas de hormigonado se harán según el artículo 71.5.4 EHE-08, se situarán en los tercios de la distancia entre pilares, alejadas de zonas rígidas y muros de esquina, eliminando la lechada del antiguo y humedeciendo antes de verter el fresco.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08. Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Antes de la ejecución, se realizará la confirmación del estudio geotécnico, comprobando visualmente o con pruebas, que el terreno se corresponde con las previsiones de proyecto. Informe del resultado de tal inspección, la profundidad de la cimentación, su forma, dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno se incorporará a la documentación final de obra asumiendo el director de obra la máxima responsabilidad en esta cuestión.

En su caso, se comprobarán cimentaciones y edificios colindantes para garantizar que no se ven afectadas.

Se debe comprobar que: el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, el terreno presenta una resistencia y humedad similar a la supuesta en el estudio geotécnico, no se detectan defectos evidentes como cavernas, fallas, galerías, pozos, corrientes subterráneas, etc.

Se realizará un control por cada zapata, comprobando la distancia entre ejes de replanteo, dimensiones y orientación de los pozos, correcta colocación de los encofrados, hormigón de limpieza con espesor y planeidad suficiente, tipo, disposición, número y dimensiones de armaduras, armaduras de esperas correctamente situadas y de la longitud prevista, recubrimiento de las armaduras previsto, vertido, compactación y curado del hormigón, planeidad, horizontalidad y verticalidad de la superficie, adherencia entre hormigón y acero, unión con otros elementos de cimentación y juntas de hormigonado.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de

medición y valoración:

La medición de zapatas se realizará considerando el volumen teórico de proyecto. El hormigón de limpieza se valorará según planta teórica de proyecto multiplicado por profundidad real ordenada por la dirección facultativa.

MUROS

Descripción

Muros de hormigón armado con cimentación superficial, directriz recta y sección constante, cuya función es sostener rellenos y/o soportar cargas verticales del edificio.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego. En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para muros de contención dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15258.
- Perfil de estanquidad: Perfil de sección formada por óvalo central hueco y dos alas de espesor no menor de 3 mm, de material elástico resistente a la tracción, al alargamiento de rotura, al ataque químico y al envejecimiento. Se utilizarán además separadores y selladores.
- Lodos tixotrópicos: Es posible su empleo para contener las paredes de la excavación. Tendrán una suspensión homogénea y estable, dosificación no mayor del 10 %, densidad de 1,02 a 1.10 g/cm³, viscosidad normal, medida en cono de Marsh igual o superior a 32 s.

Puesta en obra

Los encofrados deberán ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asentamientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes. Los apeos no deberán aflojarse antes de transcurridos 7 días desde el hormigonado, ni suprimirse hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia característica, nunca antes de los 7 días, salvo que se realice un estudio especial. El diseño y disposición de los encofrados será tal que quede garantizada la estabilidad de los mismos durante su montaje, el hormigonado y posterior retirada.

El muro se hormigonará en una jornada y en un tiempo menor al 70 % del de inicio de fraguado. En caso de realizarse juntas horizontales de hormigonado se dejarán adarajas y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá. Se tomarán las precauciones necesarias para asegurar la estanquidad de la junta. El vertido del hormigón se realizará por tongadas de espesor no mayor de la longitud de la aguja del vibrador o barra, siendo la altura máxima de vertido de 100 cm. No se realizará el relleno del trasdós hasta transcurrido un mínimo de 28 días.

El perfil de estanquidad se sujetará al encofrado antes de hormigonar de forma que cada ala del perfil quede embebida en el hormigón y su óvalo central libre, en la junta de 2 cm de ancho. Se introducirá un separador en la junta y se sellará la junta limpia y seca antes de hormigonar el tramo siguiente.

Cuando se utilicen lodos tixotrópicos para la excavación, el hormigonado se realizará de modo continuo bajo los lodos, de forma que la tubería que coloca el hormigón irá introducida 4 m como mínimo, dentro del hormigón ya vertido. Se mantendrán las características de los lodos, se recuperarán correctamente y se hará un vertido controlado de residuo.

Se renovarán los lodos cuando su contenido en arena sea superior al 3 % o cuando su viscosidad Marsh sea superior a 45 s. Una vez fraguado el hormigón se eliminarán los últimos 50 cm del muro.

No se rellenarán coqueras sin autorización de la dirección facultativa.

Los conductos que atraviesen el muro se colocarán sin cortar las armaduras y en dirección perpendicular. En cualquier caso estas perforaciones deberán estar autorizadas por la dirección facultativa y su estanquidad garantizada.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08.

Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se realizará control del replanteo, nivelado, dimensiones, desplome, de la distancia entre juntas y de las juntas su anchura, perfil, separador y sellado.

Se comprobará además la impermeabilización, drenaje, y barrera antihumedad del trasdós.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando el volumen teórico de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de las condiciones estructurales del muro, así como de las condiciones del entorno al mismo, contará con la intervención de un técnico.

Se revisará anualmente, tras el periodo de lluvias, los paramentos, drenajes y terreno colindante. Las juntas y su sellado al igual que el estado general del muro deben ser revisadas cada 5 años por un técnico competente.

SOLERAS

Descripción

Capa resistente de hormigón en masa o armado, situada sobre el terreno natural o encachado de material de relleno cuya superficie superior quedará vista o recibirá un revestimiento de acabado.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Sellante de juntas: De material elástico, fácilmente introducible en las juntas. Tendrá concedido el correspondiente DIT.
- Fibras de polipropileno (si sólo se quiere evitar la fisuración) o de acero (si además se quiere aumentar la resistencia del hormigón).
- Separador: De poliestireno expandido, de 2 cm de espesor.

Puesta en obra

Se verterá el hormigón del espesor indicado en proyecto sobre el terreno limpio y compactado, la capa de encachado o sobre la lámina impermeabilizante si existe.

Se colocarán separadores alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera antes de verter el hormigón y tendrán una altura igual al espesor de la capa de hormigón.

En el caso de que lleve mallazo, éste se colocará en el tercio superior de la capa de hormigón.

Si se arma con fibras de acero se hará un vibrado correcto, de forma que las fibras no queden en superficie.

Se harán juntas de retracción de ancho comprendido entre 0,5 y 1 cm. a distancias máximas de 6 m y de profundidad de 1/3 del espesor de la capa de hormigón. El sellante se introducirá en un cajeado previsto en la capa de hormigón o realizado posteriormente a máquina, entre las 24 y 48 horas posteriores al hormigonado.

En juntas de trabajo u otras discontinuidades se dispondrán elementos conectores, tales como barras de acero corrugado o un machihembrado (si las cargas que transmite no son elevadas) de forma que las dos partes de la solera sean solidarias.

Se extenderá el cuidado en el curado del hormigón según 71.6 EHE-08.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Cada 100 m² o fracción se realizará un control de la compacidad del terreno, del espesor de la solera y planeidad medida por regla de 3 m. se hará una inspección general de la separación entre juntas y cada 10 m. de junta se comprobará su espesor y altura.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición se realizará considerando la superficie teórica de proyecto.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se alterará su configuración o solicitudes sin valoración por técnico competente.

Anualmente, tras la época de lluvias, se inspeccionarán las juntas y arquetas. Cada cinco años se incluirá la revisión de soleras por técnico competente.

2.4. ESTRUCTURA

ESTRUCTURA de HORMIGÓN ARMADO

Descripción

Estructuras constituidas por elementos de hormigón armado con barras de acero: vigas, pilares, forjados con nervios, viguetas o semiviguetas y losas.

Materiales

El constructor dispondrá de un sistema de gestión de materiales, productos y elementos a poner en obra que garantice la trazabilidad de los mismos según 66.2 de la EHE-08.

- Hormigón armado, según lo dispuesto en el punto específico de este mismo Pliego.
- Elementos para forjados cumplirán con las especificaciones establecidas en la EHE-08.

Piezas de entrevigado aligerantes de cerámica, hormigón, poliestireno expandido u otros materiales suficientemente rígidos, cumplirán con lo establecido en el artículo 36 de la EHE-08. Estos elementos se presentarán sin alabeos, roturas ni fisuraciones, su carga de rotura a flexión será superior a 1,0 KN, en caso de piezas cerámicas el valor de expansión por humedad estará en los límites establecidos en la EHE-08.

En el caso de utilizar forjados de viguetas de hormigón prefabricado estas contarán con marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 15037 y facilitará la declaración de conformidad que detallará la información del fabricante, descripción del producto y disposiciones con las que es conforme, condiciones específicas al uso del producto, número de certificado de control de producción en fábrica, nombre y cargo de la persona facultada por el fabricante para la firma y certificado de control de producción emitido por organismo notificado. El propio producto o el albarán de entrega incluirá el marcado CE.

En el caso de utilizar elementos prefabricados de hormigón para forjados nervados compuestos por una placa superior y uno o más nervios longitudinales dispondrán de marcado CE según lo expuesto en la norma armonizada UNE-EN 13224.

Del mismo modo, la utilización de elementos prefabricados de hormigón en vigas y pilares requerirá la presentación de la documentación relativa a su marcado CE según UNE-EN 13225.

En caso de empleo de placas alveolares prefabricadas dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 1168+A1.

En caso de puesta en obra de prelosas prefabricadas para forjados dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en la norma armonizada UNE-EN 13747+A1.

Puesta en obra

La puesta en obra se atenderá estrictamente a lo dispuesto en las Instrucciones EHE-08 y NCSE-02.

Los encofrados se realizarán según las indicaciones del artículo 68 de la EHE-08, debiendo ser estancos para que impidan pérdidas apreciables de pasta, rígidos para que se cumplan las tolerancias dimensionales y no sufran asientos ni deformaciones perjudiciales, y podrán desmontarse fácilmente, sin peligro y sin producir sacudidas ni daños en el hormigón. Han de estar limpios y húmedos antes de verter el hormigón y el empleo de desencofrante ha de contar con autorización de la dirección de obra. Se prohíbe el uso de aluminio en moldes.

Para la puesta en obra de cimbras, encofrados y apuntalamientos el constructor se ajustará a lo dispuesto en el punto 68.2, 68.3, 73 y 74 de

la EHE-08 ejecutándose preferentemente de acuerdo a la norma EN 12812. Los puntales se dispondrán sobre durmientes y las cimbras se arriostrarán en las 2 dirección para garantizar adecuada respuesta ante esfuerzos horizontales. Los movimientos serán inferiores a 5 mm. locales y a 1/1000 de la luz para el conjunto. Los tiempos de desencofrado se adoptarán según lo expuesto en el artículo 74 de la EHE-08.

No se efectuará el hormigonado sin la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez se hayan revisado las armaduras.

La elección del tamaño máximo del árido de los hormigones vendrá determinado por las indicaciones del fabricante del forjado y las condiciones de la estructura según 28.3.1 EHE-08.

Los forjados unidireccionales se regarán antes del hormigonado que se realizará en el sentido de los nervios y en un solo proceso tanto los nervios como la losa superior. Se seguirán las instrucciones indicadas por el fabricante para la manipulación y almacenamiento de viguetas y losas cuidando de retirar aquellos elementos que resulten dañados con su capacidad portante afectada.

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

El recubrimiento de la armadura se garantizará mediante la disposición de separadores y se ajustará a las especificaciones del 37.2 EHE-08.

Los separadores serán elementos especialmente diseñados para tal fin, de naturaleza no atacable por la alcalinidad del hormigón, no introducirán corrosión en las armaduras, serán tan impermeables como el propio hormigón. Expresamente queda prohibido el uso de separadores de madera, ladrillo u otros elementos residuales de la obra.

Para el anclaje y empalme de armaduras se atenderá a lo dispuesto en 69.5 EHE-08.

El apoyo de forjados sobre la estructura se realizará según lo expuesto en el punto 7 del anejo 12 de la EHE-08 y las recomendaciones de la norma UNE-EN 15037. Los enfrentamientos de nervios en los apoyos garantizarán la continuidad de los mismos con una desviación máxima de 5 cm.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se hará un control de la ejecución por lotes según artículo 92 de la EHE-08, haciendo comprobaciones previas al comienzo de la ejecución, control de acopios, comprobaciones de replanteo y geométricas, cimbras y andamiajes, armaduras, encofrados, transporte, vertido y compactación, juntas de trabajo, contracción o dilatación, curado, desmoldeo y descimbrado, tolerancias y dimensiones finales.

Se comprobará la situación de los elementos, las distancias a otros elementos, flechas, deformación bajo carga, adherencia entre el hormigón y el acero, uniones con otros elementos, apoyos, coincidencia con pilar inferior, entrevigado de la sección, pandeo, desplome, planeidad, horizontalidad, formación de huecos, anclajes.

Las viguetas llevarán marcas que permitan identificarlas y conocer todas sus características.

Las tolerancias máximas admisibles serán las establecidas en el anejo 11 de la EHE-08.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Elementos estructurales de hormigón armado volumen realmente ejecutado. Las planchas en superficie teórica descontando huecos mayores de 1 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La modificación de cargas, realización de taladros o perforaciones se realizarán previa consulta con un técnico.

Se revisará anualmente la posible aparición de fisuras, grietas, manchas de óxidos, golpes, desconchados en revestimientos del hormigón, humedades, degradación del hormigón, abombamiento de techos, puertas y ventanas que no cierran... debiendo ser comunicadas a un técnico especialista en caso de detectarse.

Cada 10 años se realizará limpieza de las superficies de vigas y pilares vistos con un cepillo de raíces y agua. En función de la contaminación y la suciedad a la que se vean expuestos estos elementos, se deberá realizar con mayor o menor frecuencia.

Cada 10 años se inspeccionará la estructura por técnico especialista.

2.9. INSTALACIONES

2.9.1. FONTANERÍA

Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.
- Aparatos sanitarios.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40°.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y

heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique, disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante. Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvanizado.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado.

Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3ºC.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +/-10 mm.
- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad y inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejunteo de la base de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

2.9.4. SANEAMIENTO

Descripción

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo

hacerse mediante sistema unitario o separativo.

Materiales

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña.

En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45° y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45°.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros. Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües, así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante 10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones.

También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación. Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

2.9.5. ELECTRICIDAD

Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.
- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes.

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas siguientes:

Lámparas de descarga

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W) Vapor de mercurio	Potencia total del conjunto (W) Vapor de sodio alta presión	Potencia total del conjunto (W) Vapor halogenuros metálicos
50	60	62	--
70	--	84	84
80	92	--	--
100	--	116	116
125	139	--	--
150	--	171	171
250	270	277	270 (2.15 A) 277 (3 A)
400	425	435	425 (3.5 A) 435 (4.6 A)

NOTA: Estos valores no se aplicarán a los balastos de ejecución especial tales como secciones reducidas o reactancias de doble nivel.

Lámparas halógenas de baja tensión

Potencia nominal de lámpara (W)	Potencia total del conjunto (W)
35	43
50	60
2x35	85
3x25	125
2x50	120

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las

uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionabilidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: $\pm 1\%$
- Enrase de tapas con el pavimento: $\pm 0,5$ cm.
- Acabados del cuadro general de protección: ± 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente.

Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

2.11. IMPERMEABILIZACIÓN

Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 15 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando con material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

PVC

Descripción

Láminas de PVC utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse reforzadas con velo y malla de vidrio.

Materiales

- Láminas de PVC:

Son resistentes al envejecimiento ambiental y al envejecimiento bajo tensión..

Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina PVC	0,170	1390	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa.

Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas. El soporte estará limpio, seco y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

Las láminas de PVC en cubiertas, se colocarán con una pendiente mínima del 2 % sujetándose perimetralmente, y de forma que elementos sobresalientes dificulten el paso del agua hacia el sumidero. En el caso de que el PVC tenga una resistencia a la migración del plastificante menor o igual al 2 %, sea resistente a microorganismos y al ataque y perforación de raíces, podrá colocarse con pendiente cero.

Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica, en cuyo caso la lámina deberá reforzarse con malla de poliéster.

Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

La soldadura se realizará con aire caliente. Se colocarán con su cara más clara hacia arriba ya que es la indicada para estar expuesta al sol.

Para conseguir estanquidad en juntas se colocarán bandas de PVC.

No podrán estar en contacto láminas de PVC plastificado con betunes asfálticos (salvo que el PVC plastificado esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto); láminas de PVC plastificado con espumas rígidas de poliestireno y poliuretano; láminas impermeabilizantes de plástico con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas del certificado de conformidad con el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

PINTURAS

Descripción

Pinturas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

Materiales

- Pinturas sintéticas de resinas.
- Pinturas de polímeros acrílicos.
- Pintura de caucho acrílico y resinas acrílicas.
- Pinturas bituminosas:

Breas, asfaltos o alquitranes más disolventes, y resinas especiales. No quedarán expuestas al sol y al aire durante mucho tiempo, para evitar la pérdida de sus propiedades.

Puesta en obra

Todas las pinturas empleadas en impermeabilización deberán cumplir las características físicas y químicas establecidas en UNE 104236, contarán con certificado de calidad reconocido, llevarán indicados en el envase el tipo, nombre del fabricante, rendimiento, incompatibilidades y temperatura de aplicación.

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. Se respetará escrupulosamente el mínimo y máximo espesor recomendado.

Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas indicadas por el fabricante y en ningún caso por debajo de lo 5º ni por encima de los 35º, sobre soporte limpio, seco, sin restos de grasa y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos según norma UNE 104281 (1), exigiéndosele la determinación del punto de reblandecimiento anillo-bola, penetración, índice de penetración, ductilidad a 25 °C y espesor.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta

que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación o el tipo de pintura no permita tal ensayo debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En impermeabilizaciones vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen la pintura.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

2.13. REVESTIMIENTOS

2.13.2. SUELOS

Según lo dispuesto en el Código Técnico de la Edificación, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) no presentará imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm;

b) los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%;

c) en zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

Excepto en edificios de *uso Residencial Vivienda*, la distancia entre el plano de una puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo a ella será mayor que 1200 mm y que la anchura de la hoja.

d) en el caso de suelos flotantes, se cuidará que el material aislante cubra toda la superficie del forjado y no se vea interrumpida su continuidad y evitando también los contactos rígidos con los paramentos perimetrales.

CERÁMICOS

Descripción

Revestimientos de suelos y escaleras en interiores y exteriores con baldosas cerámicas o mosaico cerámico de vidrio.

Materiales

- Baldosas:

Pueden ser gres esmaltado, porcelánico o rústico, baldosín catalán, barro cocido o azulejo. Estarán exentas de grietas o manchas y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE-EN 14411.

- Mosaico:

De piezas cerámicas de gres o esmaltadas, o de baldosines de vidrio.

- Bases:

Entre el soporte y el embaldosado se colocará una base de arena, que puede llevar un conglomerante hidráulico, o una base de mortero pobre, para regularizar, nivelar, rellenar y desolidarizar, o base de mortero armado para repartir cargas. En vez de base también se puede colocar un película de polietileno, fieltro luminoso o esterilla especial.

- Material de agarre:

Puede aplicarse una capa gruesa de mortero tradicional, o una capa de regularización y sobre ella una capa fina de adhesivos cementosos o hidráulicos o adhesivos de resinas de reacción. Las características del mortero se diseñarán en función del tipo de soporte y el espesor de la capa según la recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas y dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE y deberán cumplir las condiciones indicadas en las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos.

Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificación del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y hasta permitir el tráfico y ámbito de aplicación.

- Material de rejuntado:

Lechada de cemento Portland o mortero de juntas.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m³)	Factor de resistencia al Vapor de agua
Plaqueta o baldosa cerámica	1,000	2000	30
Plaqueta o baldosa de gres	2,300	2500	30

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

Puesta en obra

La superficie a revestir estará limpia, sin deformaciones, rugosa y ligeramente húmeda si el recibido se va a hacer con mortero y seca (humedad máxima del 3 %) si se hace con pasta adhesiva. Sobre superficies de hormigón es necesario esperar entre 40 y 60 días después del hormigonado. Si es necesario se picará la superficie o se le aplicará una imprimación para aumentar la adherencia y se aplicarán productos especiales para endurecer superficies disgregables.

Durante la puesta en obra se evitarán corrientes de aire, el soleamiento directo y la temperatura será de entre 5 y 30 °C.

Si el recibido se realiza con mortero, se espolvoreará cemento con el mortero todavía fresco antes de colocar las baldosas que estarán ligeramente húmedas. El rejuntado se hará 24 h. después de la colocación, con lechada de cemento si las juntas tienen una anchura menor de 3 mm y con mortero de cemento con arena muy fina si la anchura es mayor. La anchura mínima de las juntas será de 1,5 mm. También podrán emplearse morteros específicos de juntas en cuyo caso se a tenderá a lo dispuesto por el fabricante.

Si se va a utilizar adhesivo, la humedad del soporte será como máximo del 3 %. El adhesivo se colocará en cantidad según las indicaciones del fabricante y se asentarán las baldosas sobre ella en el periodo de tiempo abierto del adhesivo.

Se respetarán las juntas estructurales del edificio y se rellenarán con junta prefabricada, con fijación de metal inoxidable y fuelle elástico de neopreno o material elástico y fondo de junta compresible. En el encuentro con elementos verticales o entre pavimentos diferentes se dejarán juntas constructivas. Se dejarán juntas de dilatación en cuadrículas de 5 x 5 m en exterior y 9 x 9 m. en interior.

Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El constructor facilitará documento de identificación de las baldosas e información de sus características técnicas, tendrán marca AENOR y en usos exigentes o cuando la dirección de obra lo disponga se les harán ensayos de características dimensionales, resistencia a flexión, a manchas después de la abrasión, pérdida de brillo, resistencia al rayado, deslizamiento a la helada y resistencia química. En el embalaje se indicará el nombre del fabricante y el tipo de baldosa.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según EHE-08 y RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO₃, ión Cloro Cl⁻, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Planeidad entre baldosas adyacentes: ± 1 mm.
- Desviación máxima: ± 4 mm. por 2 m.
- Alienación de juntas de colocación: ± 2 mm. por 1 m.
- Desnivel horizontalidad: 0,5 %.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m².

Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Regularmente se realizará una limpieza con agua y detergente adecuado.

Periódicamente se comprobará que no hay piezas fisuradas, rotas o desprendidas en cuyo caso es necesario avisar a un técnico cualificado.

El material de rejuntado se revisará y renovará si fuera necesario cada 5 años. En este trabajo se empleará lechada de cemento blanco o material específico para el rejuntado.

Llodio, a 1 de Agosto de 2025

Aitor Alberdi Goitia

AITOR ALBERDI Digitalki sinatuta
GOITIA - norengandik: AITOR ALBERDI
30618759D GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:35:46
+02'00'

DOCUMENTO N° 5

ESTUDIO BASICO DE

SEGURIDAD Y SALUD

INDICE:

0. JUSTIFICACIÓN PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
1. MEMORIA DESCRIPTIVA.	4
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.	4
1.3. AGENTES INTERVINIENTES	4
1.4. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.	4
1.4.1. DESCRIPCION Y SITUACIÓN DE LA OBRA.	4
1.4.2. CARACTERISTICAS DEL SOLAR, EL ENTORNO Y SERVIDUMBRES.	5
1.4.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.	5
1.4.4. CENTROS MÉDICOS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS.	5
1.5. PROTECCIONES GENERALES.	6
1.5.1. VALLADO DE CIERRE Y CONTROL DE ACCESOS.....	6
1.6. SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR PARA LOS TRABAJADORES.	6
1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.	7
1.7.1. ELECTRICIDAD.....	7
1.7.2. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.	10
1.8. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS.	11
1.8.1. MAQUINARIA DE LA OBRA.	11
1.8.2. MEDIOS AUXILIARES.....	12
1.9. SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA.....	12
1.9.1. RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR COMPLETAMENTE.	12
1.9.2. RIESGOS LABORALES QUE NO SE PUEDEN ELIMINAR COMPLETAMENTE.	12
1.10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	13
1.11. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	15
1.11.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.	15
1.11.2. CIMENTACIÓN y ESCOLLERA	17
1.11.3. ACABADOS y OFICIOS.	20
1.11.3.1. Pavimentos ceramicos.....	20
1.11.3.2. Impermeabilizaciones	20
1.11.3.3. Soleras hormigon	20
1.11.4. INSTALACIONES.	24
1.11.4.1. Sameamiento.....	34
1.11.4.2. Elctricidad e iluminacioni.....	38
1.11.5. PAVIMENTACION DE ASFALTO EN CALIENTE.	30
1.11.6. PINTURA PAVIMENTOS.	32

1.12. TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO.	33
1.12.1. CRITERIOS PREVENTIVOS EMPLEADOS.	33
1.12.2. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.	33
1.12.3. PRECAUCIONES, CUIDADOS y MANUTENCIÓN.	33
1.13. MEDIOS AUXILIARES.	39
1.14. MAQUINARIA DE OBRA.	47
1.14.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.	47
1.14.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.	52
1.14.3. MÁQUINAS HERRAMIENTAS.	55
1.14.4. MAQUINARIA DE ASFALTADO.	64
2.1. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.	66
2.2. CONDICIONES LEGALES, NORMAS y REGLAMENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.	67
1.5. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.	70
1.5.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	70
1.5.2. DELEGADO DE PREVENCIÓN.	70
1.5.3. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.	70
1.5.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.	71
1.5.5. PRINCIPIOS APLICABLES DURANTE LA OBRA. (Art. 10 del R.D. 1.627/1997).	71
1.5.6. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS. (Art. 11 RD. 1.627/1997).	71
1.5.7. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS. (Art. 12 del R.D. 1.627/1997).	72
1.6. ORGANIZACIÓN y DOCUMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.	73
1.7. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.	83
1.7.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.	83
1.7.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.	83
1.7.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA y LOS MEDIOS AUXILIARES.	87
1.7.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.	91
1.7.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES DE BIENESTAR (Casetas).	92
1.7.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.	94
1.7.7. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PERSONAL QUE INTERVENGA EN OBRA.	95
1.7.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.	96
1.7.9. ERGONOMÍA. MANEJO MANUAL DE CARGAS.	97
1.7.10. EXPOSICIÓN AL RUIDO.	98
1.7.11. ACCESO AL CENTRO DE TRABAJO.	98
1.8. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LA OBRA.	99
2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.	100

0. JUSTIFICACIÓN PRELIMINAR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que se dan **todos** los supuestos siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **es inferior** a 450759.08 € (75 millones pesetas).

Presupuesto Ejecución Material = 181.953,50 €
(GASTOS GENERALES + BENEFICIO INDUSTRIAL) 19% = 34.571,17 €
IVA 21% = 45.470,18 €
PEC = PEM + Gastos Generales + Beneficio Industrial + IVA = 261.994,85 €.

- b) La duración estimada de la obra **es superior** a 30 días, no empleándose en ningún momento a **más** de 20 trabajadores **simultáneamente**.

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 5

- c) El volumen de mano de obra estimada es **superior** a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Nº de trabajadores-día = 5

Periodo previsto de duración de la obra = 4 meses,

Días de trabajo previstos = 5 * 20 días al mes * 4 meses = **400 días**

- d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como en el apartado c se supera el supuesto previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1.997 se redacta el presente **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. ANTECEDENTES.

No se requiere de coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, ya que el arquitecto redactor es un único proyectista, elaborando el estudio de seguridad y salud el arquitecto técnico que suscribe, para el proyecto del aparcamiento en el campo de futbol de San martin (Altzarate) de Laudio.

1.2. OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este estudio básico de seguridad y salud, redactado durante la fase de redacción del proyecto, establece las previsiones respecto a prevención de riesgos laborales y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos, facilitando el desarrollo del plan de seguridad y salud, bajo el control del coordinador de seguridad o de la dirección facultativa de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.3. AGENTES INTERVINIENTES

PROMOTOR	Ayuntamiento de Llodio
EMPLAZAMIENTO	Polígono 5 parcela 498 Llodio
OBRA	Parking en campo de futbol San Martin
REDACTORAS DEL PROYECTO	Aitor Alberdi Goitia COAATBI nº1685
REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	Aitor Alberdi Goitia COAATBI nº1685
PLAZO EJECUCION APROXIMADO	4 meses
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL ESTIMADO	181.953,50 €

1.4. CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

1.4.1. DESCRIPCION Y SITUACIÓN DE LA OBRA.

El solar sobre el que se va a ejecutar la obra está situado en Llodio. Dispone de un único acceso para vehículos al noroeste con un ancho aproximado de 6,3-6,8 m.

La obra en cuestión se trata de la construcción de un parking en superficie en un solar vacío, en el cual no ha existido construcción previa, a ejecutar en una sola fase de obra. Esta proyectada un parking de forma mas o menos rectangular.

Para salvar los desniveles existentes en el terreno, se contempla la construcción de una solera a distintos niveles y una escollera de piedra.

Se prevé acceso a la obra desde el vial ubicado al este de la parcela de 6,3-6,8 m. de ancho dejando un paso de unos 1,80 m para peatones.

1.4.2. CARACTERISTICAS DEL SOLAR, EL ENTORNO Y SERVIDUMBRES.

Topografía y superficie.

La parcela sobre la que se va a ejecutar la obra tiene forma rectangular. La pendiente del terreno se configura en dos partes; en la franja de entrada a la parcela, y la mitad de la explanada es bastante llano y hacia el este de la explanada existente el terreno va cogiendo pendiente hasta alcanzar un desnivel de 3-4 m.

1.4.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

Presupuesto.

El presupuesto de ejecución material de la obra es de 181.953,9€.

El presupuesto del estudio de seguridad y salud es de 3.499,64€.

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto en el proyecto es de 4 meses.

Personal previsto.

Dadas las características de la obra, el técnico que suscribe estima la participación del siguiente número de trabajadores:

▪ Movimiento de tierras:	2 operarios
▪ Demolicion y movimiento de tierras:	2 operarios
▪ Albañilería	2 operarios
▪ Inst. electricidad y iluminación	2 operarios
▪ Inst. fontanería y saneamiento:	2 operarios
▪ Pavimentacion	4 operarios
▪ Pintura y señalizacion	2 operarios

TOTAL DE OPERARIOS..... 16 operarios

Con 6 operarios a la vez cuando se realicen trabajos de movimiento de tierra y pavimentación.

1.4.4. CENTROS MÉDICOS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS.

En caso de que ocurra un pequeño accidente, en la caseta de obra se dispondrá de un botiquín en perfecto estado de uso, para una primera cura leve. En el supuesto de ocurrir algún accidente de mayor importancia, se deberá avisar a los servicios de emergencia, siguiendo las indicaciones de actuación.



El teléfono para cualquier EMERGENCIA es 112.

- El Centro de Salud más próximo, es: **AMBULATORIO DE LLODIO**

AVENIDA ZUMALACARREGUI Nº 1 LLODIO

Teléfono

94 600 74 80

Horario de atención: de lunes a viernes de 08:00 a 20:00

- El Centro Hospitalario más próximo es: **HOSPITAL GALDAKAO**

Barrio LABEAGA S/N GALDAKAO

Teléfono

944 00 70 00

Horario de atención: 24h

1.5. PROTECCIONES GENERALES.

1.5.1. VALLADO DE CIERRE Y CONTROL DE ACCESOS.

Se realizará el vallado de la obra de todo el borde de la plataforma del parking, permitiendo el acceso a las instalaciones del campo de futbol de los posibles usuarios durante la ejecucion de las obras. Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2,00 m. de altura mínima, y se apoyara en bases de hormigón de sección 65x24 cm. sobre los que se embutirán las planchas de malla galvanizada grecada trasladables.
- Las vallas peatonales serán de 1 m de altura
- Dispondrá de un acceso para los operarios de obra y los trabajadores del campo por el vial de acceso con valla de 1 m.
- También dispondrá de un acceso de 5,00 m. de ancho para acceso de vehículos.
- Deberá presentar como mínimo la señalización de:
 - Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
 - Señalización de advertencia, obligación y prohibición para el personal de la obra.

El contratista implantará un sistema de control de acceso en la obra, y sólo permitirá el acceso a las personas autorizadas por la dirección facultativa y el coordinador de seguridad y salud.

1.6. SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR PARA LOS TRABAJADORES.

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en cada fase de obra, se determinara la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso **la mayor presencia simultánea de personal se consigue con 4 trabajadores.**

Debido a la facilidad de espacio en todo el perímetro de la Obra, se opta por colocar las siguientes instalaciones: comedor y vestuario, y aseo. Véase **plano nº 1.**

COMEDOR - VESTUARIO

Se considera una superficie necesaria de entre 1,50 y 2,00 m² por cada operario que vaya a utilizarla, considerándose una simultaneidad a la hora de comer del 100% del total de

operarios existentes en la obra, es decir 6 trabajadores, por lo que es necesaria una caseta comedor con una mesas y 6 sillas.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, con lo que se cumple el Anexo IV del RD. 1627/1997.

Se opta por una caseta para 6 trabajadores, con el siguiente contenido mínimo para su uso:

- Un calienta comidas (microondas).
- Un grifo con su correspondiente pileta.
- Mesas y bancos para 6 trabajadores.

Se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 21A-113B (6 Kg.), que deberá estar en una zona accesible y señalizada de la planta baja de la obra.

ASEO

Se ha previsto la colocación de un inodoro portátil, para dar servicio a los trabajadores mientras dure la obra.

1.7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

1.7.1. ELECTRICIDAD.

En lo que se refiere a la instalación eléctrica provisional de la obra y desde el punto de enganche dado por la compañía Iberdrola, que se prevé que sea aéreo, se instalará el cuadro provisional de obra. Desde este punto partirán las líneas a los diferentes servicios demandados por la obra

A) RIESGOS.

- ☐ Heridas punzantes en manos.
- ☐ Caídas al mismo nivel o a distinto nivel.
- ☐ Contactos eléctricos directos e indirectos derivados de realizar trabajos con la instalación en tensión, por intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que ésta está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inesperadamente y por mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra.

B) MEDIDAS PREVENTIVAS.

B.1.- SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto, Interruptores diferenciales.

B.1.1.- NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LOS CABLES.

- ☐ Todos los conductores utilizados serán aislados, de tensión nominal mínima de 1000 voltios, y sin defectos apreciables. No se admitirán tramos defectuosos o dañados.

- ❑ La distribución de cables desde el cuadro general a los cuadros secundarios se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- ❑ Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones reglamentarias estancos antihumedad, estarán elevados y se prohíbe mantenerlos en el suelo.

B.1.2.- NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LOS INTERRUPTORES.

- ❑ Se ajustarán a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ❑ Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad y estarán señalizadas con una señal normalizada de riesgo eléctrico.
- ❑ Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de pilares de hormigón, bien de pies derechos verticales que sean estables.

B.1.3.- NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LOS CUADROS ELÉCTRICOS.

- ❑ Serán metálicos o de P.V.C. de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- ❑ Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- ❑ Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra y periódicamente se realizará una comprobación de que ésta se encuentra en buen estado.
- ❑ Los cuadros principales o secundarios serán colgados, bien de pilares de hormigón, bien de pies derechos verticales que sean estables.

B.1.4.- NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LAS TOMAS DE ENERGÍA.

- ❑ Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado, con grado de protección recomendable IP-447.
- ❑ Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permitan dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- ❑ Los circuitos generales se protegera con interruptor automático o magnetotérmico, y disyuntor diferencial de 300 mA (maquinaria) o 30 mA (alumbrado).
- ❑ Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

B.1.5.- NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LAS TOMAS DE TIERRA.

- ❑ La red de toma de tierra deberá ajustarse a las especificaciones de la Instrucción ITC-BT-18 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como a todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción ITC-BT-33.
- ❑ Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- ❑ El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- ❑ La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica a ubicar junto al cuadro general.
- ❑ El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm² de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente, y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

B.1.6.-NORMAS DE PREVENCIÓN PARA LA INSTALACION DE ALUMBRADO.

- ❑ Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua, con grado protección recomendable IP-447.
- ❑ La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos.
- ❑ Las zonas de paso estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

B.1.7.- NORMAS DE APLICACIÓN DURANTE EL MANTENIMIENTO Y REPARACIONES DE LA INSTALACION.

- ❑ El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, y preferentemente en posesión de carné profesional correspondiente.
- ❑ Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, en especial cuando se detecte un fallo, momento en el que se la declarara "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rotulo correspondiente en el cuadro.
- ❑ Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea:

"NO CONECTAR, OPERARIOS TRABAJANDO EN LA INSTALACIÓN"

- ❑ La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los instaladores autorizados.

C) MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS ELÉCTRICOS.

- ❑ Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- ❑ Los cuadros eléctricos de intemperie se protegerán con viseras contra la lluvia, y se pondrá un palé de madera en su base para que el operario esté aislado.
- ❑ Los postes provisionales de colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. de los bordes de la excavación o la calle.
- ❑ Se comprobará el estado de empotramiento en el terreno antes de ejecutar ninguna operación de subida para mover líneas. Deberán estar un mínimo de 80 cm. enterrados y las maniobras siempre serán realizadas por instaladores

autorizados.

- ☐ Las líneas eléctricas de acometida de obra, al igual que los cuadros, se realizarán conforme a las indicaciones de la compañía suministradora, bajo proyecto en caso necesario.
- ☐ Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo o de llave.

1.7.2. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.

Por parte de la empresa municipal suministradora del servicio de aguas, y a petición de la propiedad, se dotará a la obra de la acometida necesaria.

La acometida hasta el solar será subterránea, hasta arqueta a pie de obra donde se instalará un armario metálico dotado de los siguientes elementos: válvula de retención, llave de paso, contador y llave de paso. Desde este armario se realizará el servicio de obra con tuberías de polietileno a los diferentes puntos de consumo.

A) RIESGOS.

- ☐ Caídas al mismo nivel.
- ☐ Caídas a distinto nivel.
- ☐ Caída de objetos.
- ☐ Exposición al ruido.
- ☐ Sobresfuerzos.
- ☐ Proyección de fragmentos o partículas.
- ☐ Choques contra objetos móviles o inmóviles.
- ☐ Golpes por objetos o herramientas.
- ☐ Contactos térmicos.
- ☐ Explosiones o incendios.
- ☐ Atropellos por maquinaria de la obra.
- ☐ Quemaduras por la llama del soplete.
- ☐ Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

B) MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ☐ Orden, limpieza, iluminación adecuada y revisión de las escaleras de mano.
- ☐ El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás.
- ☐ Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- ☐ No se doblará la tubería polietileno para cortar el agua poniéndose llave de paso o tapón.
- ☐ Mantenimiento y sustitución de tuberías en mal estado.

1.8. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS.

1.8.1. MAQUINARIA DE LA OBRA.

A continuación, se señala la maquinaria que, en la fase de proyecto, el técnico que suscribe prevé que se pueda emplear en la ejecución, pudiendo el contratista, en el posterior plan de seguridad y salud que elabore, optar por la utilización de otra maquinaria distinta, siempre previa justificación de esa decisión y no admitiéndose en ningún caso que la misma represente un menor nivel de protección para los trabajadores.

En todo caso, estas modificaciones deben ser aprobadas por el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución. Antes del comienzo de la obra se dispondrá de la documentación acreditativa del cumplimiento de esta maquinaria con la legislación vigente. Asimismo, se tendrá la evaluación de riesgos y planificación preventiva correspondiente al uso de esta maquinaria y la autorización por escrito de aquellos operarios que puedan hacer uso de ella.

La maquinaria que se prevé emplear en la obra es:

PARA LA EXCAVACIÓN y EL MOVIMIENTO DE TIERRAS:

- Retroexcavadora.
- Camión de transporte de tierras.
- Dumper
- Pisón compactador

PARA ELEVACIÓN y CARGA DE MATERIALES:

- Camión grúa.

PARA LA URBANIZACIÓN y ESCOLLERA:

- Sierra circular de madera.
- Hormigonera
- Vibrador de hormigón.
- Encofrado de muros
- Cubilote

PARA LAS INSTALACIONES:

- Cortadora de pavimento de terrazo.
- Martillo eléctrico rompedor.
- Radiales – amoladoras.
- Sierra circular de cerámica.
- Taladro portátil.
- Amasadora o batidora para pastas, morteros y pintura.
- Taladros
- Atornilladores de batería.
- Compresor
- Herramientas manuales

PARA ASFALTADO:

- Camión de transporte.
- Extendedora
- Pisón compactador
- Maquina pintabandas

1.8.2. MEDIOS AUXILIARES.

Aparecen recogidos en este apartado los medios auxiliares que, en la fase de proyecto, se consideran necesarios para la correcta y segura ejecución, pudiendo el contratista, en el plan de seguridad y salud que elabore, optar por la utilización de otros medios, siempre previa justificación de la decisión no admitiéndose rebajas del nivel protección de los trabajadores. En todo caso, estas modificaciones serán aprobadas por el coordinador de seguridad y salud.

Los medios auxiliares que se pueden prever son:

- Andamio modular normalizado.
- Andamio de borriquetas.
- Escaleras metálicas de mano.
- Puntales metálicos.

1.9. SEGURIDAD APLICADA A LAS FASES DE OBRA.

1.9.1. RIESGOS LABORALES QUE SE PUEDEN EVITAR COMPLETAMENTE.

Se eliminará el riesgo para personas ajenas a la obra mediante la instalación de un vallado de 2,00 m. de altura sobre pies de hormigón de sección 65x24 cm., sobre los que se embutirán planchas de malla galvanizada.

1.9.2. RIESGOS LABORALES QUE NO SE PUEDEN ELIMINAR COMPLETAMENTE.

Como riesgos que no se eliminan y que pueden afectar a todos los trabajadores durante la ejecución de la obra, podemos enumerar los siguientes:

1. Caídas de trabajadores a distinto nivel o al mismo nivel.
2. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
3. Caída de objetos en manipulación.
4. Caída de objetos desprendidos.
5. Pisadas sobre objetos.
6. Choques contra objetos inmóviles o móviles.
7. Golpes o cortes por objetos o herramientas.
8. Proyección de fragmentos o partículas.
9. Atrapamiento por o entre objetos o máquinas.
10. Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
11. Sobresfuerzos.
12. Exposición a temperaturas extremas.
13. Contactos térmicos.
14. Contactos eléctricos directos e indirectos.
15. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
16. Explosiones.
17. Incendios.
18. Atropellos o golpes con vehículos o máquinas.
19. Ruido.
20. Vibraciones.

1.10. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Los equipos de protección individual que se deban emplear responderán a las condiciones técnicas, de elección y uso que se establecen en el Pliego de Condiciones de este documento. En cumplimiento del artículo 17.2 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, **el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados** para el desempeño de sus funciones **y velar por el uso efectivo de los mismos** cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Al respecto, el empresario garantizará los siguientes aspectos:

- La formación e información a los trabajadores sobre el uso y mantenimiento en buen estado de los equipos de protección individual.
- La selección de equipos de protección individual con marcado CE, adecuados al trabajo a realizar y conformes a lo indicado en su evaluación de riesgos o plan de prevención de riesgos laborales.
- Una entrega personalizada y por escrito a cada trabajador, en función de los trabajos que éste vaya a realizar y los riesgos asociados a dichos trabajos.

A partir de aquí, cabe recordar lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 31/1995, en el que se recoge la obligatoriedad de su uso por parte de los trabajadores, siempre que se precise eliminar o reducir los riesgos profesionales.

Por otra parte, cualquier empresa o trabajador autónomo que concurra en una obra, tiene la obligación de cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales. Este deber de cooperación se concreta, entre otras cosas, con el intercambio recíproco de información sobre los riesgos específicos que se puedan generar a trabajadores de otras empresas. A partir de la información recibida y de la incluida en su evaluación de riesgos y plan de prevención de riesgos laborales, **cada empresa debe dotar a sus trabajadores de los medios y recursos concretos y específicos** que sean necesarios para ejecutar la actividad de forma segura, en este caso los equipos de protección individual.

□ Protección de los pies:

- Calzado de protección tipo S3 o S1P según los trabajos a realizar.
- Botas de agua en trabajos en exteriores, tiempo lluvioso y durante el vertido de hormigón en cimentación, soleras o forjados y también durante el pulido de pavimento o la proyección de poliuretano. Éstas deberán llevar plantilla de acero y puntera reforzada en caso de trabajos con lluvia y en fase de estructura.
- Polainas de piel de serraje, conformes a UNE EN 470-1 para trabajos de soldadura.

□ Protección de la cabeza:

1. Casco de protección, con marcado CE y conforme a la norma UNE EN-397, para todos los trabajos, excepto los indicados a continuación.
2. Caperuza durante la proyección de poliuretano.
3. Equipo respirador con casco de protección (capuz), para el abujardado y granallado de elementos de hormigón.

□ Protección de las manos:

Guantes de protección contra riesgo mecánico. De P.V.C. para trabajos de sellado y rejuntado de piezas cerámicas. Conformes a la norma UNE EN 388.

Para trabajos de soldadura los guantes han de ser conformes a norma UNE EN 388 y 407. Los manguitos serán conformes a UNE EN 340.

Los trabajos de soldadura aluminotérmica requieren, además, de la utilización de guantes de protección contra riesgo térmico.

- ❑ **Protección de vías respiratorias:** mascarilla filtrante, tipo FFP1, FFP2 o FFP3 según su rendimiento y el escape de aire hacia el interior. Se empleará en ambientes con polvo (lijado de paramentos o elementos de madera) y en trabajos con exposición a aerosoles líquidos (pintura). También en tareas de corte y lijado de materiales cerámicos, pétreos o de madera. Serán conformes a norma UNE EN149.

- ❑ **Protección contra el ruido:** tapones, orejeras o auriculares de protección auditiva, según el trabajo, conformes a norma EN352, cuando se superen los siguientes valores de ruido: $L_{Aeq,d} > 85 \text{ dB(A)}$ y $L_{pico} > 137 \text{ dB(C)}$.

En el caso de que $80 \text{ dB(A)} < L_{Aeq,d} \leq 85 \text{ dB(A)}$ y $135 \text{ dB(C)} < L_{pico} \leq 137 \text{ dB(C)}$, el empresario ya está obligado a la entrega de los equipos de protección individual a los trabajadores.

Ejemplos de uso de la protección contra el ruido: mesa de corte de madera, mesa de corte por vía húmeda, fratasadoras mecánicas, cortadoras de juntas de hormigón, amoladora, martillos y taladros percutores eléctricos, roscadora de tubos,

- ❑ **Protección de los ojos:** gafas antiproyecciones en operaciones de apertura de rozas, proyección de morteros/yesos y cortes con maquinaria. Para la proyección de poliuretano será necesaria la utilización de máscara con filtro para gases y vapores de tipo E3-P3SL.

Por su parte, para la soldadura se podrán emplear gafas de montura universal, gafas de montura integral, pantallas de soldador de cabeza y de mano. Según las normas UNE EN 166, 169 y 379.

- ❑ **Protección del cuerpo:**
 - Ropa de trabajo o traje impermeable y botas de agua en caso de lluvia.
 - Chaleco reflectante en trabajos de movimiento de tierras o en otros trabajos en el exterior, por ejemplo, cuando sea conveniente tener visibilidad sobre los trabajadores que puedan transitar o permanecer cerca de las zonas de descarga de materiales o acopios.
 - Ropa de abrigo para bajas temperaturas.
 - Para la manipulación de la maquinaria, la ropa de trabajo debe disponer de puños ajustables.
 - Ropa para la protección contra los abrasivos en caso de abujardado o granallado de elementos de hormigón.
 - Mono completo de vinilo con nivel 3, para trabajos de proyección de poliuretano.
 - Mandil (delantal) de cuero cromo, sin costuras y conforme a normas UNE EN 340 y 470-1, para trabajos de soldadura.

- ❑ **Protección contra caídas a distinto nivel:**
 1. Dispositivos de anclaje provisional, conforme a UNE EN795, de Clase B, o con testigo, de Clase A1.
 2. Líneas de vida horizontales flexibles, conformes a UNE EN795 y/o líneas de anclaje verticales flexibles, conformes a UNE EN353-2.
 3. Arnés anticaída para trabajos a partir de 2,00 m. de altura:

- Imprescindible su uso durante las operaciones de montaje, traslado y desmontaje de sistemas de protección colectiva u operaciones de encofrado y desencofrado.
- Si se instala plataforma para descarga de materiales en planta, el sistema anticaída podría ser sustituido por cinturón de posicionamiento durante las operaciones de: instalación inicial de la plataforma, retirada de barandilla, recepción de materiales, nueva colocación de barandilla y retirada definitiva de la plataforma. Como única condición para el uso de cinturón de posicionamiento, se establece que la longitud de la cuerda de atado sea como máximo hasta el punto en el que se deba ubicar el trabajador.
- En todos los trabajos que se ejecuten desde el exterior de la fachada, independiente de su naturaleza y del tipo de andamio o plataforma de trabajo que se utilice, los operarios que los realicen sujetarán sus respectivos sistemas anticaídas a líneas flexibles de anclaje (un trabajador por cada línea de anclaje).

1.11. FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Tal como indica la Guía Técnica que desarrolla el R.D. 1627/1997 a continuación se desarrollan los distintos trabajos a ejecutar en obra, de forma cronológica; aunque algunas tareas se realizan por las mismas empresas, pero en varias fases.

1.11.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

Según indica el proyecto habrá que realizar un vaciado en toda la esquina noreste de la futura ubicación del parking, dejando unas cotas similares a las existentes en la cota actual.

Para trabajar en unas condiciones de seguridad seguras, los taludes se ejecutarán con pendiente 1/1, lo que garantizará su estabilidad y evitará el derrumbe de tierras sobre los trabajadores, tanto durante la ejecución del movimiento de tierras, como en los trabajos propios de cimentación y muros de contención.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

El vaciado se excavará en un solo nivel y de una única vez, y por tanto no será necesaria la ejecución de bataches. La excavación se llevará a cabo con retroexcavadora, y transportando las tierras extraídas con camiones.

Durante ésta, se colocará un vallado móvil a modo de baliza que impida a los trabajadores acercarse al radio de acción de la máquina.

La retirada de tierras se realiza directamente desde la retroexcavadora al camión, el cual actuará a las órdenes de un señalista que dirigirá las maniobras de entrada y salida al solar, reduciendo a un nivel aceptable el riesgo de atropello y colisión entre vehículos o a personas.

RIESGOS QUE SI PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❑ Riesgo: atropellos por la maquinaria al efectuar replanteos.

Medida preventiva: planificar la ejecución de los replanteos en tiempo distinto al de la utilización de la maquinaria de excavación.

- ❑ Riesgo: colisiones con vehículos de la calle y atropellos a personas ajenas a la obra al salir o entrar máquinas del recinto.

Medida preventiva: colocación de un trabajador señalista avisando a los peatones y vehículos de la salida o entrada de las máquinas de la obra.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❑ Riesgo: atrapamientos y aplastamientos por vuelco de maquinaria.
Medida preventiva: balizas de aproximación de maquinaria a los bordes de excavación, protección de éstos y disponer en la retroexcavadora de cabina reforzada contra el aplastamiento.
- ❑ Riesgo: atropellos y colisiones de trabajadores con los vehículos.
Medida preventiva: vallado del entorno de trabajo donde maniobran las máquinas y durante la circulación de las máquinas, éstas deberán hacerlo con el rotativo luminoso de cabina y la señalización acústica encendidos, procurando los trabajadores no permanecer en los radios de acción o en los recorridos de las máquinas. En caso necesario, el operador de la maquinaria avisará de forma previa al recurso preventivo del contratista de las maniobras o recorridos a hacer.
- ❑ Riesgo: atropellos por la maquinaria al acceder por la rampa a operarios que circulan por ella. Medida preventiva: información a los operarios que deben entrar y salir al fondo de excavación a través de escalera metálica de mano y no a través de la rampa.
- ❑ Riesgo: accidentes por impericia del conductor de la retroexcavadora o el camión.
Medida preventiva: las máquinas serán conducidas por personal específicamente formado y autorizado por escrito por su empresa al manejo.
- ❑ Riesgo: desprendimientos de tierras.
Medida preventiva: en caso de que al iniciar la excavación se localicen zonas con terrenos muy flojos, el director de obra establecerá y documentará una serie de bataches.
- ❑ Riesgo: ruido y vibraciones.
Medida preventiva: cabina insonorizada y con climatización, y auriculares de protección en trabajadores del entorno cuando se superen los 90dB. Será el servicio de prevención de la empresa subcontratista encargada de ejecutar el movimiento de tierras, el que se encargue de determinar los niveles de ruido.
- ❑ Riesgo: sobreesfuerzos.
Medida preventiva: formación de los trabajadores y empleo de la maquinaria debida en el transporte y manipulación manual de cargas.
- ❑ Riesgo: caída de personas al mismo nivel.
Medida preventiva: orden, limpieza e iluminación en el tajo y sus accesos.
- ❑ Riesgo: caída de trabajadores desde el borde de la excavación al fondo de ésta.
Medida preventiva: colocación de sistema de protección de borde perimetral, separada al menos 2,00 m. del borde de excavación.
- ❑ Riesgo: generación de polvo.
Medida preventiva: regado periódico de la superficie a excavar.
- ❑ Riesgo: incendios por manipulación del combustible.
Medida preventiva: manipulación del combustible en ambientes ventilados y por personal autorizado; no estando durante la misma en contacto con ambientes de fuego o llamas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

El material más empleado en esta fase de obra es el combustible. Tiene un punto de inflamabilidad muy bajo y es muy fácil que provoque un incendio. Deberá disponer de lugar de almacenamiento cerrado y bien ventilado, siendo manipulado por personal autorizado.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria son los descritos en su apartado correspondiente, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en los respectivos manuales de los fabricantes y en el citado apartado se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria o medios auxiliares:

- Retroexcavadora.
- Camión basculante para transporte de tierras.
- Dumper.

1.11.2. CIMENTACIÓN y ESCOLLERA

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

La cimentación queda resuelta mediante una escollera rellena de hormigón en masa. A continuación se construirá el cuerpo de la escollera.

Existirá una gran cimentación corrida de dimensión del largo de la zapata.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Toda la cimentación será realizada con hormigón HM-20.

Una vez finalizada la excavación, los huecos se protegerán en sus perímetros con sistema de protección de borde instalada anclada al terreno.

En primer lugar se procederá a la realización de la cimentación, para más tarde seguir con la escollera.

RIESGOS QUE SI PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ☐ Riesgo: sepultamiento por derrumbes de tierras.

Medida preventiva: respetar los taludes de tierras establecidos en el proyecto de ejecución o indicados por la dirección facultativa; y si así fuese necesario, por la poca resistencia y consistencia del terreno en alguna zona concreta, la excavación se ejecutará por bataches únicamente en dicha zona. Los bataches serán definidos por el director de obra.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ☐ Riesgo: proyecciones de hormigón en los ojos.

Medida preventiva: uso de gafas de protección durante el vertido de hormigón.

- ☐ Riesgo: lesiones, cortes, pinchazos y heridas causadas por las armaduras.

Medida preventiva: colocación de protectores de P.V.C. sobre las puntas de todas las armaduras en espera (sean de muro, pilares o escaleras), uso de guantes de protección contra riesgo mecánico y de calzado de seguridad tipo S3 por los operarios.

- ☐ Riesgo: ruido y vibraciones.

Medida preventiva: auriculares de protección en trabajadores del entorno cuando se superen los 90dB. Será el servicio de prevención de la empresa subcontratista encargada de ejecutar el movimiento de tierras, el que se encargue de determinar los niveles de ruido.

- ❑ Riesgo: caídas de personas a distinto nivel.

Medida preventiva: colocación de sistemas de protección de borde, del tipo hinca sobre el muro ya hormigonado, para evitar caídas desde el nivel superior al de cimentación. Protección perimetral sobre las ménsulas de trabajo de los encofrados de muro (en ambas caras) y disposición adecuada de la escalera metálica de mano de acceso a la ménsula.

- ❑ Riesgo: sobreesfuerzos en manipulación de materiales.

Medida preventiva: no elevar cargas superiores a 25 kg. y si se superan deben ser manejadas por dos trabajadores o procurar la manipulación mecánica de las mismas.

- ❑ Riesgo: caídas al mismo nivel.

Medida preventiva: orden, limpieza e iluminación adecuada en el tajo y en sus accesos, delimitando las zonas de paso e informando a los trabajadores de forma periódica de cuáles son las zonas habilitadas para llegar a los distintos tajos.

- ❑ Riesgo: contactos eléctricos con el vibrador, cables de alimentación o maquinaria eléctrica.

Medida preventiva: revisión de la toma de tierra, del cuadro de conexión y de las mangueras de alimentación de la maquinaria.

- ❑ Riesgo: dermatosis por contacto con sustancias corrosivas.

Medida preventiva: uso de guantes de goma y botas de P.V.C.

- ❑ Riesgo: desprendimientos por mal apilado de la madera.

Medida preventiva: zonas acotadas para el acopio y organización de este.

- ❑ Riesgo: cortes y punzonamientos en extremidades.

Medida preventiva: uso de calzado de protección tipo S3 y guantes de protección contra riesgos mecánicos.

OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

- Protección mediante barandilla en el borde de la excavación.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

→ Hormigón: posibilidad de dermatosis por contactos.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria son los descritos en el apartado correspondiente de maquinaria y medios auxiliares, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en él se indican en todas las fases en las que se utilicen. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria:

- Grúa torre y camión grúa.
- Camiones de suministro de hormigón y materiales. Bomba de hormigonado.
- Vibrador eléctrico.
- Mesa de corte de madera.

VERTIDOS DE HORMIGÓN.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

De tipo estructural y con las tipologías indicadas en la documentación del proyecto de ejecución, se ubicará en todos los elementos que componen la cimentación y escollera.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO.

Consiste en efectuar el vertido del hormigón y vibrarlo, tanto en cimentación, como en muros de contención, pilares, forjados, losas y escaleras. En el caso de muros, pilares y escaleras, lo lógico es que se realice mediante la grúa torre, mientras que para la cimentación y en los forjados parece prudente utilizar el camión bomba de hormigonado.

En este último caso, debido a la gran afluencia de camiones de suministro de hormigón, deberá establecerse de forma obligatoria un operario señalista de forma continuada en el acceso a la obra, para señalizar la entrada y salida de vehículos.

RIESGOS QUE SI PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

- ☐ Riesgo: colisiones con vehículos de la calle y atropellos a terceras personas al salir o entrar máquinas o camiones de suministro de hormigón.
Medida preventiva: colocación de un trabajador señalista avisando a los peatones y vehículos de la salida o entrada de las máquinas de la obra.
- ☐ Riesgo: caída de operarios al mismo o distinto nivel o de elementos, por existencia de fuertes vientos.
Medida preventiva: suspender los trabajos sobre la superficie de las losas en caso de fuertes vientos.
- ☐ Riesgo: caída a distinto nivel por el hueco del ascensor.
Medida preventiva: colocación previa de malla electrosoldada en doble capa y a tresbolillo, de forma que el hueco máximo entre mallas sea de 10x10 cm.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

- ☐ Riesgo: caídas de personas al mismo nivel.
Medidas preventivas: orden, limpieza e iluminación adecuada del tajo y uso de plataformas de trabajo de 60 cm. de ancho.
- ☐ Riesgo: caída de objetos y/o personas a distinto nivel.
Medida preventiva: colocación de los sistemas de protección colectiva y de protecciones de huecos y límites de fachada. Además, la torre de acceso para los trabajos en altura será adecuada a la altura de los elementos a ubicar.
- ☐ Riesgo: rotura o reventón de encofrados.
Medida preventiva: verificar la fijación de los elementos de encofrado y puntales antes de su hormigonado. Garantizar que se montan conforme a las instrucciones del fabricante.
- ☐ Riesgo: pisadas sobre objetos punzantes.
Medida preventiva: limpieza periódica de puntas de acero sobrantes y uso de calzado de protección, tipo S3.
- ☐ Riesgo: dermatosis por contacto con el cemento.
Medida preventiva: uso de guantes de goma y P.V.C.

- ❑ Riesgo: electrocución por contactos eléctricos con el vibrador.
Medida preventiva: revisar toma tierra, cuadro de conexión y toma eléctrica de vibrador.
- ❑ Riesgo: atrapamientos y aplastamientos durante la manipulación de cubo de hormigón.
Medida preventiva: utilizar a dos trabajadores con cuerdas o cables guía hasta ubicar el cubo en su posición definitiva y no manipular cargas de ningún tipo sobre los trabajadores, avisando a éstos de forma previa para que se retiren de las zonas a batir con la grúa.

SISTEMAS DE PROTECCION COLECTIVA y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.

Vertido mediante cubilote

- ❑ No se cargará el cubilote por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- ❑ La apertura del cubilote para el vertido se hará accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables y contra riesgos mecánicos.
- ❑ Se procurará no golpear con el cubilote a los encofrados.
- ❑ Del cubilote penderán cuerdas o cables guía, para ayuda a su exacta ubicación de vertido.
- ❑ No se guiará ni recibirá directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular.

Vertido de hormigón en muros

- ❑ Antes del inicio del vertido del hormigón, el encargado o el recurso preventivo, revisará el buen estado de seguridad de los posibles taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar, en su caso, los refuerzos necesarios o adoptar medidas organizativas.
- ❑ Antes del inicio del vertido del hormigón, el encargado o el recurso preventivo, revisará el buen estado de seguridad y estabilidad de los encofrados, para evitar reventones y derrames.
- ❑ Antes del vertido de hormigón, y como fin de los trabajos de encofrado, se habrá colocado la ménsula de trabajo de coronación del muro, desde la que verter y vibrar el hormigón.
- ❑ La plataforma de trabajo de coronación de encofrado para vertido y vibrado, que se establecerá a todo lo largo del muro, tendrá las siguientes dimensiones:
 - Longitud: la del muro.
 - Anchura: 60 cm. (3 tablones de 20 cm. o 2 plataformas metálicas de 30 cm.).
 - Sustentación: ménsulas sobre el encofrado.
 - Protección: sistema de protección de borde, de 0,90 m. de altura mínima.
 - Acceso: mediante escalera metálica de mano reglamentaria.
- ❑ El vertido de hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente por el mismo, por tongadas regulares, evitando sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

1.11.3. ACABADOS y OFICIOS.

Se incluyen en este capítulo los siguientes acabados:

- Pavimentos ceramicos.
- Impermeabilizaciones y aislamientos.

1.11.3.1. Pavimentos cerámicos.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

Está prevista la realización de pavimentos cerámicos señalizadores en la acera de entrada al campo de fútbol.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Previo la colocación de las baldosas se procederá a humedecer la superficie, para evitar que el mortero seque demasiado rápido. El mortero a emplear, se adaptará al tipo de baldosa a emplear, aplicando las proporciones indicadas por el fabricante.

Para la definición de las juntas, se colocarán unas crucetas en las separaciones entre las piezas que permitan que el tamaño de la junta de dilatación sea siempre el mismo. Por último, a dichas juntas se le aplicarán la pasta de relleno con la llana alisadora, repartiendo bien el material hasta rellenar bien todos los huecos.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Baldosas, morteros de cemento y cementos cola: pinchazos, cortes, golpes, caídas, inestabilidad en transporte con la grúa y dermatosis por contacto y proyección sobre los ojos.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria son los descritos en el apartado correspondiente de maquinaria y medios auxiliares, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en él se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria:

- Camiones de suministro de materiales.
- Radiales.
- Herramientas eléctricas varias.
- Sierra circular de material cerámico.
- Batidora para pastas, morteros y pintura.
- Paleta, llana y martillo de goma.

1.11.3.2. Impermeabilizaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

El trado de muro será impermeabilizado mediante pintura bituminosa.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Para la impermeabilización del muro de contención, se aplicará una imprimación con emulsión bituminosa aniónica monocomponente, a base de betunes y resinas, aplicada en dos manos

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

Pintura bituminosa anionica: puede provocar una reacción alérgica.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria son los descritos en el apartado correspondiente de maquinaria y medios auxiliares, debiéndose tener en cuenta las medidas

de prevención y protección que en él se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria:

- Rodillo de mano

1.11.3.3. Soleras de hormigón.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

En cuanto a los pavimentos, esta prevista la construcción de aceras perimetrales de hormigón.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

En las soleras en que así se defina en proyecto, previamente se habrá colocado una malla electrosoldada solapada entre sí para reforzar la resistencia que pueda tener el hormigón por sí sólo. El acabado se realizara mediante un fratasado manual. El vertido de hormigón se prevé que se haga directamente del camión hormigonera.

Para que el hormigón no se fisure, se realizan unos cortes a modo de juntas de dilatación.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

- Hormigón: dermatosis por contactos.
- Áridos silíceos: en lugares cerrados pueden afectar a la respiración de los operarios.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

- Camiones de suministro de materiales.
- Cortadora de juntas de hormigón.
- Herramientas manuales.

RIESGOS QUE SI PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se han identificado riesgos que se puedan eliminar completamente al ejecutar esta partida.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ☐ Riesgo: caídas de operarios al mismo y a distinto nivel.
Medidas preventivas: orden, limpieza e iluminación en los tajos y sus accesos, no realizar trabajos en cerramientos desde puntos que supongan un riesgo de caída de altura superior a 2,00 m. sin que exista protección colectiva e individual, emplear las plataformas elevadoras de cremallera o los andamios modulares conforme al manual de instrucciones del fabricante y las instrucciones recibidas, y uso obligatorio de sistemas anticaídas anclados tanto en los trabajos de cubierta donde no exista protección colectiva perimetral, como en el uso de plataformas elevadoras, así como en el resto de trabajos donde la protección colectiva no garantice la seguridad del trabajador.
- ☐ Riesgo: caída de objetos a niveles inferiores.
Medida preventiva: disposición adecuada de rodapiés de 15 cm. de altura en los sistemas de protección de borde y marquesina para la protección de operarios a nivel del forjado de planta primera.
- ☐ Riesgo: golpes por caída de objetos o materiales desprendidos.

Medida preventiva: disposición de rodapiés de 15 cm. sobre los sistemas de protección de borde y acotado, señalizado y balizado de las zonas de trabajo, de forma que no puedan acceder trabajadores de otras empresas subcontratistas a la zona de trabajo ni a la vertical de las plataformas de cremallera o andamios modulares.

- ❑ Riesgo: golpes y cortes con objetos y herramientas manuales.

Medida preventiva: uso de guantes de protección y calzado de protección, tipo S3. La maquinas mecánicas que se empleen estarán normalizadas y certificadas, y dispondrán de carcasas y resguardos de todos los elementos móviles (aspas). Se seguirán en todo momento las normas especificadas por el fabricante de la máquina en su manual de instrucciones y uso de la herramienta o máquina adecuada al trabajo a realizar.

- ❑ Riesgo: dermatosis por contacto con morteros de cemento.

Medida preventiva: uso de guantes de protección de goma o P.V.C.

- ❑ Riesgo: contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Medidas preventivas: limitar la emisión de estos productos y el contacto con ellos mediante los equipos de protección individual adecuados, sustituir los productos tóxicos por otros inofensivos, seguir las instrucciones del fabricante en ficha de seguridad del producto y formación adecuada a los operarios expuestos.

- ❑ Riesgo: proyección en los ojos de partículas, mortero o polvo del corte de materiales.

Medida preventiva: uso de gafas de protección.

- ❑ Riesgo: sobreesfuerzos.

Medida preventiva: no elevar cargas superiores a 25 kg. y si se superan deben ser manejadas por dos trabajadores. Se dará información-formación a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos.

- ❑ Riesgo: pisadas sobre objetos punzantes.

Medidas preventivas: uso de calzado de protección, tipo S3.

- ❑ Riesgo: contactos eléctricos.

Medidas preventivas: antes de poner cualquier máquina eléctrica en marcha, el operario se cerciorará de que la instalación eléctrica dispone de toma de tierra e interruptor diferencial, revisar y comprobar periódicamente que el estado de las conexiones del cableado a los cuadros eléctricos es adecuado, y que las mangueras están en buen estado y no invaden zonas de paso.

- ❑ Riesgo: aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar y en los trabajos de corte de tabiquerías para alojamiento de instalaciones.

Medida preventiva: corte vía húmeda y lijadoras que lleven incorporada bolsa de aspiración. Para el caso de la apertura de rozas en tabiques, los operarios llevarán colocada en todo momento mascarilla de protección.

- ❑ Riesgo: ruido en el corte del material.

Medida preventiva: utilización de auriculares de protección auditiva.

- ❑ Riesgo: riesgos derivados de imprecisiones y falta de formación.

Medida preventiva: los operarios que realicen estas actividades deben tener experiencia en estos trabajos o estar formados al efecto.

- ❑ Riesgo: aplastamiento o atrapamiento por caídas de puertas metálicas sobre los trabajadores.

Medida preventiva: las carpinterías metálicas a recibir por los tajos de albañilería serán manipuladas por al menos dos trabajadores. Cuando el peso de éstas supere los 60 kg., los

trabajadores se auxiliarán de la grúa torre o grúas móviles para su traslado al punto de colocación.

1.11.4. INSTALACIONES.

1.11.4.1. Saneamiento

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

La intervención en la **instalación de saneamiento** supondrá la renovación de todos los colectores de aguas fecales y pluviales del entorno de los vestuarios del campo de futbol, siendo conducidos todas los colectores a la red municipal. A parte se creara una nueva red de recogida de pluviales del nuevo parking.

- Acometida de saneamiento a la red.
- Todos los colectores exteriores de pluviales y fecales que evacuan las aguas de la parcela.
- Las arquetas necesarias para los registros y encuentros de tuberías.
- Los sumideros y rejillas definidos

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

El proceso de trabajo de **saneamiento** podría quedar establecido como sigue:

1. Revision de todas conexiones de pluviales y fecales existentes.
2. Replanteo de la nueva red de colectores de pluviales y fecales, con arquetas y sumideros incluidos.
3. Realización de arquetas.
4. Emboque a arquetas con pendientes mínimas de colectores de pluviales y fecales.
5. Sustitucion de las conexiones antiguas a la nueva red.

RIESGOS QUE SI PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se han detectado riesgos en estos trabajos, que puedan ser eliminados totalmente.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ☐ Riesgo: sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
Medida preventiva: buscar siempre la posición más cómoda para evitar posturas forzadas, respetar las cargas máximas y seleccionar útiles de trabajo con un diseño adecuado para evitar posturas forzadas.
- ☐ Riesgo: exposición a temperaturas ambientales extremas.
Medida preventiva: no trabajar en caso de fuertes vientos ni en condiciones atmosféricas extremas, en los meses de verano beber agua con frecuencia y realizar breves descansos cada dos horas. En caso de insolación o agotamiento por calor, debe darse aviso a una unidad de asistencia médica. Mientras llega ésta, llevar al afectado a un lugar sombrío y fresco, dando de beber agua con algo de sal y ponerle compresas frías en la cabeza.

❑ Riesgo: vibraciones.

Medida preventiva: proporcionar formación e información específica a los trabajadores sobre el manejo correcto y de forma segura del equipo de trabajo usado, para reducir al mínimo la exposición a vibraciones. Para la vibración transmitida al sistema mano brazo, el valor límite de exposición diaria para el período de referencia de ocho horas se fija en 5 m/s², aunque el valor de exposición que ha de dar lugar a una acción al respecto se fija en 2,5 m/s².

❑ Riesgo: ruido.

Medida preventiva: efectuar el mantenimiento adecuado en maquinaria y herramientas, utilizar protección auditiva en el uso de maquinaria, los trabajos que generen alto nivel de potencia acústica (>80 dBA) se deben realizar con protectores auditivos con marcado CE y conforme a las normas EN352 y EN458, de una atenuación tal que reduzca los niveles de presión acústica por debajo de los mínimos indicados en el R.D. 286/2006. Cuando en el puesto de trabajo se sobrepasen los 87 dBA o los 140 dB de pico, éste se delimitará, se restringirá el acceso a las personas ajenas a dicho trabajo y se señalizará el riesgo.

❑ Riesgo: contactos con productos químicos y gases.

Medida preventiva: extremar las precauciones en la utilización de botellas de gas, cargar el R410 y 407 en estado líquido, no utilizar nunca aceites minerales con R410a y R407C, no mezclar nunca aceites sintéticos y minerales, cuando se produzcan derrames de sustancias nocivas o tóxicas se procederá de inmediato a su recogida, antes de utilizar cualquier producto, los trabajadores deben ser conocedores del contenido de la ficha de seguridad del mismo. Las sustancias químicas deben mantenerse en sus envases originales, con el etiquetado correspondiente.

❑ Riesgo: contactos eléctricos directos y/o indirectos.

Medida preventiva: no hacer modificaciones de las protecciones eléctricas ni inutilizarlas, los cables empleados dispondrán de tomas de corriente adecuadas a las bases de enchufe, sustituir todos los cables que tengan el aislamiento deteriorado, comprobar el funcionamiento de los interruptores diferenciales, utilizar herramientas y equipos con aislamiento y grado de protección adecuado para el trabajo a realizar, los interruptores diferenciales no deben estar puenteados. Otra medida, es dotar a la instalación eléctrica de interruptor diferencial y toma de tierra.

❑ Riesgo: contactos térmicos.

Medida preventiva: evitar el contacto con tubos y piezas recién soldadas, cortadas o estañadas, utilización de guantes contra riesgos térmicos con marcado CE y conformes a EN407.

❑ Riesgo: atrapamientos por o entre objetos.

Medida preventiva: usar guantes contra riesgos mecánicos con marcado CE y EN388, no invalidar mecanismos, dispositivos de seguridad y resguardos de las máquinas, realizar las operaciones de transporte, recepción e instalación de aparatos y materiales pesados con la ayuda de otras personas y con herramientas adecuadas, utilizar ropa de trabajo ajustada al cuerpo.

❑ Riesgo: proyección de fragmentos o partículas.

Medida preventiva: uso de gafas de protección con marcado CE y EN166 para evitar la proyección de fragmentos o partículas, herramientas de materiales resistentes y la unión

entre sus elementos ha de ser firme de manera que eviten las proyecciones, las máquinas y equipos que se utilicen deben estar protegidos con resguardos y carcasas.

- ❑ Riesgo: golpes y cortes por objetos o herramientas.

Medida preventiva: usar guantes contra riesgos mecánicos, con marcado CE y EN388, uso de calzado de seguridad con marcado CE y EN345 tipo S3, extremar las precauciones durante el uso de taladros, máquinas radiales, sopletes o elevadores, cuando no se utilicen las herramientas se han de proteger los filos y puntas de las mismas.

- ❑ Riesgo: choques contra objetos inmóviles.

Medida preventiva: proteger o almohadillar las partes salientes, cortantes y punzantes de los aparatos, acotar y proteger el entorno de las máquinas cuyos órganos móviles, piezas o tubos puedan invadir las zonas de trabajo y de acceso, inclinar hacia abajo la parte posterior de tubos, escaleras de mano y materiales largos cuando se transporten sobre el hombro y mantener libres y sin obstáculos las vías de paso.

- ❑ Riesgo: pisadas sobre objetos.

Medida preventiva: orden, limpieza e iluminación en los tajos y sus accesos.

- ❑ Riesgo: caídas de objetos en manipulación y caídas de objetos desprendidos.

Medida preventiva: emplear dispositivos mecánicos de ayuda (carros, carretillas) para transportar cargas superiores a 25 kg., uso de casco de protección, inspeccionar los equipos de elevación y sus accesorios periódicamente, realizar correcto paletizado y enjaulado de materiales y componentes de la instalación en las operaciones de izado de materiales.

- ❑ Riesgo: caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Medida preventiva: antes de subir al andamio, asegurarse de que ha sido revisado para garantizar su solidez y estabilidad, sustituir los elementos que presenten defectos y asegurarse de la estabilidad de los materiales en su transporte.

- ❑ Riesgo: caídas de personas al mismo nivel.

Medida preventiva: utilización obligatoria de calzado de seguridad con suela antideslizante, puntera de acero y plantilla anti perforación, con marcado CE EN345 y de tipo S3, orden, limpieza e iluminación en los tajos y sus accesos, limpieza inmediata de aceites o grasas que puedan producir resbalones.

- ❑ Riesgo: caídas a distinto nivel.

Medida preventiva: los trabajos realizados a más de 2,00 m. de altura sobre el nivel del suelo, ya sea sobre andamios o escaleras manuales, se deben realizar con los operarios protegidos mediante arnés de seguridad con marcado CE, sujetos a puntos de anclaje normalizados. Las plataformas de trabajo tendrán la suficiente resistencia y estabilidad para una utilización segura. La elevación de trabajadores solo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos para ello. Las escaleras de tijera deberán disponer de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas. En caso de utilizar andamios metálicos modulares, éstos deberán disponer de arriostramientos adecuados, plataformas de trabajo de al menos 60 cm. de altura y husillos de nivelación en caso de superficies inclinadas o ruedas para mejor transporte; en este último caso, las ruedas deben disponer de frenos.

- ❑ Riesgo: incendios o explosión.

Medida preventiva: Disponer de extintor polvo de efectividad ABC en la ejecución de trabajos en interiores y señalizar adecuada de aquellos lugares en los que exista

acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión. También, cuando se utilicen lámparas portátiles, estarán protegidas con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Su alimentación será a 24 V.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria, son los descritos en el apartado correspondiente de maquinaria y medios auxiliares, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en él se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria o medios auxiliares:

- Taladros y atornilladores eléctricos y de batería.
- Amoladora-radial.
- Escalera de mano de tijera.
- Andamio metálico modular o con ruedas.
- Herramientas de mano.
- Andamio de borriqueta.

1.11.4.2. Instalaciones eléctricas e iluminacion

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

La **instalación de electricidad** dotará al parking de todas las instalaciones de abastecimiento de electricidad necesaria para dotarlo de iluminación. Estará compuesta por:

- Todas las derivaciones de luz e iluminación
- Luminarias.
- Arquetas de registro

La **instalación de toma de tierra** se enganchará en la cimentación de hormigón armado, estando conectada al cuadro eléctrico de la vivienda. Estará compuesta por:

- Cable de cobre desnudo
- Arqueta de toma de tierra
- Pica de toma de tierra de acero y accesorios de conexión al cuadro eléctrico

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

El proceso de trabajo de **electricidad** podría quedar establecido como sigue:

1. En fase de urbanización se replanteará el tubo flexible para la definicion de la futura red.
2. Definicion de arquetas de registro.
3. Colocacion baculos
4. Dotar de cableado a la red
5. Colocacion de luiminarias

El proceso de trabajo de **toma de tierra** podría quedar establecido como sigue:

1. Se colocarán las picas clavadas al terreno
2. Conexionado de las farolas a la toma de tierra

RIESGOS QUE SI PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

No se han detectado riesgos en estos trabajos, que puedan ser eliminados totalmente.

RIESGOS QUE NO PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❑ Riesgo: sobreesfuerzos, movimientos repetitivos y posturas forzadas.
Medida preventiva: buscar siempre la posición más cómoda para evitar posturas forzadas, respetar las cargas máximas y seleccionar útiles de trabajo con un diseño adecuado para evitar posturas forzadas.
- ❑ Riesgo: exposición a temperaturas ambientales extremas.
Medida preventiva: no trabajar en caso de fuertes vientos ni en condiciones atmosféricas extremas, en los meses de verano beber agua con frecuencia y realizar breves descansos cada dos horas. En caso de insolación o agotamiento por calor, debe darse aviso a una unidad de asistencia médica. Mientras llega ésta, llevar al afectado a un lugar sombrío y fresco, dando de beber agua con algo de sal y ponerle compresas frías en la cabeza.
- ❑ Riesgo: vibraciones.
Medida preventiva: proporcionar formación e información específica a los trabajadores sobre el manejo correcto y de forma segura del equipo de trabajo usado, para reducir al mínimo la exposición a vibraciones. Para la vibración transmitida al sistema mano brazo, el valor límite de exposición diaria para el período de referencia de ocho horas se fija en 5 m/s², aunque el valor de exposición que ha de dar lugar a una acción al respecto se fija en 2,5 m/s².
- ❑ Riesgo: contactos eléctricos directos y/o indirectos.
Medida preventiva: no hacer modificaciones de las protecciones eléctricas ni inutilizarlas, los cables empleados dispondrán de tomas de corriente adecuadas a las bases de enchufe, sustituir todos los cables que tengan el aislamiento deteriorado, comprobar el funcionamiento de los interruptores diferenciales, utilizar herramientas y equipos con aislamiento y grado de protección adecuado para el trabajo a realizar, los interruptores diferenciales no deben estar puenteados. Otra medida, es dotar a la instalación eléctrica de interruptor diferencial y toma de tierra.
- ❑ Riesgo: atrapamientos por o entre objetos.
Medida preventiva: usar guantes contra riesgos mecánicos con marcado CE y EN388, no invalidar mecanismos, dispositivos de seguridad y resguardos de las máquinas, realizar las operaciones de transporte, recepción e instalación de aparatos y materiales pesados con la ayuda de otras personas y con herramientas adecuadas, utilizar ropa de trabajo ajustada al cuerpo.
- ❑ Riesgo: golpes y cortes por objetos o herramientas.
Medida preventiva: usar guantes contra riesgos mecánicos, con marcado CE y EN388, uso de calzado de seguridad con marcado CE y EN345 tipo S3, extremar las precauciones durante el uso de taladros, máquinas radiales, sopletes o elevadores, cuando no se utilicen las herramientas se han de proteger los filos y puntas de las mismas.
- ❑ Riesgo: choques contra objetos inmóviles.
Medida preventiva: proteger o almohadillar las partes salientes, cortantes y punzantes de los aparatos, acotar y proteger el entorno de las máquinas cuyos órganos móviles, piezas o

tubos puedan invadir las zonas de trabajo y de acceso, inclinar hacia abajo la parte posterior de tubos, escaleras de mano y materiales largos cuando se transporten sobre el hombro y mantener libres y sin obstáculos las vías de paso.

- ❑ Riesgo: pisadas sobre objetos.
Medida preventiva: orden, limpieza e iluminación en los tajos y sus accesos.
- ❑ Riesgo: caídas de objetos en manipulación y caídas de objetos desprendidos.
Medida preventiva: emplear dispositivos mecánicos de ayuda (carros, carretillas) para transportar cargas superiores a 25 kg., uso de casco de protección, inspeccionar los equipos de elevación y sus accesorios periódicamente, realizar correcto paletizado y enjaulado de materiales y componentes de la instalación en las operaciones de izado de materiales.
- ❑ Riesgo: caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
Medida preventiva: antes de subir al andamio, asegurarse de que ha sido revisado para garantizar su solidez y estabilidad, sustituir los elementos que presenten defectos y asegurarse de la estabilidad de los materiales en su transporte.
- ❑ Riesgo: caídas de personas al mismo nivel.
Medida preventiva: utilización obligatoria de calzado de seguridad con suela antideslizante, puntera de acero y plantilla anti perforación, con marcado CE EN345 y de tipo S3, orden, limpieza e iluminación en los tajos y sus accesos, limpieza inmediata de aceites o grasas que puedan producir resbalones.
- ❑ Riesgo: caídas a distinto nivel.
Medida preventiva: los trabajos realizados a más de 2,00 m. de altura sobre el nivel del suelo, ya sea sobre andamios o escaleras manuales, se deben realizar con los operarios protegidos mediante arnés de seguridad con marcado CE, sujetos a puntos de anclaje normalizados. Las plataformas de trabajo tendrán la suficiente resistencia y estabilidad para una utilización segura. La elevación de trabajadores solo estará permitida mediante equipos de trabajo y accesorios previstos para ello. Las escaleras de tijera deberán disponer de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas. En caso de utilizar andamios metálicos modulares, éstos deberán disponer de arriostramientos adecuados, plataformas de trabajo de al menos 60 cm. de altura y husillos de nivelación en caso de superficies inclinadas o ruedas para mejor transporte; en este último caso, las ruedas deben disponer de frenos.
- ❑ Riesgo: incendios o explosión.
Medida preventiva: Disponer de extintor polvo de efectividad ABC en la ejecución de trabajos en interiores y señalizar adecuada de aquellos lugares en los que exista acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión. También, cuando se utilicen lámparas portátiles, estarán protegidas con mecanismos estancos de seguridad, con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla. Su alimentación será a 24 V.

OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS

- Dotar a la instalación eléctrica de interruptor diferencial y toma de tierra.
- Disponer las mangueras eléctricas de forma aérea o protegerlas adecuadamente en zonas de paso.
- Disponer de extintor polvo de efectividad ABC en la ejecución de trabajos en interiores.

- Señalización adecuada de aquellos lugares en los que exista acumulación de material combustible o con posibilidad de explosión.
- Conexión de todas las masas metálicas a tierra mediante conductor de mínima resistencia.
- Evitar la conexión accidental de la instalación eléctrica del edificio a la red, ejecutando en último lugar el cableado que va desde la línea de la compañía suministradora a la caja GL, guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas estarán formadas por un mínimo de tres tablones trabados y 60 cm de ancho, con prohibición de montarlas sobre bidones, bovedillas o cualquier otro elemento extraño y de utilizarlas en la proximidad de balcones y bordes de forjado que no estén protegidos en toda su altura.
- Los andamios dispondrán de plataforma de trabajo antideslizante de 60 cm de anchura mínima, con protección en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de al menos 90 cm de altura cuando la altura de trabajo sea superior a 2 m.
- Mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo (andamio, borriquetas, escalera de tijera...) en todo momento.
- El cuadro eléctrico llevará un transformador de separación de circuitos con salida de tensión a 24 voltios, para alimentación de lámparas eléctricas portátiles. Las cuales estarán provistas de mango aislante y una reja de protección que proporcione suficiente resistencia mecánica.
- La limpieza y mantenimiento de aparatos eléctricos deberá realizarse una vez desconectados los mismos.
- Respetar la distancia mínima de seguridad de 5 m a las líneas eléctricas de alta tensión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas.
- Los trabajos se realizarán siempre en ausencia de tensión y solo en casos excepcionales se permitirá trabajar con ella.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria, son los descritos en el apartado correspondiente de maquinaria y medios auxiliares, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en él se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria o medios auxiliares:

- Taladros y atornilladores eléctricos y de batería.
- Amoladora-radial.
- Escalera de mano de tijera.
- Andamio metálico modular o con ruedas.
- Herramientas de mano.
- Andamio de borriqueta.

1.11.5. Pavimentación de asfalto en caliente.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

Como acabado para el parking se verterán dos capas de mezcla bituminosa en caliente con arido calizo.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Para el proceso de asfaltado del parking, tras preparar la superficie se procederá al vertido, expedición y compactación de cada una de las dos capas previstas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

→ Asfalto: quemaduras por contactos.

→ El combustible. Tiene un punto de inflamabilidad muy bajo y es muy fácil que provoque un incendio. Deberá por tanto de disponer de un lugar de almacenamiento cerrado y bien ventilado, siendo manipulado por personal autorizado.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

- Camiones de suministro de materiales.
- Extendedora
- Pison
- Cortadora de juntas de hormigón.
- Herramientas manuales.

RIESGOS QUE **SI** PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❑ Riesgo: atropellos por la maquinaria al efectuar replanteos.

Medida preventiva: planificar la ejecución de los replanteos en tiempo distinto al de la utilización de la maquinaria de excavación.

RIESGOS QUE **NO** PUEDEN SER ELIMINADOS y MEDIDAS PREVENTIVAS.

- ❑ Riesgo: atrapamientos y aplastamientos por vuelco de maquinaria.

Medida preventiva: balizas de aproximación de maquinaria a los bordes de excavación, protección de éstos y disponer en la retroexcavadora de cabina reforzada contra el aplastamiento.

- ❑ Riesgo: atropellos y colisiones de trabajadores con los vehículos.

Medida preventiva: vallado del entorno de trabajo donde maniobran las máquinas y durante la circulación de las máquinas, éstas deberán hacerlo con el rotativo luminoso de cabina y la señalización acústica encendidos, procurando los trabajadores no permanecer en los radios de acción o en los recorridos de las máquinas. En caso necesario, el operador de la maquinaria avisará de forma previa al recurso preventivo del contratista de las maniobras o recorridos a hacer.

- ❑ Riesgo: atropellos por la maquinaria al acceder por la rampa a operarios que circulan por ella. Medida preventiva: información a los operarios que deben entrar y salir al fondo de excavación a través de escalera metálica de mano y no a través de la rampa.

- ❑ Riesgo: accidentes por impericia del conductor de la extendedora o el camión.

Medida preventiva: las máquinas serán conducidas por personal específicamente formado y autorizado por escrito por su empresa al manejo.

- ❑ Riesgo: ruido y vibraciones.

Medida preventiva: cabina insonorizada y con climatización, y auriculares de protección en trabajadores del entorno cuando se superen los 90dB. Será el servicio de prevención de la

empresa subcontratista encargada de ejecutar el movimiento de tierras, el que se encargue de determinar los niveles de ruido.

- ❑ Riesgo: sobreesfuerzos.

Medida preventiva: formación de los trabajadores y empleo de la maquinaria debida en el transporte y manipulación manual de cargas.

- ❑ Riesgo: caída de personas al mismo nivel.

Medida preventiva: orden, limpieza e iluminación en el tajo y sus accesos.

- ❑ Riesgo: generación de polvo.

Medida preventiva: regado periódico de la superficie a excavar.

- ❑ Riesgo: incendios por manipulación del combustible.

Medida preventiva: manipulación del combustible en ambientes ventilados y por personal autorizado; no estando durante la misma en contacto con ambientes de fuego o llamas.

- ❑ Riesgo: explosión por contacto agua con asfalto caliente.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria son los descritos en su apartado correspondiente, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en los respectivos manuales de los fabricantes y en el citado apartado se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria o medios auxiliares:

1.11.6. Pintura pavimentos.

DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA y UBICACIÓN EN OBRA.

Se proyecta emplear una pintura de dos componentes para delimitar los límites del parking y las propias parcelas.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

Atendiendo a lo establecido en los planos de proyecto, se procederá al premarcaje y encintado de los elementos requeridos.

Una vez definido se procederá su pintado con máquina o manual.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

→ Pintura: posibilidad de inhalación en estancias cerradas durante el pintado.

EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR.

Los riesgos inherentes al uso de la maquinaria son los descritos en el apartado correspondiente de maquinaria y medios auxiliares, debiéndose tener en cuenta las medidas de prevención y protección que en él se indican en todas las fases en las que se utilicen estas máquinas. En esta fase está previsto utilizar la siguiente maquinaria:

- Compresor.
- Brochas o rodillos.
- Máquina pintabandas

1.12. TRABAJOS POSTERIORES DE MANTENIMIENTO.

En cumplimiento de lo dispuesto en el R.D. 1627/1997, y en previsión de la posible realización en condiciones de seguridad de trabajos de mantenimiento del edificio, se contemplan las previsiones y las informaciones que pudieran ser útiles para realizar en un futuro, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los posibles trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la totalidad de la obra y de sus instalaciones, una vez entregada al usuario y puesta la misma en servicio por éste.

1.12.1. CRITERIOS PREVENTIVOS EMPLEADOS.

Es propósito de la totalidad de la información aquí contenida, el establecer unos criterios básicos sobre seguridad y salud en las operaciones a realizar como consecuencia del mantenimiento durante la vida útil del edificio, para lo que se ha tenido en cuenta la tecnología de maquinaria y medios auxiliares existente en el mercado en el momento de redacción del presente estudio de seguridad y salud.

1.12.2. LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.

Se pretende mediante la información aquí contenida, informar a la propiedad de aquéllas actuaciones en el edificio para las cuales será necesaria la adopción de medidas específicas de seguridad y salud, por entender el técnico que suscribe que éstas dependen en exclusiva de los procedimientos de trabajo que tengan establecidos cada una de las empresas encargadas del ya comentado mantenimiento, y del posterior cumplimiento de las indicaciones incluidas en sus respectivas evaluaciones de riesgo y planificaciones preventivas.

Las operaciones que requerirán de procedimientos específicos de seguridad y salud son:

- Mantenimiento de los ascensores.
- Trabajos, también de mantenimiento, sobre instalaciones de electricidad, radio difusión, TV, voz, datos, contra incendios, energía solar térmica, extracción, ventilación o climatización, y su correspondiente maquinaria: centrales de alarma, extintores, captadores solares, extractores y renovadores de aire, climatizadoras, etc.

1.12.3. PRECAUCIONES, CUIDADOS y MANUTENCIÓN.

Con la intención de efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento del edificio, se incluyen a continuación una serie de riesgos con las medidas preventivas que se debieran aplicar para minimizar o eliminar los mismos.

Esto no excluye en absoluto de la necesaria y preceptiva obligación de las empresas encargadas de dichos trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la información contenida en sus respectivas evaluaciones de riesgos y planificación preventiva.

CUBIERTA PLANA. TAREAS SOBRE MAQUINARIA o INSTALACIONES UBICADAS EN ELLA.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel por acceso peligroso a la cubierta.
- Caídas de personas al mismo nivel por falta de orden, limpieza e iluminación en el tajo y sus accesos.
- Caídas de objetos en manipulación de las herramientas utilizadas.

- Pisadas sobre objetos y sobre materiales.
- Choques contra objetos móviles por movimientos incontrolados de la carga colgada de grúa autopropulsada sobre neumáticos.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Sobresfuerzos por posturas inadecuadas o excesos de carga.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento por acopio o apilado peligroso.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Disposición de líneas de vida y dispositivos de anclaje normalizados en aquellas zonas en las que los petos de las cubiertas planas no alcancen 1,00 m. de altura.
- Acceso al puesto de trabajo a través de escaleras normalizadas, instaladas de forma correcta y empleadas de forma adecuada.
- Zonas de trabajo acotadas y señalizadas.
- Los tajos se mantendrán limpios, ordenados y con iluminación suficiente.
- Utilización de los equipos de protección adecuados a los trabajos a realizar.
- En las maniobras con grúas que puedan aportar materiales a los tajos, se prestará atención al movimiento de la carga, ayudándose los trabajos de cabos guía que permitan un movimiento seguro de la carga.
- Información-formación a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos, y manejo de la carga entre dos trabajadores cuando ésta supere los 25 kg.
- Los acopios se realizarán en zonas acotadas, lejos de zonas con riesgo de caída en altura y no se realizarán apilados de más de una altura.

POCERÍA y SANEAMIENTO. LIMPIEZA y REPARACIÓN.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel al entrar o al salir de los pozos de saneamiento, o por falta de señalización del pozo una vez abierto en su tapa.
- Caídas de objetos desprendidos al fondo del pozo.
- Golpes por objetos o herramientas, por manejo de éstas.
- Proyecciones de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos, durante las maniobras de carga y descarga de materiales.
- Sobresfuerzos por posturas inadecuadas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Inhalación de vapores o gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Zonas de trabajo acotadas y señalizadas.
- Procurar utilizar itinerarios estables, zonas ordenadas y con iluminación suficiente.
- Garantizar la estabilidad de los trabajadores durante la entrada o salida a los pozos de saneamiento.

- Utilización de calzado de protección y del resto de equipos de protección individual necesarios.
- En las maniobras con grúas que puedan aportar materiales a los tajos, se prestará atención al movimiento de la carga, ayudándose los trabajos de cabos guía que permitan un movimiento seguro de la carga.
- Información-formación a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos, y manejo de la carga entre dos trabajadores cuando ésta supere los 25 kg.
- Los acopios se realizarán en zonas acotadas, lejos de zonas con riesgo de caída en altura y no se realizarán apilados de más de una altura.
- Utilización de equipos de protección individual de protección facial en caso de exposición a vapores o gases tóxicos. El equipo de protección individual será del nivel necesario en función de la sustancia a la que los trabajadores estén expuestos.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD, TLCA, RADIO DIFUSIÓN, TV, VOZ y DATOS.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel, desde un andamio o escalera de mano.
- Caídas de personas al mismo nivel por usar medios auxiliares defectuosos, deteriorados e improvisados o por falta de orden, limpieza e iluminación de los tajos.
- Pisadas sobre objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos, al manipular herramientas o materiales.
- Exposición a contactos eléctricos, al anular las protecciones, conexiones sin clavija o trabajos en tensión.
- Incendios por impericia o fumar durante los trabajos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Zonas de trabajo acotadas y señalizadas.
- Procurar utilizar itinerarios estables, zonas ordenadas y con iluminación suficiente.
- Utilización de andamios normalizados, en buen estado y montados conforme al manual de instrucciones del fabricante correspondiente, así como utilización adecuada de escaleras normalizadas.
- Utilización de los equipos de protección individual necesarios.
- En las maniobras con grúas que puedan aportar materiales a los tajos, se prestará atención al movimiento de la carga, ayudándose los trabajos de cabos guía que permitan un movimiento seguro de la carga.
- Información-formación a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos, y manejo de la carga entre dos trabajadores cuando ésta supere los 25 kg.
- Los acopios se realizarán en zonas acotadas, lejos de zonas con riesgo de caída en altura y no se realizarán apilados de más de una altura.
- Realizar los trabajos con la instalación sin tensión.
- En el caso de realizar trabajos en altura, sin que exista protección colectiva adecuada, los trabajadores se anclarán mediante sistemas anticaídas, fijados éstos a dispositivos de anclaje normalizados.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO, SANITARIOS, GRIFERÍA y RIEGO.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel, desde un andamio o escalera de mano.
- Caídas de personas al mismo nivel por usar medios auxiliares defectuosos, deteriorados e improvisados o por falta de orden, limpieza e iluminación de los tajos.
- Cortes durante el corte de tuberías metálicas o plásticas.
- Pisadas sobre objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos, al manipular herramientas o materiales.
- Quemaduras por uso de soplete o al contacto con partes calientes de tuberías o conductos.
- Inhalación de colas adhesivas.
- Incendios por impericia o fumar durante los trabajos.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Zonas de trabajo acotadas y señalizadas.
- Procurar utilizar itinerarios estables, zonas ordenadas y con iluminación suficiente.
- Utilización de andamios normalizados, en buen estado y montados conforme al manual de instrucciones del fabricante correspondiente, así como utilización adecuada de escaleras normalizadas.
- Utilización de los equipos de protección individual necesarios.
- En las maniobras con grúas que puedan aportar materiales a los tajos, se prestará atención al movimiento de la carga, ayudándose los trabajos de cabos guía que permitan un movimiento seguro de la carga.
- Información-formación a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos, y manejo de la carga entre dos trabajadores cuando ésta supere los 25 kg.
- Los acopios se realizarán en zonas acotadas, lejos de zonas con riesgo de caída en altura y no se realizarán apilados de más de una altura.
- Realizar los trabajos en tajos ventilados, que eviten la condensación de vapores de soldadura o pegamentos.
- Protección facial en trabajos de soldadura.
- En el caso de realizar trabajos en altura, sin que exista protección colectiva adecuada, los trabajadores se anclarán mediante sistemas anticaídas, fijados éstos a dispositivos de anclaje normalizados.

INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

RIESGOS:

- Caídas de personas a distinto nivel, desde un andamio, escalera de mano o la cubierta del edificio.

- Caídas de personas al mismo nivel por usar medios auxiliares defectuosos, deteriorados e improvisados o por falta de orden, limpieza e iluminación de los tajos.
- Golpes y/o cortes producidos por máquinas con partes móviles no protegidas (sin resguardos).
- Pisadas sobre objetos o herramientas.
- Cortes producidos por superficies peligrosas como: bordes metálicos, superficies ásperas, cuchillas y puntas en el suelo.
- Atrapamiento por o entre objetos, al manipular herramientas o materiales.
- Proyección de partículas: polvo, virutas metálicas, astillas, etc.
- Quemaduras por uso de soplete.

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Máquinas para cortar con marcado CE, el trabajador cumplirá las instrucciones de seguridad que el fabricante de la máquina indique en su manual de instrucciones, no retirar las protecciones de resguardo de las máquinas y disposición de mangos seguros.
- Uso de los equipos de protección adecuados al trabajo a realizar.
- Colocar aspiración en las máquinas de corte, elección adecuada del útil de afilado, utilización de los resguardos de las máquinas y protección ocular y/o de la cara.
- Zonas de trabajo acotadas y señalizadas.
- Procurar utilizar itinerarios estables, zonas ordenadas y con iluminación suficiente.
- Utilización de andamios normalizados, en buen estado y montados conforme al manual de instrucciones del fabricante correspondiente, así como utilización adecuada de escaleras normalizadas.
- Utilización de los equipos de protección individual necesarios.
- En las maniobras con grúas que puedan aportar materiales a los tajos, se prestará atención al movimiento de la carga, ayudándose los trabajos de cabos guía que permitan un movimiento seguro de la carga.
- Información-formación a los trabajadores sobre los riesgos ergonómicos, y manejo de la carga entre dos trabajadores cuando ésta supere los 25 kg.
- Los acopios se realizarán en zonas acotadas, lejos de zonas con riesgo de caída en altura y no se realizarán apilados de más de una altura.
- Realizar los trabajos en tajos ventilados, que eviten la condensación de vapores de soldadura o pegamentos.
- Protección facial en trabajos de soldadura.
- En el caso de realizar trabajos en altura, sin que exista protección colectiva adecuada, los trabajadores se anclarán mediante sistemas anticaídas, fijados éstos a dispositivos de anclaje normalizados o líneas de vida.
- Disposición de líneas de vida y dispositivos de anclaje normalizados en aquellas zonas en las que los petos de las cubiertas planas no alcancen 1,00 m. de altura.

A continuación, se presentan un conjunto de medidas preventivas sobre la prevención de accidentes en los trabajos de mantenimiento, siguiendo los contenidos de los documentos difundidos por la propia Agencia Europea.

Las medidas descritas están planteadas desde la concepción del mantenimiento proactivo que significa ir más allá de la pura reparación de desperfectos o de reparaciones de urgencia

(mantenimiento correctivo), contemplando esos trabajos como un proceso integrado en la empresa que implica la sustitución de elementos cuando cumplen un tiempo de utilización establecido (mantenimiento preventivo), así como inspecciones periódicas que permitan determinar puntos críticos que pueden ocasionar problemas en las instalaciones (mantenimiento predictivo).

MEDIDAS PREVENTIVAS:

1. Planificar todos los trabajos de mantenimiento, considerando los riesgos identificados en la evaluación de la empresa (sustancias tóxicas, espacios confinados, ruido, carga de trabajo...), así como la seguridad en el diseño de las máquinas, de las herramientas y de los equipos de protección individual y sus características ergonómicas.
2. Disponer de información sobre el mantenimiento y las condiciones de seguridad de las máquinas, herramientas y equipos de protección individual (instrucciones del fabricante), asegurándose de que esta información sea asequible a todo el personal que los utiliza (comprensible por idioma y contenidos) y fácil de localizar.
3. Determinar el número de personas que intervendrán en las operaciones de mantenimiento, quiénes serán, qué formación profesional y prevención de riesgos laborales que disponen, así como el tiempo y los medios precisos para realizar el trabajo.
4. Establecer los sistemas de comunicación entre los trabajadores de mantenimiento y otras personas que puedan verse implicadas en el proceso.
5. Instruir a los trabajadores sobre los riesgos y las medidas preventivas relacionadas con cada una de las operaciones de mantenimiento que deban realizar.
6. Consultar a los trabajadores relacionados con la intervención, con el fin de obtener información que facilite las labores de mantenimiento. Debido a su conocimiento del lugar de trabajo, estas personas son las que se encuentran en mejor disposición para identificar los riesgos y los métodos más eficaces para abordarlos.
7. Garantizar la seguridad del área de trabajo. Utilizar carteles o barreras para impedir el acceso a la zona de trabajo.
8. Mantener en condiciones de limpieza y seguridad la zona de intervención, mediante el bloqueo del suministro de electricidad, la fijación de las partes móviles de la maquinaria, la instalación de ventilación temporal y el establecimiento de vías seguras para que el personal entre y salga del área de trabajo.
9. Colocar etiquetas de advertencia de peligro en los equipos bloqueados. En ellas debe figurar la fecha y la hora de bloqueo y el nombre de la persona que ha intervenido en la máquina o en la instalación.
10. Utilizar equipos de trabajo apropiados. Facilitar equipos y herramientas específicos para el trabajo de mantenimiento que se vaya a realizar, que pueden diferir de los que se utilicen normalmente.
11. Trabajar conforme a la planificación. Seguir el plan de trabajo establecido, aun cuando el “tiempo apremie”, porque excederse respecto a las propias competencias podría derivar en un accidente. Ante una avería imprevista que interrumpa el proceso productivo, puede que sea necesario notificar lo ocurrido, o consultar a otros especialistas, antes de intervenir.

12. Realizar las comprobaciones finales. Llevar a cabo las verificaciones necesarias que garanticen que el trabajo ha finalizado y que el objeto de mantenimiento se encuentra en condiciones de seguridad, así como que se ha retirado todo el material de desecho generado.

Cumplimentar un informe que describa el trabajo efectuado, incluyendo observaciones sobre las dificultades encontradas y recomendaciones de mejora. Lo idóneo es que estas actuaciones se examinen en una reunión de personal con la participación de trabajadores implicados en las tareas de mantenimiento y con los trabajadores del lugar de trabajo donde se han efectuado.

1.13. MEDIOS AUXILIARES.

En construcción, tienen tal consideración aquellos medios que, con carácter provisional, sirven para la ejecución de la obra, y sin los cuales, no sería posible su ejecución. Estos medios, de una forma o de otra, tienen un carácter estructural, razón por la que se les presta especial atención dentro de este estudio de seguridad y salud, y deben ser objeto de estudio correspondiente, ya que de ellos va a depender en muchos casos la seguridad estructural del edificio, mientras se consolidan los elementos estructurales definitivos.

ESCALERA DE MANO

DESCRIPCION: Equipo de trabajo portátil formada por dos largueros paralelos o ligeramente convergentes unidos a intervalos por travesaños (peldaños) que sirven para que las personas suban o bajen de un nivel a otro. Pueden ser de madera, metal, de tijera, extensibles, etc.

RIESGOS

- Desplome de la marquesina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.

MEDIDAS PERVENTIVAS

- La base debe quedar apoyada firmemente en superficies horizontales y planas, haciendo uso de los dispositivos antideslizamiento.
- Cuando forzosamente deban instalarse en suelos irregulares o desnivelados, se usarán prolongaciones sólidas y se sujetarán a la escalera mediante collares de fijación.
- Se instalarán en zonas en las que no exista riesgo de caída de objetos, evitando la proximidad de tuberías y cables eléctricos.
- Se colocarán lejos de objetos móviles y fuera del área de barrido de las puertas.
- Se colocarán tan cerca de la zona de trabajo como sea posible, a fin de evitar que haya que estirarse, colgarse...
- Si se colocan en zonas de tránsito se balizará la zona de trabajo.
- Las de tijera no podrán abrirse más de 30º una vez extendido por completo el dispositivo de limitación de apertura.
- La inclinación recomendada para las simples será de 70-75º respecto del suelo.
- Su extremo superior siempre estará anclado mediante abrazaderas, ganchos u otros, y deberá sobresalir al menos 1 m del punto de apoyo.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje y transporte, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas. Las extensibles se transportarán recogidas y las de tijera, cerradas.

- Cuando se transporten en vehículos, se sujetarán fuertemente, no sobresaldrán por los laterales, y por la parte anterior o posterior como máximo sobresaldrán 1/3 de su longitud. En este caso se señalarán con una tela de color vivo o una luz roja.
- En el caso de que se instalen sobre zonas de trabajo a más de 2,00 m, los trabajadores que realicen el proceso de colocación o trabajen sobre la escalera deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de retención anclado a puntos de amarre resistentes.
- Los materiales y elementos que las constituyen deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso y estado de conservación.
- Comprobar que la escalera posee topes antideslizamiento y que su extremo superior está firmemente sujeto, y que, en su caso, los bordes de la zanja, excavación, forjado, etc., al que se accede, están protegidos con sistemas provisionales de protección.
- El ascenso/ descenso se hará siempre de cara a los escalones.
- No se almacenarán materiales a su alrededor ni se usarán para aumentar su altura.
- No se emplearán escaleras de construcción improvisada ni aquellas que presenten cualquier defecto en los peldaños, sistemas de sujeción y apoyo.
- No serán usadas por más de un trabajador simultáneamente.
- No se emplearán como lugares de trabajo continuado, en este caso se optará por escaleras fijas, plataformas de trabajo, etc.
- No se usarán para transportar materiales sobre ellas, ni en posiciones para las que no se hayan diseñado, por ejemplo, usar cerrada una escalera de tijera, o usarlas como pasarelas.
- Si se transportan materiales por o desde ellas, se recomienda que su peso se limite a 15 kg.
- En caso de realizarse trabajos eléctricos, se hará con escaleras de fibra o de madera.
- Cuando se usen herramientas, éstas se transportarán en un cinturón o bolsa de modo que se tengan las manos libres.
- El calzado de trabajo deberá tener las suelas limpias de grasa y sustancias resbaladizas para evitar manchar los peldaños y, en consecuencia, una caída.

ANDAMIOS TUBULARES

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo formado por una estructura provisional de fácil montaje y desmontaje, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso.

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamientos por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Verificar que los componentes del andamio estén libres de oxidaciones graves que puedan mermar su resistencia.

- Los elementos de apoyo han de estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Está prohibido el montaje de tramos de andamio con elementos no normalizados.
- Asegurarse de la existencia de escaleras internas de mano con trampilla para comunicar plataformas de trabajo de diferentes niveles.
- Montar una visera para recoger objetos desprendidos cuando exista riesgo de ello.
- Montar los andamios a una distancia inferior a 30 cm del paramento. Si la distancia es mayor, se colocará barandilla también en el interior.
- Arriostrar la estructura tubular con elementos horizontales, verticales y las diagonales que indique el fabricante. Los anclajes se tienen que situar de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, en caso de que exista. Si no existe, se pondrá un anclaje por cada 24 m² por andamio sin red y cada 12 m² por andamios con red; además se anclaran todos los pies del segundo y último nivel.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente los andamios apoyados en el suelo.
- Las plataformas del andamio han de ser resistentes y antideslizantes. Preferiblemente emplear plataformas metálicas.
- Comprobar que las plataformas de trabajo tengan barandillas resistentes, de una altura mínima de 90 cm, protección intermedia y rodapié.
- Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusvalidez...
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.
- Verificar ausencia de líneas eléctricas que puedan interferir en funcionamiento del andamio.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Prever la zona de paso de peatones debidamente protegida, iluminada y señalizada, en caso de que el andamio este situado en la vía pública.
- Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.
- Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.
- Uso de casco de seguridad.
- Utilizar guantes contra agresiones mecánicas.
- Uso de calzado de seguridad.
- Utilizar el arnés a la hora del montaje y desmontaje del andamio, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Realizar el ascenso o descenso a la plataforma mediante una escalera metálica solidaria o una manual.
- No iniciar el nivel de montaje superior sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Los husillos tienen que respetar sus límites de elevación.
- No colocar encima de la plataforma, escaleras portátiles ni borriquetas.
- Subir los componentes del andamio, sujetados con cuerdas con gancho cerrado.
- Vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rotulas.
- Mantener, proyectar y montar los andamios de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.

- Comprobar que las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Elaborar un plan de montaje, utilización y desmontaje, cuando se requiera, en función de la complejidad del andamio.
- Efectuar cálculos de resistencia y estabilidad en aquellos casos en los que el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo.
- Los andamios solo pueden ser montados, desmontados, modificados sustancialmente, e inspeccionados bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que la habilite para esta actividad, o por trabajadores con una formación adecuada y específica.
- Cuando se trate de andamios que no requieran de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones anteriores podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario de más de dos años y que cuente con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico.
- Inspeccionar los andamios antes de ser puestos en servicio, periódicamente, tras modificarse, tras periodos de no utilización, periodos de intemperie, terremotos o cualquier circunstancia que pueda afectar a su resistencia o estabilidad.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Los andamios han de estar contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
- Paralizar los trabajos, en situaciones de viento fuerte o muy fuerte y extremar las precauciones con lluvia y bajo régimen de fuertes vientos.

ANDAMIO DE BORRIQUETAS

DESCRIPCIÓN: el andamio de borriquetas es un medio auxiliar de altura limitada muy utilizado en construcción. Está formado por una plataforma horizontal que cuenta como mínimo con una anchura de 60 cm colocada sobre unos caballetes también llamados “borriquetas”.

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Fomentar el uso de borriquetas metálicas. En caso de que sean apoyos de madera, tiene que ser madera en buen estado, sin nudos, perfectamente encolada y sin deformaciones o roturas.

- Montar las borriquetas perfectamente niveladas y asentadas sobre el paramento, evitando que puedan desplazarse.
- Anclar las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.
- Comprobar que las borriquetas están dotadas de sistema anti abertura.
- No emplear objetos en las plataformas con el fin de ganar altura. Cuando las borriquetas quedan “escasas” usar andamios modulares.
- No combinar borriquetas de diferentes geometrías.
- Los elementos de apoyo han de estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger las borriquetas.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- No instalar las borriquetas sobre materiales cerámicos frágiles, de fácil rotura.
- Proteger debidamente los huecos de ventanas, forjados... cuando se realicen trabajos en sus proximidades.
- Uso del casco de seguridad.
- Utilizar guantes contra agresiones mecánicas.
- Uso del calzado de seguridad.
- Uso de arnés de seguridad para trabajos en zonas de borde de forjados, huecos sin la protección adecuada... donde no se hayan tomado medidas las oportunas preventivas colectivas.
- No colocar cargas bruscamente sobre las borriquetas ni realizar movimientos bruscos sobre las mismas.
- Colocar el material estrictamente necesario y repartirlo uniformemente sobre las plataformas de trabajo.
- Comprobar que la plataforma de trabajo no sobresalga de los puntos de apoyo más de 20 cm., reduciendo la posibilidad de vuelco de la misma.
- Mantener, proyectar y montar los andamios de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar.
- Revisar la borriqueta antes de empezar a trabajar, alguna vez a la semana y después de alguna interrupción prolongada de los trabajos.
- Formar a los trabajadores específicamente en el uso y manejo de estos andamios.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

ANDAMIO METÁLICO SOBRE RUEDAS

DESCRIPCION: Equipo de trabajo formado por una estructura provisional móvil, que sirve para el sostén de una plataforma de trabajo, por lo que se facilita así la ejecución de trabajos en lugares de difícil acceso. La movilidad la proporcionan las ruedas, que permiten desplazar el andamio por la zona de trabajo.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.
- En función de la complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004), hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE, el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que ser las apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997 y el RD 2177/2004.
- Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificar la distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.
- Es necesario comprobar la ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001.
- Avisar a la comunidad de vecinos sobre la instalación del andamio y los posibles problemas que esto puede representar: obstrucción de ventanas, ocupación de balcones, etc.
- Avisar a los responsables de comercios, garajes, talleres, etc., sobre la instalación del andamio y el tiempo estimado de permanencia. Acordar los accesos que se dejan libres.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Comprobar diariamente que no haya acumulaciones de nieve, hielo, escombros o material sobrante sobre la plataforma de trabajo.

- Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- Toda la plataforma tiene que ser resistente y antideslizante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Para garantizar la estabilidad de las torres de trabajo móviles, su altura (desde el suelo hasta la última plataforma) no puede exceder los 4m por cada metro del lateral menor. A pesar de dichas indicaciones, deben seguirse las instrucciones del fabricante.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Prohibir el montaje del andamio con elementos no normalizados.
- Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.
- El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente el andamio.
- No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.
- Asegurar la presencia de escaleras internas de mano con trampilla para comunicar plataformas de trabajo de diferentes niveles.
- No iniciar un nivel de montaje sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Subir los componentes del andamio sujetos con cuerdas con gancho cerrado.
- Los andamios han de estar contruidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, hay que especificar el número, la sección, la disposición y la separación entre ellos, las piezas de unión, el arriostrado, los anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
- La estructura tubular se ha de arriostrar según las indicaciones del fabricante.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- No realizar movimientos o cambios de posición del andamio con materiales o herramientas encima.
- Las ruedas de los andamios rodantes o móviles tienen que disponer de un dispositivo de bloqueo de rotación y traslación.
- Prohibir el trabajo de varios trabajadores en la misma vertical simultáneamente.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modificación, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.

- Es necesario comprobar el correcto funcionamiento de los frenos.
- Sólo pueden moverse sobre un suelo firme, nivelado y libre de obstáculos.
- El acceso a las plataformas debe realizarse por el interior con escaleras integradas.
- Para evitar el balanceo, está prohibido desplazar andamios cuando haya personal, materiales o herramientas encima del andamio.
- No está permitido instalar poleas u otros dispositivos de elevación encima de estos andamios, con excepción de que hayan sido proyectadas expresamente por el fabricante con esta finalidad.
- Está prohibido saltar encima de los pisos de trabajo y establecer puentes entre el andamio y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.
- Las plataformas de trabajo deben disponer de barandillas resistentes, de una altura mínima de 90cm. La distancia entre la barandilla y la protección intermedia, y entre ésta y el rodapié no puede superar los 50cm. El rodapié debe ser de, como mínimo, 15cm de altura por encima del suelo.
- Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.
- Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.
- Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.
- Cuando sea necesario, en la base del segundo nivel del andamio se puede montar una visera para recoger objetos desprendidos.
- Utilizar sistemas de montaje que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.

PUNTAL

DESCRIPCION: Equipo de trabajo generalmente metálico, formado por tubos telescópicos, destinado al sostén provisional de elementos constructivos, terrenos o similares.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Colocarlos de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Se tienen que acopiar los puntales de forma adecuada y fuera de los lugares de paso.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Los puntales han de estar en perfectas condiciones de mantenimiento.
- Se ha de evitar la colocación de puntales en mal estado o con pasadores improvisados.

- Se tienen que colocar de forma segura y proporcional a la carga que tienen que soportar.
- Una vez se ha hormigonado, hay que verificar que los puntales trabajen de forma homogénea y ajustarlos si fuese necesario.
- Hay que verificar que los puntales se han colocado de forma perfectamente vertical. En caso de que se tengan que colocar de forma inclinada, hay que calzarlos con tablones o similares.
- En la fase de desmontaje de los puntales es necesario cerrar la zona de trabajo para evitar el acceso de personal ajeno a la operación.

1.14. MAQUINARIA DE OBRA.

1.14.1. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

RETROEXCAVADORA

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que se utiliza en operaciones de movimiento de tierras; por un lado, en operaciones de carga y por el otro para demoler determinados elementos.

RIESGOS

- Vuelco de la máquina.
- Choque.
- Atropello.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fluido hidráulico.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento.
- Incendio y explosión.
- Contacto con energía eléctrica.
- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVASBAJADOR ORGANIZACIÓN

- No sobrecargar la máquina.
- La máquina ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- En trabajos de demolición, no derribar elementos que se encuentren sobre la cabina y que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La máquina debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- No realizar trabajos al pie de taludes inestables.
- No permanecer en el radio de acción de la máquina.
- No acopiar tierras ni materiales a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Se achicará el agua presente en la excavación, evitando la formación de terrenos embarrados y manteniendo la estabilidad del terreno.
- Regar de forma constante y habitual en presencia de ambiente pulvígeno.
- Inspeccionar el lugar de trabajo antes de comenzar a trabajar, comprobando la estabilidad del terreno, si existen servicios públicos enterrados, si hay líneas eléctricas aéreas...
- Delimitar y asegurar el perímetro de alcance de la máquina balizando la zona, utilizando un señalista...

- Utilizar casco de seguridad.
- Utilizar protectores auditivos en situaciones de altos niveles de ruido.
- Uso de mascarilla antipolvo.
- Uso de calzado de seguridad.
- Utilizar el cinturón de seguridad de la máquina.
- No utilizar el sistema hidráulico para mantener la oruga, las ruedas o el cazo elevados.
- No repostar o manipular la batería con el motor en marcha y/o fumando.
- No dejar herramientas sueltas en la cabina.
- Utilizar los peldaños y asideros de que dispone la máquina para subir y bajar de ella.
- No abandonar la cabina cuando se produzca un arco eléctrico o un contacto con cables eléctricos hasta que se interrumpa dicho contacto.
- Accionar la palanca de seguridad de desconexión del sistema hidráulico siempre que alguien entre dentro del perímetro de seguridad de la máquina.
- Al realizar cualquier intervención en la máquina: poner los mandos en punto muerto, colocar la cuchara apoyada en el suelo, accionar los dispositivos de inmovilización y bloqueo, y quitar la llave del contacto.
- Al circular por rampas, hacerlo siempre marcha adelante, nunca transversalmente.
- Disponer de la debida formación para el uso y manejo de este tipo de máquinas.
- Seguir las siguientes instrucciones del fabricante
- Inspeccionar los principales elementos de seguridad de la excavadora, al iniciar la jornada.
- Para desplazar la excavadora, apoyar la cuchara sobre la máquina o realizar la operación con el brazo y la cuchara recogida.
- Nunca abandonar la excavadora con el motor en marcha o sin haber depositado la cuchara en el suelo.
- Prohibido el transporte de personas, ni en la cabina ni en la cuchara ni en ningún otro lugar de la máquina, excepto en aquellas con estancias diseñadas para tal fin.
- Al finalizar la jornada, estacionar la máquina en un lugar llano, colocando la cuchara sobre el suelo, apoyando la hoja de nivelación, colocándole calzos si fuera necesario, con el freno de mano puesto y con las llaves quitadas.
- Realizar el mantenimiento de la máquina siempre con el motor parado y en frío (siempre que sea posible).
- Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.

DÚMPER

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo destinado al transporte de materiales ligeros dotados de una caja, tolva o volquete basculante para su carga.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos con energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Explosiones e incendios.
- Atropellos, golpes y choques contra vehículos.

- Exposición a polvo.
- Ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Disponer de cabina antivuelco (ROPS) y cabina anti impacto (FOPS).
- No transportar piezas que sobresalgan de la tolva.
- No utilizar el dúmper para el transporte de personas.
- No sobrecargar la capacidad de carga del dúmper.
- Se debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- No usar el volquete como andamio o plataforma de trabajo.
- Nivelar el área de trabajo.
- Circular con precaución y respetando la señalización correspondiente.
- En caso de mala visibilidad, pedir ayuda a un señalista.
- Permanecer fuera del radio de acción de la máquina.
- En presencia de ambiente pulvígeno, regar la zona de forma constante y habitual.
- Disponer de vías de circulación independientes para personal y maquinaria.
- Instalar topes al borde de taludes, zanjas...
- Utilizar el chaleco reflectante para ser visibles con más facilidad.
- Utilizar el casco de seguridad.
- Uso de los protectores auditivos en caso de uso prolongado.
- Utilizar botas de seguridad.
- Subir y bajar del dúmper únicamente por el acceso previsto por el fabricante.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- Repostar siempre con el motor parado y el freno de mano puesto.
- Utilizar el cinturón de seguridad.
- Subir y bajar del dúmper únicamente por el acceso previsto por el fabricante, y cuando éste esté parado por completo.
- No utilizar el teléfono móvil cuando se conduzca la máquina.
- Disponer de extintor de incendios en el vehículo.
- No fumar durante el repostaje de la máquina, ni al realizar su mantenimiento.
- Rotar los puestos del personal para reducir las horas de exposición.
- Verificar que la persona que la conduce está autorizada y tenga la formación e información específica adecuada.
- Es obligado estar en posesión del carnet B de conducir si la máquina circula por vía pública.
- Prestar atención al mantenimiento de los sistemas de amortiguación de la máquina.

CAMIÓN DE OBRA

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que se utiliza para el transporte de material.

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

- Atrapamientos.
- Contactos térmicos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Explosión e incendio.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Exposición a polvo.
- Exposición a ruido.
- Exposición a vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Disponer de señal acústica de marcha atrás y avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Comprobar que todos los dispositivos del camión de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, dirección...
- Queda prohibido el transporte de personas en cualquier lugar no dispuesto al efecto.
- Cuando el material transportado sea volátil, hay que cubrir las cargas con un toldo, sujetado de forma sólida y segura.
- No superar las pendientes fijadas por el fabricante.
- Los rótulos de información de los riesgos deben de conservarse en buen estado y situados en lugares visibles.
- Situar la carga uniformemente repartida por toda la caja del camión.
- Tener en cuenta la altura máxima del camión para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.
- Vigilar la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que se han extraído los gases.
- Estacionar el vehículo en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación).
- Respetar la distancia mínima de seguridad en presencia de cables eléctricos.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con la ayuda de un señalista.
- Respetar la señalización interna de la obra.
- Realizar la carga y descarga del camión en lugares habilitados. Permanecer en la cabina durante estas operaciones.
- Uso del casco de seguridad fuera de la máquina.
- Utilizar guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento, de manejo de cargas...).
- Uso del calzado de seguridad.
- Uso del chaleco reflectante.
- Utilizar fajas y/o cinturones antivibraciones.
- Limpiar el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los pedales de accionamiento y dirección.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Utilizar siempre un sistema de retención durante la conducción (cinturón de seguridad o similar).
- Bajar inmediatamente el volquete una vez realizada la descarga del material.
- No bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- Al estacionar la máquina, hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimiento del motor.
- Usar el teléfono móvil durante la conducción sólo cuando se dispone de un sistema de manos libres.
- Subir y bajar del camión de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión.
- No subir ni bajar con el camión de obra en movimiento.
- Ajustar el asiento, mandos y espejos en la posición adecuada.
- Circulando únicamente por la obra: verificar que la persona que conduce está autorizada, tiene la formación e información específica y conoce su manual de instrucciones.
- Verificar que se mantiene al día la ITV.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Disponer de extintor.
- Detener la máquina en un lugar seguro y esperar cuando por circunstancias meteorológicas la visibilidad disminuye por debajo de los límites de seguridad.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Antes de levantar la caja basculadora, hay que asegurarse de la ausencia de obstáculos aéreos y de que la plataforma esté plana y sensiblemente horizontal.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- El conductor de la máquina ha de estar en posesión del carné C para camiones rígidos y E en articulados, cuando circule por la vía pública.

PISÓN COMPACTADOR

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que se utiliza para la compactación de terrenos, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

- Contactos eléctricos (en equipos eléctricos).
- Exposición a sustancias nocivas y tóxicas.
- Exposición al ruido y a las vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y protecciones.
- Utilizar pisonos con el marcado CE.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Aislar debidamente de las personas o vehículos, cuando se realice la actividad en vía pública.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Uso del casco de seguridad.
- Uso de protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Utilizar gafas antiproyecciones.
- Uso de guantes contra agresiones mecánicas y/o vibraciones.
- Utilizar el calzado de seguridad.
- Uso de sistemas antivibración: fajas, muñequeras...
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- Efectuar las operaciones de limpieza y mantenimiento previa desconexión de la red eléctrica.
- Sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a personas ajenas a los trabajos.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen el pison.
- Tener formación específica del uso y manejo de este equipo.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

1.14.2. MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

CAMIÓN GRÚA

DESCRIPCION: Equipo de trabajo formado por un vehículo portante, sobre ruedas o sobre orugas, dotado de sistemas de propulsión y dirección propios, en cuyo chasis se acopla un aparato de elevación tipo pluma.

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.

- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deben utilizarse los camiones grúa que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.
- Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en el camión.
- El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.
- Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.
- Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.
- Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.

- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- El operario de la grúa tiene que colocarse en un punto de buena visibilidad, sin que comporte riesgos para su integridad física.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- El camión grúa no puede utilizarse como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con el camión grúa en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.
- En trabajos en zonas de servicios afectados, cuando no se disponga de una buena visibilidad de la ubicación del conducto o cable, será necesaria la colaboración de un señalista.
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Realizar las entradas o salidas de las vías con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos del camión en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.
- Antes de iniciar las maniobras de carga, hay que instalar cuñas inmovilizadoras en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores.
- Hay que verificar en todo momento que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable, es decir, que el conjunto de fuerzas que actúan en la misma tienen un centro de gravedad que queda dentro de la base de apoyo de la grúa.
- Asegurarse de que el gancho de la grúa dispone de pestillo de seguridad y las eslingas están bien colocadas.
- Revisar el buen estado de los elementos de seguridad: limitadores de recorrido y de esfuerzo.
- Revisar cables, cadenas y aparatos de elevación periódicamente.
- Hay que respetar las limitaciones de carga indicadas por el fabricante.

- Bajo ningún concepto un operario puede subir a la carga.
- No abandonar el puesto de trabajo con la grúa con cargas suspendidas.
- Prohibir arrastrar la carga.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.
- Efectuar las tareas de reparación del camión con el motor parado y la máquina estacionada.
- Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
- Estacionar el camión en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
- Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que el camión grúa caiga en las excavaciones o en el agua.
- Regar para evitar la emisión de polvo.
- Está prohibido abandonar el camión grúa con el motor en marcha.

1.14.3. MÁQUINAS HERRAMIENTAS.

HORMIGONERA

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo consistente en un depósito rotatorio donde se mezclan los ingredientes del hormigón: áridos de diferente granulometría, cemento y agua.

RIESGOS

- Proyección de partículas.
- Incendio y/o explosión.
- Atrapamientos con elementos móviles de la máquina.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas (cemento).
- Ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La máquina debe disponer de botón de paro en caso de emergencia.
- La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.
- Las partes móviles de la hormigonera como piñones, correas deben estar protegidas.
- Vigilar el estado del cuadro eléctrico de la obra y la existencia de interruptor diferencial.
- Utilizar hormigoneras con el marcado CE.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad y clavija estanca, nunca con hilo desnudo.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.

- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Situar la hormigonera sobre una base firme y nivelada, ubicada fuera de las zonas de paso.
- Evitar la presencia de cables eléctricos por el suelo, colocarlos por el aire.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Uso de casco protector.
- Utilizar protectores auditivos para un uso prolongado de la hormigonera.
- Utilizar gafas de seguridad.
- Uso de guantes contra agresiones químicas.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Dejar distancia de seguridad en el paleado.
- No introducir la pala dentro de la hormigonera.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado previa desconexión de la red eléctrica.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Realizar mantenimientos periódicos.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen la hormigonera.

VIBRADOR DE HORMIGÓN

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que, mediante su vibración, se utiliza para homogeneizar el hormigón vertido en las estructuras de hormigón.

RIESGOS

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición a vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable. Siempre que sea posible, se realizará desde plataformas de trabajo con todas las medidas de seguridad.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Uso de gafas de seguridad.

- Utilizar botas de altas de goma de seguridad.
- Uso de guantes contra agresiones mecánicas y/o vibraciones.
- Uso de casco de seguridad.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar el vibrador trabajando en vacío.
- No tirar del cable de alimentación del aparato para su desconexión de la red.
- No tocar la aguja del vibrador durante las operaciones de vibrado del hormigón.
- Comprobar que la aguja no se enganche en las armaduras.
- Formar e informar al trabajador en la utilización de este equipo de trabajo.
- Las reparaciones ha de efectuarlas personal autorizado.
- Realizar los correspondientes mantenimientos y limpiezas previa desconexión de la red eléctrica.
- Desconectar el equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de los vibradores.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen el vibrador.

ENCOFRADO DE MUROS

DESCRIPCION: Sistema constituido por elementos metálicos (paneles) o de madera (entablado) destinado a conformar los muros de hormigón hasta que se produzca el endurecimiento de éste. El encofrado se puede realizar en una o en las dos caras del muro.

RIESGOS

- Desplome del encofrado.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Si se trata de encofrados prefabricados, antes de iniciar el montaje se consultarán y seguirán las instrucciones del fabricante.
- El montaje y desmontaje se llevará a cabo por trabajadores cualificados.
- Se empleará el personal suficiente para su montaje y desmontaje, a fin de evitar la incorrecta manipulación de cargas.
- Los materiales empleados (paneles metálicos, entablado de madera, puntales, etc.) deberán encontrarse en perfectas condiciones de uso.
- Cuando el montaje o desmontaje se realice a una altura mayor de 2,00 m, los trabajadores encargados de realizar estas operaciones deberán utilizar arnés anticaídas o cinturón de sujeción anclado a puntos de amarre resistentes.
- En aquellos casos en los que el encofrado se realice en las dos caras del muro, se comenzará instalando los paneles enfrentados. Los tirantes se situarán a la distancia establecida y se tensarán al máximo.
- Cuando el encofrado se ejecute a una cara, se anclará convenientemente la base del mismo y se apuntalarán los paneles metálicos o el entablado de madera.
- El desmontaje se realizará por franjas horizontales comenzando por la parte superior del encofrado.

- Si se dispone de protecciones en su coronación éstas se anclarán a la estructura del propio encofrado; tendrán una altura mínima de 1,00 m y estarán formadas por barandilla superior e intermedia y rodapié.
- Tanto al comienzo de la jornada laboral, como antes de iniciarse los trabajos, se inspeccionará su estado y se tensarán, en su caso, los tirantes y los puntales que se hayan aflojado. Asimismo, deberá comprobarse la existencia de posibles corrimientos de tierras. Estas revisiones se extremarán tras haberse producido heladas, periodos de lluvias persistentes o de inactividad.
- En el caso de que se depositen materiales cerca de los bordes de la excavación, éstos se mantendrán a una distancia suficiente para evitar sobrecargas que puedan producir el desmoronamiento de las paredes de la citada excavación y el consiguiente desplome del encofrado.
- El ascenso y descenso desde la plataforma de trabajo se realizará a través de torres de acceso, escaleras fijas o de mano y, en ningún caso, utilizando el propio encofrado.
- Durante las operaciones de traslado de los materiales componentes del encofrado no se debe permanecer bajo el radio de acción de la grúa. En aquellos casos en los que se tengan que transportar paneles de grandes dimensiones, se utilizarán cuerdas para guiar las cargas.
- Antes de concluir la jornada se debe comprobar que todos los paneles y entablados se encuentran convenientemente rigidizados o apuntalados.
- No se deben retirar los tirantes, puntales o cualquier otro elemento sin la autorización previa del personal responsable de la ejecución de la tarea.

CUBILOTE

DESCRIPCION: Equipo de trabajo consistente en un recipiente que se llena generalmente de hormigón y que, guiado por una grúa, permite hormigonar zonas de difícil acceso o transportar a las mismas diferentes materiales.

RIESGOS

- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: contacto con cemento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Establecer las medidas necesarias para evitar golpes con el cubilote a andamios, encofrados, entibaciones, etc.
- Evitar llenar el cubilote hasta límites en los cuales el balanceo provocado por la grúa provoque derrames.
- Adaptar la carga del cubilote al peso máximo que pueda elevar la grúa.
- Debe colocarse, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima, que nunca deberá sobrepasarse.

- No puede utilizarse para finalidades diferentes a las previstas por el fabricante.
- Es necesario conocer la carga máxima del cubilote y de los medios auxiliares utilizados (cables, ganchos, etc.)
- Previamente debe realizarse un estudio del recorrido que tiene que hacer con la carga hasta su situación definitiva con el fin de evitar interferencias durante el recorrido.
- Los movimientos de arranque, parada o cualquier otra maniobra, deben realizarse con suavidad.
- Es necesario probar el cubilote y los cables antes de su puesta en servicio. Los resultados de la prueba deben quedar documentados.
- Deben respetarse las distancias de seguridad con respecto a las líneas eléctricas aéreas.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, hay que paralizar los trabajos.
- Revisar periódicamente la zona de ligado y la boca de salida de hormigón, para garantizar la estanquidad durante el transporte.
- Evitar maniobras bruscas en los movimientos del cubilote.
- La carga ha de ser transportada con el cubilote elevado y no se puede descender hasta llegar al punto de vertido para realizar la descarga.
- En el punto de vertido, el cubilote tiene que descender verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
- En ningún caso se puede transportar el cubilote con la grúa sobre personas.
- Para evitar golpes y desequilibrios a las personas, los cubilotes se tienen que guiar mediante cuerdas debidamente aseguradas al cubilote.

MARTILLO ROMPEDOR

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo de conexión eléctrica, con mecanismo de golpeo por accionamiento neumático.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a polvo.
- Ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar.
- Previo al inicio de los trabajos, se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de futuros desprendimientos por la vibración transmitida.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Puesta a tierra del cuadro eléctrico o grupo electrógeno del que se alimente el martillo y uso de doble aislamiento.
- Instalar plataformas auxiliares adecuadas, con barandilla de protección perimetral para trabajos a más de dos metros de altura.

- Dejar fuera de servicio todas aquellas instalaciones que puedan verse afectadas al trabajar con estas máquinas.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Realizar estos trabajos en horario que provoque las menores molestias a terceras personas.
- Mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Asegurar la correcta iluminación de la zona de trabajo.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.
- Utilizar casco de seguridad.
- Utilizar arnés de seguridad anticaída anclado a un punto fuerte, si no existe protección colectiva que elimine este riesgo.
- No trabajar sobre muros, pilares o salientes.
- Utilizar guantes, muñequeras o faja lumbar antivibratoria.
- Uso de guantes de protección.
- Utilizar protectores auditivos.
- Uso de gafas antiproyecciones.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Utilizar mascarilla contra el polvo.
- No apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- No hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos del martillo
- Almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.
- Hacer las operaciones de limpieza y mantenimiento previa desconexión de la red eléctrica o batería.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen este equipo de trabajo.

RADIAL

DESCRIPCIÓN: máquina portátil muy versátil, empleada normalmente para realizar cortes en materiales, accionada generalmente por energía eléctrica o aire comprimido.

RIESGOS

- Cortes
- Abrasiones
- Contacto eléctrico
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Inhalación de polvo
- Ruido
- Vibraciones
- Otros riesgos

MEDIDAS PREVENTIVAS EN EL ENTORNO TRABAJADOR ORGANIZACIÓN

- Utilizar radial que disponga de doble aislamiento.
- Utilizar el disco de corte adecuado al material a cortar.
- Cambiar el disco cuando esté gastado.
- Mantener el cable de la máquina en buen estado.
- No abandonar la máquina hasta que el disco se halla parado completamente.
- Considerar que los metales cortados en su mayoría pueden presentar aristas cortantes, rebabas... con el consiguiente riesgo de corte.
- La máquina a estar provista de “dispositivo de hombre muerto”.
- Vigilar el estado del cuadro eléctrico de la obra y la existencia de interruptor diferencial.
- Utilizar radiales con el marcado CE.
- Cuando se trabaje en presencia de agua, utilizar tomas de corriente estancas.
- Ponerse de espaldas al viento.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Tener en cuenta que los materiales recién cortados pueden estar a altas temperaturas, con el consiguiente riesgo por contacto térmico, de incendio o explosión.
- Uso de protectores auditivos.
- Utilizar gafas antiproyecciones.
- Uso de guantes de seguridad.
- Uso de mascarilla contra el polvo.
- Uso de calzado de seguridad.
- No quitar el protector del disco.
- No lijar con la cara anterior del disco.
- Cortar con el disco colocado en perpendicular a la pieza.
- Desconectar la máquina de la corriente en las operaciones de ajuste o cambio del disco.
- Antes de aplicar el disco girarlo en vacío.

SIERRA DE DISCO

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo utilizado para el corte de piezas de madera, formado por una mesa y un disco de sierra fija y accionado por un motor eléctrico.

RIESGOS

- Cortes y/o amputación.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Golpes por retrocesos de la madera.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con energía eléctrica.
- Ruidos.
- Inhalación de partículas.
- Otros riesgos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Mantener el cable de la máquina en buen estado.
- Cambiar el disco cuando esté gastado.

- La máquina debe tener botón de paro y corte de energía en caso de emergencia.
- Vigilar el estado del cuadro eléctrico de la obra y la existencia de interruptor diferencial.
- Utilizar sierras de disco con marcado CE.
- La conexión a toma de corriente se realizará con clavija estanca. Nunca con hilo desnudo.
- Deben de llevar sistema de “frenado de disco” por el cual se reduce el movimiento de inercia del mismo.
- La distancia entre el cuchillo divisor y el disco ha de ser inferior a 1 cm.
- Cuando se trabaje en presencia de agua, utilizar tomas de corriente estanco.
- Limpiar la madera de clavos, cemento y otras partículas que pudiera contener.
- Situar la mesa sobre una base firme y nivelada, ubicada fuera de la zona de barrido de cargas suspendidas y de zonas de paso.
- Ponerse de espaldas al viento.
- Uso de protectores auditivos para exposiciones un poco prolongadas.
- Utilizar gafas antiimpacto.
- No utilizar guantes de seguridad.
- Uso de mascarillas antipolvo.
- Uso de casco de seguridad.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Utilizar un empujador para el corte de piezas pequeñas.
- Sujetar la pieza con fuerza y de forma adecuada.
- No quitar ni manipular el protector de la máquina.
- Cuando se limpie la máquina desconectarla de la red eléctrica.
- Antes de comenzar a cortar, quitar anillos, cadenas... de las manos.
- Pedir ayuda a un compañero cuando tengamos que cortar piezas largas y/o pesadas.
- Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.
- No molestar ni distraer a los compañeros que estén cortando.
- Rotar en la medida de lo posible los trabajadores que utilicen la sierra de disco.
- Exigir formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.

COMPRESOR

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo cuya misión consiste en producir un caudal de aire a una determinada presión según las necesidades de las máquinas que ha de accionar.

REISGOS

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos.
- Contactos térmicos.
- Contactos con energía eléctrica.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Ruidos.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.
- Repostar combustible con el motor parado y frío, evitando así riesgo de incendios o explosiones.
- Utilizar compresores con el marcado CE.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Siempre que sea posible, situar el compresor en zonas suficientemente ventiladas (si es necesario recurrir a ventilación forzada).
- No realizar trabajos ni dejar combustible cerca de su tubo de escape.
- Uso de casco de seguridad.
- En algunos casos utilizar protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Uso de guantes contra agresiones de origen térmico.
- Utilizar calzado de seguridad.
- Intentar evitar la inhalación de los vapores del combustible.
- Asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores, antes de ponerlo en funcionamiento.
- Dar formación específica a los trabajadores para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir, antes de empezar a trabajar.
- Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan varios tipos de ruido.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

HERRAMIENTAS MANUALES

DESCRIPCIÓN: utensilios o equipos de trabajo, utilizados generalmente de manera individual y que únicamente requieren para su funcionamiento el esfuerzo físico del trabajador.

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.

- Pisadas sobre objetos.
- Cortes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de partículas.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las herramientas manuales estarán construidas con material resistente y estarán libres de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Selecciona la herramienta adecuada al tipo de trabajo que se tenga que realizar.
- No sobrepasar las prestaciones para las que están diseñadas.
- En trabajos en los que exista riesgo de contacto eléctrico utilizar herramientas dieléctricas.
- No almacenar o abandonar las herramientas en pasillos, escaleras, ni en lugares elevados.
- Comprobar que la superficie de trabajo esté ordenada y no resbaladiza.
- Uso de gafas antiimpacto.
- Utilizar guantes de seguridad.
- Uso de calzado de seguridad.
- Utilizar casco de seguridad.
- No molestar ni distraer a los compañeros que estén trabajando con una herramienta.
- Vigilar que el mango aislante de las herramientas esté en buen estado.
- No lanzarse las herramientas entre compañeros.
- Sujetar la pieza con la que se está trabajando con fuerza y de forma adecuada.
- Mantener los codos cerca del cuerpo y las muñecas rectas.
- Formar e informar a los trabajadores acerca de cómo funciona cada herramienta y la forma de utilizarla.
- No utilizarlas para fines distintos a los previstos.
- No transportar herramientas en los bolsillos o en las manos. Llevarlas en cajas o maletas portaherramientas, con las partes punzantes protegidas.
- Efectuar rotaciones de los puestos de trabajo siempre que sea posible.
- Antes de utilizar una herramienta, comprobar que esté en buen estado.

1.14.4. MAQUINARIA DE ASFALTADO

EXTENDEDORA

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que se utiliza en operaciones de asfaltado.

RIESGOS

- Vuelco de la máquina.
- Choque.
- Atropello.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fluido hidráulico.
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento.

- Incendio y explosión.
- Contacto con energía eléctrica.
- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No sobrecargar la máquina.
- La máquina ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- En trabajos de demolición, no derribar elementos que se encuentren sobre la cabina y que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La máquina debe disponer de avisador luminoso de tipo rotatorio.
- No permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Regar de forma constante y habitual en presencia de ambiente pulverígeno.
- Inspeccionar el lugar de trabajo antes de comenzar a trabajar, comprobando la estabilidad del terreno, si existen servicios públicos enterrados, si hay líneas eléctricas aéreas...
- Delimitar y asegurar el perímetro de alcance de la máquina balizando la zona, utilizando un señalista...
- Utilizar casco de seguridad.
- Utilizar protectores auditivos en situaciones de altos niveles de ruido.
- Uso de mascarilla antipolvo.
- Uso de calzado de seguridad.
- Utilizar el cinturón de seguridad de la máquina.
- No utilizar el sistema hidráulico para mantener la oruga, las ruedas o el cazo elevados.
- No repostar o manipular la batería con el motor en marcha y/o fumando.
- No dejar herramientas sueltas en la cabina.
- Utilizar los peldaños y asideros de que dispone la máquina para subir y bajar de ella.
- No abandonar la cabina cuando se produzca un arco eléctrico o un contacto con cables eléctricos hasta que se interrumpa dicho contacto.
- Accionar la palanca de seguridad de desconexión del sistema hidráulico siempre que alguien entre dentro del perímetro de seguridad de la máquina.
- Al realizar cualquier intervención en la máquina: poner los mandos en punto muerto, colocar la cuchara apoyada en el suelo, accionar los dispositivos de inmovilización y bloqueo, y quitar la llave del contacto.
- Al circular por rampas, hacerlo siempre marcha adelante, nunca transversalmente.
- Disponer de la debida formación para el uso y manejo de este tipo de máquinas.
- Seguir las siguientes instrucciones del fabricante
- Inspeccionar los principales elementos de seguridad de la excavadora, al iniciar la jornada.
- Para desplazar la excavadora, apoyar la cuchara sobre la máquina o realizar la operación con el brazo y la cuchara recogida.
- Nunca abandonar la excavadora con el motor en marcha o sin haber depositado la cuchara en el suelo.
- Prohibido el transporte de personas, ni en la cabina ni en la cuchara ni en ningún otro lugar de la máquina, excepto en aquellas con estancias diseñadas para tal fin.

- Al finalizar la jornada, estacionar la máquina en un lugar llano, colocando la cuchara sobre el suelo, apoyando la hoja de nivelación, colocándole calzos si fuera necesario, con el freno de mano puesto y con las llaves quitadas.
- Realizar el mantenimiento de la máquina siempre con el motor parado y en frío (siempre que sea posible).
- Las operaciones de mantenimiento las realizará personal especializado.

MAQUINA PINTABANDAS

DESCRIPCIÓN: equipo de trabajo que se utiliza en operaciones de pintado del asfalto.

RIESGOS

- Choque.
- Choques de personas
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras
- Atropello.
- Atrapamientos por elementos móviles de la máquina..
- Quemaduras en operaciones de mantenimiento.
- Incendio y explosión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Deberá estar acompañado de la señalización fija o móvil preceptiva según la Norma 8.3-IC para cada caso en función de su situación y del tipo de vía.
- Con el fin de evitar atrapamientos por órganos móviles, quemaduras e incluso disminuir niveles de ruido, las carcasas permanecerán cerradas.
- Se formará a los trabajadores en cuanto a señalización y en las precauciones para 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 fija o móvil perfectamente visible.
- Manipulación de la pintura y esferas de vidrio con las protecciones indicadas por los fabricantes en las “fichas técnicas” de la mismas.
- Mantenimiento de la máquina con los intervalos y revisiones indicadas por el fabricante.
- Se llevará en la máquina un extintor portátil.
- La conducirá personal autorizado, con formación y preferentemente con carné de conducir de clase B.
- Maquinaria con marcado CE.

2.1. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

Artículo 1

Todos los materiales y los medios a emplear en la presente obra en materia de seguridad y salud serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales

de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Artículo 2

Todos los materiales y medios a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta del contratista, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el responsable técnico facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

Artículo 3

Los materiales y medios no consignados en el estudio de seguridad y salud que diera lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del responsable técnico facultativo, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Artículo 4

Todos las actuaciones incluidos en el presente estudio de seguridad y salud, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por el responsable técnico facultativo, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de subasta para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.2. CONDICIONES LEGALES, NORMAS y REGLAMENTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Se estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas en el proceso constructivo:

- ❑ **Norma UNE 81652:2013**, Redes de seguridad bajo forjado, requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
- ❑ **Orden TIN/2504/2010**, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- ❑ **Norma UNE 180401:2010**, Plataformas de carga y descarga para obras de construcción. Especificaciones de producto y métodos de ensayo.
- ❑ **R.D. 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 las obras de construcción.

- ❑ **R.D. 1.109/2007**, 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.
- ❑ **Convenio Colectivo** vigente en el sector de la Construcción en la Región de Murcia.
- ❑ **Ley 32/2006**, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- ❑ **R.D. 604/2006**, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, y el R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre.
- ❑ **R.D. 396/2006**, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- ❑ **R.D. 314/2006**, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ❑ **R.D. 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- ❑ **Resolución de 11 de abril de 2006**, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ❑ **R.D. 524/2006**, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- ❑ **Ley 28/2005**, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
- ❑ **R.D. 1.311/2005**, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- ❑ **R.D. 57/2005**, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.
- ❑ **Norma UNE EN 12810:2005**, partes 1 y 2: Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos, y Parte 2: Métodos de diseño estructural.
- ❑ **Norma UNE EN-1263:2004**. Redes de seguridad. Parte 1 – Especificaciones de producto. Métodos de ensayo, y parte 2 - Requerimientos de seguridad. Instalación.
- ❑ **Norma UNE EN-13374:2004**. Sistemas provisionales de protección de borde. Especificaciones del producto, métodos de ensayo.
- ❑ **R.D. 2.267/2004**, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- ❑ **R.D. 171/2004**, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- ❑ **Orden PRE/1954/2004**, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- ❑ **R.D. 2.177/2004**, de 12 de noviembre, que modifica el R.D. 1.215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- ❑ **R.D. 681/2003**, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de

trabajo.

- ❑ **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención.
- ❑ **R.D. 836/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria “MIE AEM-2”, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- ❑ **R.D. 837/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria “MIE AEM-4”, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- ❑ **R.D. 842/2002**, de 2 de agosto, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ❑ **R.D. 1.218/2002**, de 22 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE, 03/12/2002).
- ❑ **R.D. 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- ❑ **R.D. 614/2001**, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- ❑ **R.D. 1.627/1997**, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ❑ **R.D. 1.215/1997**, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- ❑ **R.D. 39/1997**, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- ❑ **R.D. 773/1997**, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ❑ **R.D. 665/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- ❑ **R.D. 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- ❑ **R.D. 488/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos.
- ❑ **R.D. 487/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas, que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- ❑ **R.D. 486/1997**, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- ❑ **R.D. 485/1997**, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- ❑ **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ❑ **Norma UNE-1-HD.1004:1994**: Torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados.
- ❑ **Norma UNE-EN 1298:1996**: Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.
- ❑ **Estatuto de los Trabajadores** (B.O.E. 14/03/80).
- ❑ Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación, relativas a:

- Vallado de obras.
- Construcciones provisionales.
- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obra.
- Alineaciones y rasantes.
- Plataformas y vaciados.
- ❑ Reglamento de aparatos elevadores (B.O.E. 14/06/77).
- ❑ **R.D. 1.435/1992**, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- ❑ **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo**, de 9 de marzo de 1971, en los títulos y artículos que puedan quedar vigentes.
- ❑ Normativa de especial consideración:
 - Código penal y civil español.
 - Reglamento de régimen interno de las empresas.
 - Libro de incidencias.
 - Libro de subcontratación.

1.5. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA.

1.5.1. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Las empresas que intervengan en la ejecución de esta obra tendrán organizada la prevención mediante un servicio de prevención, propio, ajeno o mancomunado. Se entiende como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (Art. 31 Ley 31/1995).

La empresa contratista, en cumplimiento del deber de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales y para desarrollar la acción permanente de seguimiento de la actividad preventiva y con el fin de perfeccionar de manera continua las actividades de identificación, evaluación y control de los riesgos, deberá tener implantado un sistema de gestión de prevención que integre, no solo, el conjunto de actividades y procesos, sino también todos los niveles jerárquicos en la implantación y aplicación del plan de seguridad y salud (Art. 2 Ley 54/2003).

1.5.2. DELEGADO DE PREVENCIÓN.

Las empresas intervinientes tendrán uno o varios delegados de prevención, en función del número de trabajadores de su empresa. Éstos son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los delegados de prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el Art. 35.2 de la Ley 31/1995 y los criterios señalados en el Art. 35.3 del citado texto legal.

1.5.3. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Si la empresa es mayor de 50 trabajadores, se constituirá un comité de seguridad y salud en los términos descritos en la Ley 31/1995 y el R.D. 39/1997, de los Servicios de Prevención.

En casos de menos de 50 trabajadores, se constituirá antes del inicio de la obra, una comisión de seguridad formada por un representante de cada empresa subcontratista, un técnico de prevención y/o un recurso preventivo de la empresa contratista y el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, designado éste por el promotor.

En las reuniones de coordinación, se establecerán los medios para desarrollar lo establecido en el R.D. 171/2004, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales.

1.5.4. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo, desarrollen actividades, trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- El empresario titular del centro de trabajo, es decir, el contratista, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios, ya sean estos subcontratistas o trabajadores autónomos, sobre los riesgos específicos de la obra y las medidas a adoptar para eliminarlos o minimizarlos.
- La empresa principal tiene la obligación de vigilar que los posibles contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplan la normativa sobre prevención de riesgos laborales, siempre que la contrata o subcontrata se refiera a la realización de obras o servicios que correspondan a la propia actividad principal y que se desarrollen en los propios centros de trabajo.
- Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo tienen también un deber de cooperación, información e instrucción. (Art. 28 Ley 31/95).

1.5.5. PRINCIPIOS APLICABLES DURANTE LA OBRA. (Art. 10 del R.D. 1.627/1997)

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden, limpieza e iluminación.
- b) 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.
- c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- f) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- g) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

1.5.6. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS y SUBCONTRATISTAS. (Art. 11 RD. 1.627/1997).

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las actividades indicadas en el Art. 10 del R.D. 1627/1997.
- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el Art. 7 del R.D. 1627/1997.
- c) Cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la puesta en marcha correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud, en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan de seguridad y salud, que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

Las responsabilidades del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y a los subcontratistas.

1.5.7. OBLIGACIONES DE TRABAJADORES AUTÓNOMOS. (Art. 12 del R.D. 1.627/1997).

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las actividades indicadas en el Art. 10 del R.D.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el R.D. 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

1.6. ORGANIZACIÓN y DOCUMENTACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

1.- PROMOTOR DE LA OBRA.

Es cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realiza una obra. Es aquél que inicia la actividad económica, designa a los técnicos proyectistas, a los directores técnicos de la obra, al coordinador de seguridad y salud; todo ello en función de la competencia profesional y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica de ésta.

El carácter social de las funciones contenidas en el estudio de seguridad y salud impone una colaboración plena entre el promotor y la empresa contratista principal, y ésta a su vez con las empresas auxiliares o subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la obra.

El promotor estará obligado a abonar a la empresa contratista, previa certificación del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, y en su defecto, de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el presente estudio de seguridad y salud.

2.- CONTRATISTA.

Es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios propios o ajenos, humanos y materiales, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de la obra con sujeción al proyecto y al contrato suscrito con el promotor.

Recibe el encargo directamente del promotor, y ejecutará la obra según el proyecto de ejecución, del cual forma parte el estudio de seguridad y salud, cumpliendo además las cláusulas del contrato.

La empresa contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud, que tiene la obligación de redactar, coherente con el anterior y modificado según los sistemas de ejecución, maquinaria y medios auxiliares que la misma vaya a emplear en obra, así como según su propia estructura organizativa.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y trabajadores autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad, cumpliendo en todo momento la Ley de Subcontratación.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud la obra, en aplicación de la política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su sistema de gestión y del cumplimiento del plan de seguridad y salud.

Si no dispone de servicio de prevención propio, deberá contratar con uno ajeno o mancomunado todas las evaluaciones de riesgos, control de estas y mediciones en caso necesario, así como realizar el plan de prevención de su propia empresa.

La empresa contratista tendrá un delegado de prevención, que coordine, junto con la dirección facultativa y/o el coordinador de seguridad, los medios de protección laboral descritos en el estudio de seguridad y salud.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único contratista principal o varios contratistas o empresarios o trabajadores autónomos, o el promotor contrata directamente a subcontratistas, éstos habrán de presentar al coordinador de seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un plan de seguridad y salud, preparado en base al estudio de seguridad y salud y que se ajuste al proyecto de ejecución.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud en fase de ejecución.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA EMPRESA CONTRATISTA EN LA OBRA.

Para conseguir unas condiciones de trabajo más seguras, se recomienda la siguiente estructura organizativa de la empresa contratista principal en la obra:

- **Jefe de obra:** con titulación de arquitecto técnico, con un mínimo de 5 años de experiencia en obras de edificación y dedicación a tiempo completo.
- **Encargado:** con titulación de técnico superior de formación profesional, con 10 años de experiencia en obras de similares características.
- **Capataces:** con cartilla de acreditación de la Fundación Laboral de la Construcción y experiencia de 5 años, para cada una de las actividades: estructura, albañilería, instalaciones, acabados, oficios, etc.
- **Estancia del Técnico de Prevención:** al menos 2 horas, un mínimo de 1 vez por semana, a fin de comprobar los niveles de riesgo de los trabajadores de la empresa concertada.
- **1 Trabajador con titulación en Prevención de Riesgos Laborales:** para actuar como recurso preventivo al desarrollar actividades de riesgos especiales, siendo compatible que realicen otras actividades.

3.- SUBCONTRATISTA.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Es contratado por el contratista principal, y según el Art. 2 del R.D. 1.627/97, está obligado a conocer, poseer y cumplir las directrices contenidas en el plan de seguridad y salud, realizado por el empresario principal y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

4.- TRABAJADOR AUTÓNOMO.

Es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que, asume contractualmente ante el promotor, contratista o subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de obra.

Aportará al contratista principal o a su subcontratista, su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio plan de seguridad respecto a esta obra, o bien asumir el plan de seguridad del contratista principal. Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del R.D. 1.627/1997.

5.- DIRECCIÓN FACULTATIVA y COORDINADOR DE SEGURIDAD y SALUD EN EJECUCIÓN.

La dirección facultativa considerará el plan de seguridad y salud, como parte integrante de la ejecución de la obra; correspondiendo al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, las funciones descritas en el Art. 9 del R.D. 1.627/97, mediante:

- La coordinación y aplicación de los principios generales de prevención y seguridad mediante la organización y planificación de las actividades cuya interacción pueda aumentar los riesgos.
- La coordinación de las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley 31/95 durante la ejecución de la obra, y en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 del R.D. 1.627/1997.
- La aprobación del plan de seguridad y salud redactado por el contratista o contratistas según el caso.
- La planificación de las reuniones de coordinación con el contratista principal y subcontratistas, así como la exigencia de la presencia de los recursos preventivos en los casos de dificultad de ejecución, la existencia de grandes riesgos o la ejecución de actividades relacionadas en el Anexo II del R.D. 1.627/1997.

6.- LIBRO DE INCIDENCIAS.

En la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas por triplicado, habilitado al efecto y que deberá mantenerse siempre en la obra.

Durante la obra, se tendrá en cuenta el R.D. 1.109/2007, y la disposición final tercera y apartado 4 del Art. 13 (libro de incidencias) del R.D. 1.627/1997 que ha quedado redactado en los siguientes términos:

“4. 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 siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. 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”.

7.- AVISO PREVIO.

La aprobación del R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, el R.D. 1627/1997 y el R.D. 1109/2007, que desarrolló la Ley 32/2006, deja clara la desaparición del aviso previo como documento a presentar por el promotor, y lo hace en los siguientes términos:

Artículo tercero. Modificación del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Único. Se da nueva redacción al apartado 1 del artículo 19, en los siguientes términos:

“1. La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto”.

Disposición adicional segunda. Referencias al aviso previo en las obras de construcción.

Las referencias que en el ordenamiento jurídico se realicen al aviso previo en las obras de construcción, deberán entenderse realizadas a la comunicación de apertura.

8.- SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el contratista y los subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructores por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo a las subcontratas.

El contratista principal viene obligado a la contratación de un seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra.

9.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES. RECURSO PREVENTIVO.

Se exige para esta obra que los trabajadores que utilicen maquinaria tengan formación específica y autorización del empresario para poderla manejar, ya que puede representar un alto riesgo para el trabajador que la maneja y el resto de los operarios durante la ejecución de los trabajos.

De acuerdo con lo establecido en los Art. 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada una de las empresas intervinientes en la obra, debe disponer de un plan de formación para sus trabajadores, de acuerdo con los riesgos específicos a los que van a estar sometidos, y que debe incluir la formación específica que queramos que tengan los trabajadores para esta obra.

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado, recomendándose su complementación por instituciones tales como mutuas de accidentes, servicios de prevención, fundación laboral de la construcción, técnicos de prevención, etc.

El coordinador de seguridad debe exigir los certificados de formación que hayan requerido en este apartado del pliego de condiciones.

Debe exigir la autorización por escrito por parte del subcontratista, contratista o trabajador autónomo de los trabajadores que pueden emplear la maquinaria y medios auxiliares que se emplearán en la obra. Asimismo, debe exigir la relación de trabajadores de todos los contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, al objeto de poder implantar el sistema de control de acceso a la obra.

De acuerdo con lo establecido en el R.D. 171/04 será precisa la presencia de los recursos preventivos del contratista principal, mientras duren los trabajos de movimiento de tierras,

cimentación, estructura, cerramientos, revestimientos y pintura. En cualquier caso, el coordinador de seguridad y salud podrá requerir la presencia de estos recursos cuando lo considere necesario en función de los riesgos y la interacción de los trabajos en las distintas fases de la obra.

10.- CONTROL DE LA ENTREGA A LOS TRABAJADORES, DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada la información de los riesgos a los cuáles van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas a adoptar, de cuáles serán los sistemas de protección colectiva, así como el registro de la recepción de los equipos de protección individual que deberán utilizar de forma obligatoria, y de la fecha de entrega de los mismos. Por ello, se propone la solución de dichos registros mediante fichas de información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

El coordinador de seguridad y salud debe asegurarse de que los trabajadores reciben los equipos necesarios, para lo cual debe exigir a las empresas que presenten estos registros.

11.- ELABORACIÓN Y ANÁLISIS DE UN PARTE DE ACCIDENTE.

En cumplimiento del Art. 23 de documentación, de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y que en su apartado e), dice:

“...el empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la Autoridad Laboral la siguiente documentación relativa a las obligaciones establecidas en los apartados anteriores: relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo...”

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica de las empresas, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de suceso del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación de fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la 1ª cura (médico, ATS, socorrista, etc.).
- Lugar de traslado para su hospitalización.
- Testigos del accidente (versiones de los mismos).

Como complemento de este parte, se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas a poner en marcha.

12.- REUNIONES COORDINACIÓN Y VISITAS DE SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN.

El coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación de actividades, que serán planificadas de manera que se adecuen a los riesgos más importantes en cada fase. Antes del inicio de la obra se debe disponer de:

- El acta de aprobación del plan de seguridad y salud, debidamente visada o registrada.
- La comunicación de apertura del centro de trabajo.
- El libro de incidencias.
- El libro de subcontratación.

Al inicio de la obra:

- Documentación acreditativa del cumplimiento de las obligaciones de las empresas que intervienen en materia de prevención de riesgos laborales.
- Disponer del protocolo para el control de acceso a la obra.
- Autorizaciones municipales necesarias. Actas de servicios afectados.
- Procedimiento de comprobación de la organización general de la obra, instalaciones provisionales, etc.
- Planificación de reuniones previstas.

Durante la ejecución de la obra:

- Descripción de los momentos críticos de cada fase de la obra en la que los riesgos sean mayores.
- Adaptaciones de la planificación.
- Pruebas que deben realizarse antes de utilización de los equipos.
- Señalizaciones especiales que se hayan de colocar en determinados momentos.
- Anexos o modificaciones al plan de seguridad y salud.
- Descripción de procedimientos de trabajo para aquellas actividades que se consideran de especial riesgo o especialización.
- Momentos en los que se considere que sea necesario la presencia de los recursos preventivos de la empresa contratista para el control de los riesgos.
- Procedimiento de revisión periódico de la maquinaria que se usa en la obra.
- Procedimiento de registro de las reuniones de coordinación.

Asimismo, se habilitará un medio para la difusión de los informes de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud a todos los trabajadores que intervienen en la obra. De acuerdo con el promotor y el contratista, se garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

13.- PLAN DE SEGURIDAD y SALUD A ELABORAR. CONTENIDO MÍNIMO.

El R.D. 1627/1997 indica expresamente:

“en relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo...”

Este es el motivo por el que el plan de seguridad y salud debe elaborarse con el mayor rigor posible, y dejar de ser un documento más preocupado por las formas que por su contenido.

Requisitos reglamentarios exigidos:

a) Sobre su elaboración.

Para la elaboración se tendrán en cuenta los siguientes condicionantes:

- Tener en cuenta el proyecto de ejecución.
- Tener en cuenta también el estudio o estudio básico de seguridad y salud.
- Considerar la evaluación de riesgos y la planificación preventiva de las empresas contratista y subcontratistas.
- Incluir pormenorizadamente los procedimientos de trabajo de las distintas partidas a ejecutar en obra.
- Las condiciones expresas de la obra: estado de las medianeras, colegios cercanos, vías férreas, líneas eléctricas que discurran por fachada, etc.

El proyecto de ejecución:

Es imprescindible que el contratista conozca en profundidad el proyecto de ejecución y lo tenga en cuenta en la elaboración del plan de seguridad y salud.

Damos por sentado que, en el momento de redactar el plan de seguridad y salud, el contratista lo conoce, ya que, al realizar la oferta económica para contratar con el promotor, ha debido analizar en profundidad el proyecto.

Suele ser habitual que los sistemas constructivos planteados en proyecto no se corresponden con los que se ejecutarán en obra con posterioridad, y se deban modificar por diversos motivos: inviabilidad constructiva, económica, variaciones exigidas por el promotor, etc.

Esto implica la necesidad de variar las previsiones del plan de seguridad y salud.

El estudio básico o estudio de seguridad y salud:

Esta necesidad que puede parecer evidente, no se cumple en la mayoría de los planes de seguridad y salud. Las empresas, al redactar el plan de seguridad y salud, no tienen en cuenta el contenido del estudio, complementando, desarrollando o modificando lo que sea necesario, sino que, se limitan, utilizando modelos ya establecidos a elaborar otro documento distinto.

El estudio de seguridad y salud debe haber identificado los riesgos de todas las partidas de cada una de las fases de la obra, que serán evaluados posteriormente en el plan de seguridad y salud y sobre los que se planteará la planificación preventiva y los procedimientos de trabajo.

En relación a lo anterior, también se hace necesario que el estudio básico o estudio de seguridad y salud, goce del contenido necesario y del rigor y precisión que se requerirá después al plan de seguridad.

Evaluación de riesgos y planificación preventiva:

Según lo indicado anteriormente, en el plan de seguridad y salud se deben evaluar los riesgos y la planificación preventiva de las empresas.

Se entiende entonces que el plan de seguridad y salud debe ser el documento donde se evalúen los riesgos de todas las actividades que se van a ejecutar en la obra. Para que el plan

de seguridad y salud cumpla esta función, es imprescindible que el mismo se elabore en los términos establecidos en el reglamento de los servicios de prevención.

Puesto que la evaluación de riesgos de cada puesto de trabajo y los de la maquinaria es competencia del servicio de prevención de la empresa, según lo establecido en su reglamento, debemos entender que cuando la Guía Técnica dice que, al elaborar el plan de seguridad y salud, se debe tener en cuenta el plan de prevención de las empresas, podemos suponer que dichos planes han de ser elaborados por los técnicos de los servicios de prevención de la empresa.

Incluir los procedimientos de trabajo:

El estudio de seguridad y salud habrá desarrollado de forma cronológica los procesos de cada fase, identificando los riesgos que éstos generan y proponiendo una secuencia de actuaciones con determinadas medidas preventivas para conseguir reducir los riesgos identificados a un nivel aceptable.

El plan de seguridad y salud debe describir los procedimientos que hacen mención al sistema constructivo del proyecto, y los riesgos identificados en el estudio de seguridad y salud, proponiendo las modificaciones necesarias para adaptarlos al sistema de ejecución de la empresa que elabora el plan de seguridad.

Como todas las empresas no tienen los mismos medios auxiliares y maquinaria, la empresa contratista que elabora el plan de seguridad y salud propondrá las modificaciones necesarias para adaptarlas a sus posibilidades.

Estas modificaciones o nuevas propuestas no podrán disminuir los niveles de protección planteados en el estudio de seguridad y salud.

Las condiciones de la obra:

Estas condiciones se han debido desarrollar en la memoria del estudio de seguridad y salud, por lo que, en el plan de seguridad y salud, solo habrán de ser transcritas, comprobando la posible variación o modificación de alguna de ellas, incluso visitando el solar antes del inicio de la obra.

Una relación de las condiciones a tener en cuenta puede ser:

1. Restos de edificaciones a demoler.
2. Existencia de servidumbres, postes con líneas eléctricas, instalaciones enterradas que es preciso eliminar, etc.
3. Vulnerabilidad de edificios colindantes (bataches).
4. Consistencia del terreno según el estudio geotécnico.
5. Anchura de hacer y calles: dificultad de accesos y acopios.
6. Afluencia de público: días de mercado, acceso, colegios, etc.
7. Centros médicos más cercanos a la obra, etc.

El documento final, deberá estar firmado y sellado por un representante autorizado de la empresa, bien en papel o bien en formato digital.

También es conveniente, no obligatorio, que la firma sea de quién debe llevar a cabo el cumplimiento de lo establecido en el plan de seguridad y salud en la obra, es decir, el jefe de obra.

Igualmente, válido sería que la firma sea del máximo representante del servicio de prevención propio de la empresa o bien del técnico redactor del servicio de prevención ajeno.

b) Sobre posibles modificaciones respecto del estudio de seguridad y salud.

El plan de seguridad y salud puede plantear modificaciones respecto de las previsiones contenidas en el estudio de seguridad y salud, siempre que:

- Se justifiquen técnicamente.
- No impliquen disminución de los niveles de protección previstos.
- Inclusión de valoración económica de dichas modificaciones, que no podrá implicar disminución del importe total del presupuesto del estudio de seguridad y salud.

c) ¿Quién se encarga de su aprobación?

- En las obras privadas: el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.
- En las obras de la administración: el coordinador de seguridad emite un informe previo para que sea la administración quién apruebe el plan de seguridad y salud.
- Cuando no sea necesaria la designación del coordinador: la dirección facultativa.

Su aprobación se documentará mediante el acta de aprobación. También es recomendable documentar en el caso de que el plan de seguridad y salud no reúna las condiciones mínimas.

Esta negativa ha de ser justificada y razonada, y el informe que se emita ha de ser remitido tanto al contratista como al promotor, no demorando en demasía la respuesta.

En este punto, cabe recordar que quién aprueba el plan de seguridad y salud se convierte en corresponsable de su contenido. Esto lleva a un análisis concienzudo antes de aprobarlo, comprobando que no existen omisiones o lagunas.

d) Modificaciones del plan durante la ejecución de la obra.

Suele ser habitual que, durante el transcurso de la obra, “aparezcan” partidas no previstas inicialmente en el plan, o maquinaria distinta de la contemplada en un principio, por distintos motivos:

- Modificaciones sobre el proyecto.
- Cambios en la estructura organizativa de la empresa.
- Cambios en la maquinaria o los equipos de trabajo.
- Modificaciones en los procedimientos de trabajo.

CONTENIDO MÍNIMO DEL DOCUMENTO:

El plan de seguridad y salud inicial elaborado por el contratista, para ser aprobado por el coordinador de seguridad y salud, debe contener:

- Datos identificativos de la obra: promotor, nombre del proyecto, situación de la obra, nombres del proyectista, director de la obra, director de la ejecución, coordinador de seguridad y salud, empresa contratista que elabora el plan de seguridad y salud, con domicilios y teléfonos.
- Número de empresas subcontratistas previstas y fases de obra que ejecutarán cada una de ellas, relacionando los datos identificativos que se conozcan en ese momento, número de trabajadores previstos en cada fase, plazo de ejecución de las obras,

planificación de actividades, presupuesto de la obra, presupuesto del estudio de seguridad y también del plan de seguridad y salud.

- Análisis de las condiciones del entorno: ancho de calles y aceras, existencia de líneas eléctricas en fachada, estado de las medianeras en su caso, etc.
- La organización y condiciones generales de la obra: instalaciones provisionales de electricidad, fontanería y saneamiento, lugares para acopios, casetas, contenedores de escombros, almacenes, situación de grúas, silos, etc.
- Toda la maquinaria a utilizar así como todos los medios auxiliares con los que trabajarán tanto sus trabajadores como los de las subcontratas que intervengan, especificando las condiciones de uso, formación requerida y autorizaciones que será necesario cumplir durante toda la obra.
- Los procedimientos de trabajo de cada una de las fases de obra, en los que se concretarán las condiciones de seguridad que todas las empresas subcontratistas debe suscribir y aceptar.
- La evaluación de los riesgos de cada una de las partidas a ejecutar, así como la planificación preventiva de los mismos.
- Control de acceso de personas a la obra.
- Plan de emergencia y evacuación de la obra, en caso de una situación de emergencia: accidente grave o mortal, incendio, explosión, etc. Debe incluir identificación de las personas que ocuparán cada puesto con su número de teléfono.
- Datos del recurso preventivo del contratista y cuál será su presencia en la obra.
- Estructura organizativa de la empresa contratista: número de trabajadores, cuántos han pasado reconocimiento médico y en qué fecha, fecha de la redacción de su evaluación de riesgos y también de su actualización, formación de los trabajadores (genérica y específica), datos de su servicio de prevención, y del técnico que lleva dentro la empresa
- Mediciones, valoración económica y documentación gráfica.
- Listado de normativa actualizado, sustituyéndolo por los ya tradicionales listados de normativa derogada.
- ¿Pliego de condiciones? No, pues las condiciones preventivas de una obra quedan establecidas por el técnico que redacta el estudio de seguridad y salud.
- Correspondencia entre lo incluido en la memoria con lo que se grafíe en planos y con lo que se valore en el presupuesto.
- Protocolos de actuación en los casos en que se crucen grúas, interfiera alguna de ellas con la bomba de hormigonado, etc.

POSIBLE INFORMACIÓN A INCLUIR EN EL PLAN DE SEGURIDAD y SALUD:

1. Justificación y objetivos del plan de seguridad y salud.
2. Referencias identificativas de la obra y del proyecto.
3. Datos de profesionales y empresas intervinientes.
4. Estructura organizativa en materia preventiva de la empresa contratista principal (incluye recurso preventivo y presencia en obra).
5. Medidas alternativas al estudio de seguridad y salud.
6. Organización de la obra que interesa para la prevención de riesgos según la obra y la infraestructura del contratista.

7. Planificación de actuaciones preventivas: plan de control de acceso a obra, plan de autorización de uso de máquinas y herramientas, mantenimiento de instalaciones provisionales, plan de emergencia y evacuación, procedimiento de cruce de grúas torre, etc.
8. Coordinación con otras empresas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
9. Proceso de ejecución, procedimientos de trabajo, materiales, medios auxiliares, maquinaria, riesgos evitables y no evitables, medidas preventivas y protecciones colectivas e individuales.
10. Colocación, traslado, reposición, mantenimiento o retirada de protecciones colectivas.
11. Atención médica en caso de accidente.
12. Formación e información a los trabajadores y participación de éstos en materia de seguridad y salud.
13. Tratamiento de residuos y de las sustancias peligrosas.
14. Mediciones y valoración económica de la seguridad y salud.
15. Documentación gráfica de las medidas de seguridad y salud.

1.7. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1.7.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

- ❑ Todas las prendas de protección individual o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
- ❑ Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- ❑ Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/1997.
- ❑ Los equipos de protección individual responderán a:

▪ Ropa de trabajo:	Marcado CE	EPI Categoría I	EN-340/343.
▪ Casco de seguridad:	Marcado CE	EPI Categoría II	EN-397.
▪ Protectores oculares:	Marcado CE	EPI Categoría II	
▪ Guantes de protección:	Marcado CE	EPI Categoría II	EN-388.
▪ Calzado de seguridad:	Marcado CE	EPI Categoría II	EN-344/345.
▪ Protectores auditivos:	Marcado CE	EPI Categoría II	EN-352-2.
▪ Arnés anticaída:	Marcado CE	EPI Categoría III	EN-361/363/364/365.
▪ Sist. anticaídas, línea, absorb.:	Marcado CE	EPI Categoría III	EN-353/354/355/362/363.

1.7.2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

1.- VALLADO PROVISIONAL DE OBRA.

- ❑ Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
- ❑ La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de

limitación y protección.

- ❑ Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:
 - Tendrán 2.00 m. de altura mínima.
 - Dispondrán de puerta de acceso para vehículos, de 2 hojas y 6.00 m. de ancho, y puerta independiente de acceso de trabajadores, de 0.90 m. de ancho de paso.
 - La valla se realizará a base de pies de elementos verticales metálicos de Ø48 mm. anclados mediante hormigón al terreno existente, malla metálica galvanizada de simple torsión, con inclusión de tres tensores longitudinales, uniformemente repartidos en su altura y con los tornapuntas y piezas de sujeción necesarias. Un tramo se realizará con valla trasladable, sustentada en bases rectangulares de hormigón.

2.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ.

- ❑ Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables.
- ❑ En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros.
- ❑ Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.
- ❑ La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

3.- CAÍDAS DE ALTURA.

- ❑ La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera en el encofrado continuo.
- ❑ Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones
- ❑ Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de la obra que suponga para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2.00m., se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva equivalente. Los sistemas de protección de borde serán normalizados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y dispondrán de un rodapié, pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.
- ❑ Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como sistemas de protección de borde, plataformas o redes de seguridad.
- ❑ Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse dispositivos de anclaje o medios de protección equivalente.

4.- REDES DE SEGURIDAD BAJO FORJADO – SISTEMA B.

Se propone como sistema de protección colectiva, durante los trabajos de encofrado de las zonas correspondientes a losas macizas de hormigón, consistente en la utilización de redes horizontales bajo el encofrado, las cuáles se adaptarán al proceso de montaje del sistema, quedando así resuelto el riesgo de caída del trabajador al nivel inferior. Este sistema únicamente puede ser aplicado en sistemas de encofrado de forjados continuos.

En nuestro caso, el Sistema será B, de tipo recuperable, y los paños de red de Clase B, con cuerda perimetral y energía mínima de rotura $E_B \geq 2.3$ kJ. y con tamaño de malla $L_M \leq 100$ mm.

Las cuerdas de unión (O), perimetral (Y) y de atado (W) deberán tener una resistencia a tracción mínima de 7.5 kN.

La designación de la red de seguridad bajo forjado debe incluir su denominación, la referencia expresa a la norma UNE 81652, el sistema de la red de seguridad, la clase de red y los detalles sobre el tamaño de malla, la forma de ésta, el tamaño de la red y el nivel de control de la producción.

Las cuerdas deben designarse haciendo referencia a la norma, al tipo de cuerda y a la longitud de la misma. Por su parte, los anclajes se deben designar haciendo referencia a la norma y a su carga de agotamiento.

En cuanto a los requisitos de fabricación, las redes del Sistema B deben fabricarse únicamente con malla cuadrada (Q), y tienen que ir provistas de un testigo de ensayo, que se compondrán como mínimo de tres mallas, que deben ser extraídas del mismo lote utilizado para la fabricación de la red.

El testigo de ensayo debe ir entrelazado con las mallas de la red de seguridad, y para garantizar que se corresponden con las mismas cuerdas de malla, se identificarán con etiquetas indelebles de identificación con idéntica numeración. Dichas etiquetas deben permanecer durante el período de vida útil de la red de seguridad (un año desde la fecha de fabricación).

Las redes deben marcarse con la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante, importador y/o suministrador.
- Designación de la red de seguridad, por ejemplo: UNE 81652-A-Q90-1x10 L.
- El año y mes de fabricación de la red, así como la fecha de caducidad.
- Código de artículo del fabricante.
- Logotipo de la organización independiente que otorga la evaluación de conformidad.
- Pictograma de lectura del manual de instrucciones.
- Identificación de la naturaleza del material textil con el que se ha fabricado la red: polipropileno (PP), poliamida (PA), poliéster (PES), etc.

Las cuerdas de unión y atado deben marcarse al principio y final de toda su longitud, con la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante, importador y/o suministrador.
- La designación de la cuerda como: cuerda UNE 81652 – Tipo W – 100.
- Pictograma de lectura del manual de instrucciones.
- Identificación de la naturaleza del material textil con el que se ha fabricado, o bien un color normalizado que lo represente.

Por su parte, los anclajes deben ir marcados con la siguiente información:

- Nombre o marca del fabricante, importador y/o suministrador.
- Designación del anclaje como: UNE 81652-X, donde X es la carga de agotamiento en kN.

La norma establece que el usuario de las redes debe disponer de un manual de instrucciones, tanto del fabricante del sistema de encofrado como del propio fabricante de la red bajo forjado.

El fabricante debe declarar la conformidad de la red de seguridad bajo forjado, identificándola según la designación establecida en esta norma, y dicha conformidad debe acompañarse con la declaración de la entidad competente e independiente que ha realizado los ensayos.

5.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN DE BORDE.

Se regulan a través de la norma UNE EN13374 – “Sistemas de provisionales de protección de borde. Especificaciones de producto y métodos de ensayo”. También los artículos 200 y 201 del vigente Convenio Colectivo del sector de la Construcción contienen aspectos relativos a estos sistemas. Se clasifican en 3 clases: A, B y C.

- Clase A. Proporciona resistencia para cargas estáticas.
- Clase B. Proporciona resistencia para cargas estáticas y fuerzas dinámicas débiles.
- Clase C. Proporciona resistencia para fuerzas dinámicas elevadas basadas en requisitos para detener la caída de un trabajador que se resbale por una superficie de elevada pendiente.

En el caso de nuestra obra, y puesto que no existen superficies de trabajo con inclinación, emplearemos barandillas de clase A. El fabricante de éstas deberá suministrar al usuario un conjunto de instrucciones, donde figuren:

1. Componentes y descripción donde se identifiquen.
2. Instrucciones de ensamblaje y montaje.
3. Instrucciones de desmontaje y manipulación.
4. Formas de las distintas configuraciones (clases y dimensiones).
5. Restricciones de limitación de uso (fuertes vientos, nieve, hielo, etc.).
6. Clasificación y rango de aplicaciones.
7. Sistemas de protección de borde contrapesados, en caso de haberlos.
8. Cargas transmitidas a la estructura soporte.
9. Criterios de rechazo de los componentes usados o deteriorados.
10. Instrucciones de almacenamiento, mantenimiento y reparación.
11. Información acerca de aplicaciones.
12. Instrucciones para la inspección del sistema después de que sufra el esfuerzo de una caída.

Las características de los elementos que forman el sistema de protección serán las siguientes:

- Poste tipo sargento para anclar al sistema de encofrado mediante mordaza universal, de altura 1.50 m. y Ø40 mm.
- Poste tipo hincal alojado sobre conos de P.V.C. en forjados, de altura 1.20 m. y Ø40 mm.

- Pasamanos superior e intermedio de material galvanizado de Ø35 mm. y espesor 1,5 mm.
- Rodapié de madera o también galvanizado, de altura 15 cm.

El montaje y desmontaje del sistema se hará siempre según las instrucciones de su fabricante.

1.7.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA y LOS MEDIOS AUXILIARES.

MAQUINARIA

Una máquina es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil y, en su caso, órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, u otros, asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un material.

También puede ser un conjunto de máquinas que, para llegar a un mismo resultado, estén dispuestas y accionadas para funcionar solidariamente.

- ❑ Se cumplirá lo establecido en el R.D. 1435/1992 y en el R.D. 1215/1997. sobre utilización de Equipos de Trabajo vinculados a emplear en los distintos tajos vinculados a este centro de trabajo.
- ❑ Todo equipo trabajo y/o máquina que se emplee en esta obra, irá acompañado de:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento. Manual del operador.
 - Adecuación al R.D. 1215/1997, si procede.
 - Seguro de responsabilidad civil.
 - Ficha técnica y placa de identificación.
 - Autorización de uso del trabajador que la vaya a utilizar.
 - Libro de registro de mantenimiento.
 - Marcado "CE". Declaración de conformidad.
 - Certificado de montaje y puesta en marcha en casos específicos (andamios, plataformas elevadoras de cremallera, grúas torre, etc.).
 - Carnet de operador en grúas torre o móviles auto propulsadas.
- ❑ Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre, serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.
- ❑ El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de personal autorizado y formado al efecto, 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. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro.
- ❑ Especial atención requerirá la instalación de la grúa torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

1.- APARATOS ELEVADORES.

- ❑ Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- ❑ Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:
 - Ser de buen diseño y construcción y tener resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.
 - Instalarse y utilizarse correctamente.
 - Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
- ❑ En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.
- ❑ Los aparatos elevadores, al igual que sus accesorios, no podrán utilizarse para fines distintos de aquellos a los que estén destinados.

2.- VEHICULOS Y MAQUINARIA PARA MANIPULACIÓN DE MATERIALES.

- ❑ Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:
 - a) Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - b) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - c) Utilizarse correctamente.
- ❑ Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de sierras y manipulación de material s deberán recibir una formación específica.
- ❑ Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.
- ❑ Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra aplastamiento en caso de vuelco de máquina, y contra caída de objetos.

3.- INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

- ❑ Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en la obra, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- ❑ Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:
 - a) Estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
 - b) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
 - c) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
 - d) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica.
- ❑ Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

MEDIOS AUXILIARES y EQUIPOS DE TRABAJO

Un equipo de trabajo es cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

Es responsabilidad del contratista principal, cerciorarse de que todos los equipos de trabajo y medios auxiliares que se empleen en la obra cumplan con R.D. 1.215/1997, el R.D. 1.435/1992 y el R.D. 56/1995.

1.- ANDAMIO METÁLICO MODULAR NORMALIZADO.

Cumplirán la siguiente normativa:

- UNE EN 12810, partes 1 y 2 y UNE 12811, partes 1 y 2.
- R.D. 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Convenio General del sector de la Construcción vigente, 2012-2016. Capítulo II.

Respecto a las plataformas de trabajo de los andamios tubulares se exigen los siguientes requisitos mínimos:

- Tendrán un ancho mínimo de 60 cm., sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
- Las plataformas de trabajo serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y contarán con dispositivos de enclavamiento, que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de una altura mínima de 15 cm. en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten de la fachada menos de 20 cm.
- El acceso a estas estructuras tubulares se hará siempre por medio de escaleras. Sólo en casos que estén debidamente justificados en la evaluación de riesgos podrá hacerse desde el edificio, por medio de plataformas o pasarelas debidamente protegidas.

Por su parte, en el R.D. 2177/2004, se establece:

- 4.3.2. Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- 4.3.3. En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y desmontaje. Este plan y el cálculo al que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio del que se trate.

Cuando los andamios dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las

instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los andamios se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a puntos resistentes, que como norma general se distribuirán aproximadamente cada 25 m² o según establezca el fabricante del andamio, y que se verán afectados por las condiciones de carga, viento, etc., en las que se instale el andamio.

Se realizarán amarres en el segundo nivel a no más de 4.00 m. Como norma general, se colocará un amarre cada 25 m². En el caso de que el andamio se recubra con malla permeable al paso del viento, los amarres se realizarán cada 12 m².

Los amarres se realizarán a fachada procediendo a colocar un anclaje mediante taco de expansión en el canto del forjado y colocando un tubular sujeto al anclaje y al propio montante del andamio, siempre mediante sistemas de aprietes suministrados por el fabricante y la resistencia del anclaje será de al menos 500 kg.

2.- TORRES MÓVILES DE ACCESO y DE TRABAJO.

Las torres de acceso móviles son estructuras de andamio tubular montadas utilizando elementos prefabricados y capaces de ser desplazadas manualmente sobre superficies lisas y firmes, son auto portantes, tienen una o más plataformas de trabajo, y el conjunto más simple apoya sobre cuatro montantes nivelados con la ayuda de cuatro ruedas dotadas de un sistema de frenado y adecuada capacidad de carga. Las estructuras también pueden estar montadas con marcos estructurales a modo de escala vertical.

Las normas específicas relativas a la seguridad para torres de acceso y torres de trabajo móviles, que se establecen en los artículos 194 y 195 de la sección 2ª del Capítulo II del vigente Convenio General del Sector de la Construcción, sobre normas específicas para determinados tipos de andamios. Estableciéndose las siguientes normas específicas para este tipo de andamios:

- Para garantizar la estabilidad de las torres de acceso y de las torres de trabajo móviles, su altura (desde el suelo a la última plataforma) no podrá exceder de 4 metros por cada metro del lado menor. En su caso, y no obstante lo anterior, deberán seguirse las instrucciones del fabricante (utilizar estabilizadores, aumentar el lado menor, etc.).
- Las ruedas de las torres de trabajo móviles deberán disponer de un dispositivo de bloqueo de la rotación y de la traslación. Asimismo, deberá verificarse el correcto funcionamiento de los frenos. Estas torres sólo deben moverse manualmente sobre suelo firme, sólido, nivelado y libre de obstáculos.
- Para evitar su basculamiento está prohibido desplazarlas con personal o materiales y herramientas sobre las mismas
- No está autorizado instalar poleas u otros dispositivos de elevación sobre estos tipos de andamio, a menos que los mismos hayan sido proyectados expresamente por el fabricante para dicha finalidad.
- Estos tipos de andamios no deben apoyarse, en ningún caso, sobre material ligero o de baja resistencia o estabilidad.
- El acceso a las plataformas de este tipo de andamios deberá realizarse por el interior con escaleras o escalas de peldaños integradas para tal fin.

- Está prohibido saltar sobre los pisos de trabajo y establecer puentes entre una torre de trabajo móvil y cualquier elemento fijo de la obra o edificio.

La normativa específica que deberán cumplir estos medios auxiliares será la norma UNE-EN 1298:1996: Torres de acceso y torres de trabajo móviles. Reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.

3.- ESCALERAS DE MANO.

Se emplean principalmente para acceder a los tajos en fase de movimiento de tierras y estructura. En el primero, se emplean para que los trabajadores bajen a la cota de excavación y en el segundo, para acceder de la planta ya hormigonada o la que se está ejecutando.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas tanto en la norma UNE EN 131 como en el R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Se pueden emplear para salvar alturas inferiores a 5.00 m. y deben cumplir:

- Las escaleras de mano deben contar con zapatas antideslizantes y deben estar ancladas en su parte superior.
- Su inclinación debe ser tal que la relación entre su proyección en un plano vertical sea cuatro veces su proyección sobre un plano horizontal.
- Para facilitar el ascenso y descenso por ellas deben sobresalir 1.00 m. del nivel donde desembarquen.
- Los operarios que la utilicen no deberán transportar pesos superiores a 25 Kg. y deberán transitar por ellas siempre de frente a las mismas con las manos apoyándose en los largueros y siempre de uno en uno.
- Serán metálicas.

1.7.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL.

- ❑ La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
- ❑ Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- ❑ Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener la iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque.
- ❑ Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- ❑ Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- ❑ Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas.
- ❑ La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en

los aparatos correspondientes de la memoria descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y norma UNE 21.027.

- ❑ 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.
- ❑ En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.
- ❑ Los aparatos a instalar son los siguientes:
 - Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omni-polar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
 - Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magneto térmico, de corte omni-polar, con curva térmica de corte.
 - Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.
 - Cable de cobre y picas de tierra.
- ❑ 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.

1.7.5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES DE BIENESTAR (Casetas).

En función del número máximo de operarios, que de forma simultánea se pueden encontrar en cada fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso **la mayor presencia simultánea de personal se consigue con 21 trabajadores.**

Debido a la facilidad de colocación de servicios por la existencia de espacio en toda la obra, podemos instalar cuantas casetas sean necesarias que, para la seguridad y salud, y no para la organización productiva del contratista, se calculan de la siguiente forma, y se pueden visualizar ubicadas en **plano nº4** y en detalle en el **plano nº22**.

Además, se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 27A-183B-C y 6 Kg. de

capacidad, que deberá estar en una zona accesible de la obra, como pueden ser las casetas de oficina o comedor o en el acceso de los operarios al edificio.

En relación con lo indicado en el R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y atendiendo a lo indicado en la memoria del presente estudio de seguridad y salud, se resume brevemente el contenido del citado R.D.:

1. Agua potable.

Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible. Se evitará toda circunstancia que posibilite la contaminación del agua potable. En las fuentes de agua se indicará si ésta es o no potable, siempre que puedan existir dudas al respecto.

2. Vestuarios, duchas, lavabos y retretes.

1. Los lugares de trabajo dispondrán de vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo y no se les pueda pedir, por razones de salud o decoro, que se cambien en otras dependencias.
2. Los vestuarios estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Los armarios o taquillas para la ropa de trabajo y para la de calle estarán separados cuando ello sea necesario por el estado de contaminación, suciedad o humedad de la ropa de trabajo.
3. Cuando los vestuarios no sean necesarios, los trabajadores deberán disponer de colgadores o armarios para colocar su ropa.
4. Los lugares de trabajo dispondrán, en las proximidades de los puestos de trabajo y de los vestuarios, de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otro sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. En tales casos, se suministrarán a los trabajadores los medios especiales de limpieza que sean necesarios.
5. Si los locales de aseo y los vestuarios están separados, la comunicación entre ambos deberá ser fácil.
6. Los lugares de trabajo dispondrán de retretes, dotados de lavabos, situados en las proximidades de los puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de los locales de aseo, cuando no estén integrados en éstos últimos.
7. Los retretes dispondrán de descarga automática de agua y papel higiénico. En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Las cabinas estarán provistas de una puerta con cierre interior y de una percha.
8. Las dimensiones de los vestuarios, de los locales de aseo, así como las respectivas dotaciones de asientos, armarios o taquillas, colgadores, lavabos, duchas e inodoros, deberán permitir la utilización de estos equipos e instalaciones sin dificultades o molestias, teniendo en cuenta en cada caso el número de trabajadores que vayan a utilizarlos simultáneamente.

9. Los locales, instalaciones y equipos mencionados en el apartado anterior serán de fácil acceso, adecuados a su uso y de características constructivas que faciliten su limpieza.
10. Los vestuarios, locales de aseos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos. No se utilizarán para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

3. Locales de descanso

1. Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en razón del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.
2. Lo dispuesto en el apartado anterior no se aplicará cuando el personal trabaje en despachos o en lugares de trabajo similares que ofrezcan posibilidades de descanso equivalentes durante las pausas.
3. Las dimensiones de los locales de descanso y su dotación de mesas y asientos con respaldos serán suficientes para el número de trabajadores que deban utilizarlos simultáneamente.
4. Las trabajadoras embarazadas y madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.
5. Los lugares de trabajo en los que, sin contar con locales de descanso, el trabajo se interrumpa regular y frecuentemente, dispondrán de espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, si su presencia durante las mismas en la zona de trabajo supone un riesgo para su seguridad o salud o para la de terceros.
6. Tanto en los locales de descanso como en los espacios mencionados en el apartado anterior deberán adoptarse medidas adecuadas para la protección de los no fumadores contra las molestias originadas por el humo del tabaco.
7. Cuando existan dormitorios en el lugar de trabajo, éstos deberán reunir las condiciones de seguridad y salud exigidas para los lugares de trabajo en este Real Decreto y permitir el descanso del trabajador en condiciones adecuadas.

4. Locales provisionales y trabajos al aire libre

1. En los trabajos al aire libre, cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exijan, en particular en función del tipo de actividad o del número de trabajadores, éstos dispondrán de un local de descanso de fácil acceso.
2. En los trabajos al aire libre en los que exista un alejamiento entre el centro de trabajo y el lugar de residencia de los trabajadores, que les imposibilite para regresar cada día a la misma, dichos trabajadores dispondrán de locales adecuados destinados a dormitorios y comedores.
3. Los dormitorios y comedores deberán reunir las condiciones necesarias de seguridad y salud y permitir descanso y alimentación de los trabajadores en condiciones adecuadas.

1.7.6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN.

Para la señalización a utilizar en la obra, se estará a lo dispuesto en el R.D. 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.7.7. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PERSONAL QUE INTERVENGA EN OBRA.

ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD y/o RECURSO PREVENTIVO:

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un encargado de seguridad y/o recurso preventivo, que será aportado por el contratista adjudicatario de la obra, con cargo a lo definido para ello, en la parte proporcional del resto de las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción, Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: encargado de seguridad y/o recurso preventivo.

Perfil del puesto de trabajo de encargado de seguridad y/o recurso preventivo:

Auxiliar técnico de obra en posesión de la formación de nivel básico de prevención en la construcción, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y salud. Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la cuadrilla de seguridad y salud. La autoría de este estudio de seguridad y salud considera necesaria la presencia continua en la obra de un encargado de seguridad y/o recurso preventivo, que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y prevención detectados para la obra.

Labores a desempeñar por el encargado de seguridad y/o recurso preventivo:

1. Cumplirá las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. En las actividades en que así se haya incluido en el plan de seguridad y salud, como que debe estar presente, vigilará que se cumplen los procedimientos de trabajo, se adoptan las medidas preventivas necesarias y se utilizan los equipos de protección individual prescritos en la unidad de obra o en el manejo y uso de maquinaria correspondiente.
3. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
4. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento, traslado, reposición y retirada de las protecciones colectivas.
5. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
6. Controlará la existencia y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado, y entregará a los trabajadores y visitas los equipos necesarios de protección individual
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para el jefe de obra.

CUADRILLA DE SEGURIDAD:

Estará formada por un oficial de 1ª y un peón (ordinario o especialista, según el caso). El contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes ni incidencias.

Los integrantes de la cuadrilla de seguridad deberán estar en posesión de la formación de nivel básico de prevención de riesgos laborales.

NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN:

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propias negligencias y accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de las apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y faltan a la verdad.
2. El plan de seguridad y salud recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales, o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: encargado de seguridad y salud y/o recurso preventivo, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.
 - Nombre del puesto de trabajo de prevención.
 - Fecha.
 - Actividades que debe desempeñar.
 - Nombre del interesado.
 - Este puesto de trabajo cuenta con todo el apoyo técnico, del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, junto con el del jefe de obra.
 - Firmas: el coordinador de seguridad y salud, el jefe de obra, y como aceptación del nombramiento, el interesado.
 - Sello del contratista adjudicatario.
3. Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al coordinador de seguridad y salud, la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

1.7.8. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES.

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales. Entre otras serán también de aplicación:

- R.D. 53/1992, Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.
- R.D. 230/1998, Reglamento de explosivos.

- R.D. 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997, Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 10/1998, Residuos.
- Orden de 18-7-91, Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.
- Orden de 21-7-92, sobre almacenamiento de botellas de gases a presión.
- R.D. 1495/1991, sobre aparatos a presión simple.
- R.D. 1513/1991, sobre certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos.
- R.D. 216/1999, Seguridad y salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

1.7.9. ERGONOMÍA. MANEJO MANUAL DE CARGAS.

Se entiende por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, especialmente para la zona lumbar de los trabajadores.

Habitualmente, en el mundo de la prevención se suele hablar de riesgos por sobreesfuerzos, cuando hay que referirse a los peligros derivados del manejo de cargas pesadas o muy voluminosas o a la realización de operaciones que sometan a alguna parte del cuerpo a una postura forzada o a un esfuerzo elevado.

El empresario debe adoptar las medidas necesarias para evitar que sus trabajadores deban manipular cargas pesadas de forma manual. Debe proporcionar formación a los trabajadores para que conozcan los riesgos y aprendan a mover los materiales de la forma más segura posible.

Debe también consultar con los trabajos las medidas que se vayan a adoptar para evitar estos riesgos, así como establecer un programa de vigilancia de la salud cuando sus trabajadores tengan que manipular cargas de forma habitual.

La legislación aplicable a esta materia es el R.D. 487/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

Por otro lado, en el real decreto se identifican cuáles son las situaciones habituales de trabajo que pueden dar lugar a lesiones por sobreesfuerzos, como:

- Debidas a las características de la carga: pesada, grande, voluminosa, con difícil agarre, con contenido desplazable, en posiciones forzadas, etc.
- Debidas al esfuerzo físico: necesidad de flexión o de torsión del tronco, posición inestable del cuerpo, necesidad de ir cambiando el punto de agarre.
- Debidas a exigencias de la actividad: esfuerzos físicos frecuentes o prolongados, períodos insuficientes de recuperación.
- Debidas al medio de trabajo: cuando hay muy poco espacio o hay que alcanzar posiciones extremas. Cuando el suelo es irregular o tiene desniveles, cuando la

temperatura o la humedad son inadecuadas. Cuando hay deficiencias en la iluminación.

- Debidas a factores individuales: falta de aptitud física para ciertas tareas o formación, inadecuación de ropa o calzado, existencia de lesiones previas.

1.7.10. EXPOSICIÓN AL RUIDO.

La normativa que regula la exposición al ruido es el R.D. 286/2006, de exposición al ruido.

Los riesgos derivados de la exposición al ruido se deben eliminar en origen o ser reducidos al nivel más bajo posible. Por ello, si exceden de los límites permitidos se deben:

- Adoptar otros métodos de trabajo.
- Cambiar los equipos, repararlos, etc.
- Cambiar la situación de los puestos de trabajo.
- Formar a los operarios para generar el menor ruido posible.
- Utilizar cerramientos, recubrimientos, apantallamientos, etc.

Los trabajadores no estarán expuestos, en ningún caso, a valores superiores al valor límite de exposición.

a) Valores límite de exposición:

- Para el nivel de exposición diaria: 87 db(A)
- Para el nivel de pico: 140 db(C)

Cuando no se puedan bajar estos valores límite, se pondrán a disposición del trabajador protectores auditivos individuales, con arreglo a las siguientes pautas:

Si el nivel de ruido supera los valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción, los trabajadores

Deberá disponer de protectores auditivos, quedando a su criterio su uso.

b) Valores inferiores de exposición que dan lugar a una acción:

- Para el nivel de exposición diaria: 80 db(A)
- Para el nivel de pico: 135 db(C)

Para valores superiores de exposición los trabajadores están obligados a utilizar los protectores auditivos.

c) Valores superiores de exposición que dan lugar a una acción:

- Para el nivel de exposición diaria: 85 db(A)
- Para el nivel de pico: 137 db(C)

Para la determinación de la exposición real al ruido al aplicar los valores límite de exposición, se tendrá en cuenta la atenuación que proporcionan los protectores auditivos, pero no se tendrá en cuenta para la aplicación de los valores de exposición que dan lugar a una acción.

1.7.11. ACCESO AL CENTRO DE TRABAJO.

Nos remitimos a la información incluida en el apartado de la memoria, referida ésta al protocolo de control de acceso a la obra.

1.8. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD A APLICAR EN LA OBRA.

Se aplicarán las dispuestas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997 y en la Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio Colectivo general del sector de la Construcción.

AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR ALBERDI
GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:36:33
+02'00'

Aitor Alberdi Goitia
Arquitecto técnico COAATBIA 1685
Agosto 2025

2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

7.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	CONCEPTO	Ud.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
1	Ud. Casco seguridad homologado	4	5,10	20,40
2	Ud. Pantalla facial transparente	4	8,10	32,40
3	Ud. Gafas antipolvo y anti-impacto	4	5,25	21,00
4	Ud. Mascarilla respiración antipolvo	4	5,98	23,92
5	Ud. Filtro para mascarilla antipolvo	50	0,93	46,50
6	Ud. Protector auditivo	4	15,00	60,00
7	Ud. Cinturón de seguridad antivibratorio	2	18,47	36,94
8	Ud. Mono o buzo de trabajo	4	9,58	38,32
9	Ud. Impermeable	4	7,56	30,24
10	Par guantes goma finos	4	2,00	8,00
11	Par guantes cuero	2	11,10	22,20
12	Par botas impermeables al agua y humedad	4	21,67	86,68
13	Par botas de seguridad	4	29,51	118,04
TOTAL PROTECCIONES INDIVIDUALES (€)				544,64 €

7.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	CONCEPTO	Ud.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS.
1	Cartel señalización de riesgos	2	25,00	50,00
2	Valla provisional trasladable	200	6,40	1280,00
3	Colocacion de postes y señalización de cable aereo	1	430,00	430,00
TOTAL INSTALACIÓN HIGIENE Y SALUD (€)				1.760,00€

7.3. INSTALACIONES HIGIENE Y SALUD

Nº	CONCEPTO	Ud.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EUROS.
1	Ud. Alquiler de módulo para comedor, vestuario, duchas y servicios higiénicos con agua caliente, Taquillas, mesa, bancos, etc, para 5 operarios	4	200,00	800,00
2	Hora mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal	16	20,00	320,00
TOTAL INSTALACIÓN HIGIENE Y SALUD (€)				1120,00 €

7.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	CONCEPTO	Ud.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE (€)
1	Ud botiquín instalado en obra	1	45,00	45,00
2	Ud Extintor obra	1	30,00	30
TOTAL MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS (€)				75,00€

7.5. RESUMEN

Protecciones individuales	544,64	€
Protecciones colectivas	1.760,00	€
Instalaciones de higiene y salud	1.120,00	€
Medicina preventiva y primeros auxilios	75,00	€
SUMA TOTAL SEGÚN JUSTIFICACIÓN	3.499,64	€

**AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D**

Digitalki sinatuta norengandik:
AITOR ALBERDI GOITIA - 30618759D
Data: 2025.08.12 08:36:58 +02'00'

DOCUMENTO N° 6

ESTUDIO GESTION DE

RESIDUOS

INDICE

1. DATOS GENERALES DE LA OBRA	2
1.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	2
1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)....	7
2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA	7
2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS	8
2.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS.....	10
2.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS.....	12
2.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES IN SITU.	13
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	16
3.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA	16
3.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN.....	16
3.3. RECICLADO Y RECUPERACIÓN	17
3.4. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA	17
3.5. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN	18
3.6. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA.....	18
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA	19
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	23
5.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	23
5.2. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO	23
6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	24
6.1. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD	24
6.2. EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD	26
6.3. EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD	27
6.4. OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA.....	28

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1. DATOS GENERALES DE LA OBRA

1.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al ***I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD)***.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos.
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas.
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07.
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.



01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas.
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04.
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera.
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas.
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16.
07 07 01	II	Líquidos de limpieza.
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11.
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17.
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores.
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento.
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos.
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09.
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada).
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos.
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales féreos.
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales féreos.
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no féreos.



12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no férreos.
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico.
12 01 13	II	Residuos de soldadura.
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo.
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina.
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas).
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes.
15 01 01	II	Envases de papel y cartón.
15 01 02	II	Envases de plástico.
15 01 03	II	Envases de madera.
15 01 04	II	Envases metálicos.
15 01 05	II	Envases compuestos.
15 01 06	II	Envases mezclados.
15 01 07	II	Envases de vidrio.
15 01 09	II	Envases textiles.
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto).
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón.
17 01 02	II	Ladrillos.
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos.
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera.
17 02 02	II	Vidrio.



17 02 03	II	Plástico.
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados.
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón.
17 04 02	II	Aluminio.
17 04 03	II	Plomo.
17 04 04	II	Zinc.
17 04 05	II	Hierro y acero.
17 04 06	II	Estaño.
17 04 07	II	Metales mezclados.
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de especificados en código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto.
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a

		partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas.
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables.
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales.

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. <i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i>
Nivel II	<i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i> <i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i> Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

1.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA (SEGÚN ORDEN MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1 m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación

17 05 04	Tierras y piedras no contaminadas
----------	-----------------------------------

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

1. Asfalto

17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	---

2. Maderas

17 02 01	Madera
----------	--------

3. Metales

17 04 05	Hierro y Acero
----------	----------------

4. Papel

20 01 01	Papel
----------	-------

5. Plástico

17 02 03	Plástico
----------	----------

6. Vidrio

---	---
-----	-----

7. Yeso

---	---
-----	-----

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo

1. Arena grava y otros áridos

---	---
-----	-----

2. Hormigón

17 01 01	Hormigón.
----------	-----------

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos

17 01 07	Mezclas hormigón y ceramicos
----------	------------------------------

4. Piedras

---	---
-----	-----

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 03 01	Mezcla de residuos municipales
----------	--------------------------------

2. Potencialmente peligrosos y otros

15 01 4	Envases metálicos (sin pictograma)
---------	------------------------------------

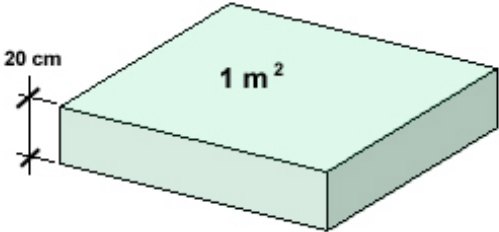
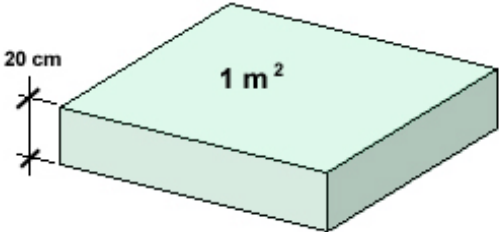
2. PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

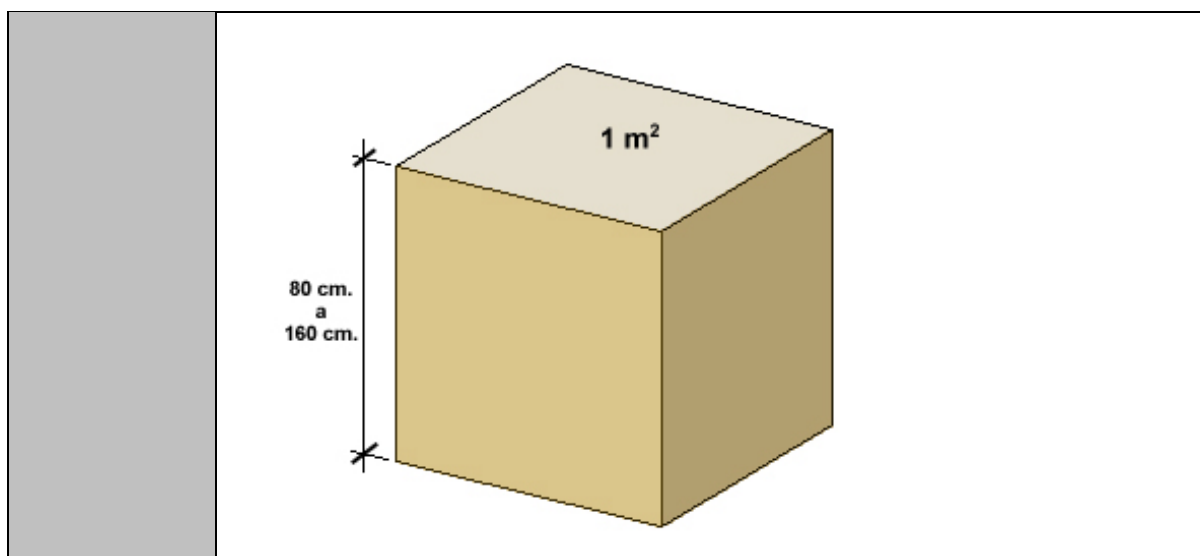
2.1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CÚBICOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Edificación <i>Obra nueva</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 20 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³. 
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³. 
Demolición	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 80 y 160 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido (es decir entre 4 y 8 veces los valores de obra nueva), con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.



En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

Volumen de tierras estimado de la excavación	1336 m³
Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O. Civil)	2590 m²
Presupuesto estimado de la obra	182.000€
Densidad media de los residuos (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m³)	1,5 T/m³
Volumen total de residuos estimado	1393,24 m³

2.2. ESTIMACIÓN DE LOS PESOS Y VOLÚMENES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción

y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m³</i>	V <i>Volumen en m³</i>
1. Tierras y pétreos de la excavación	2538,40	1,9	1336
TOTAL estimación	2812,00	---	1480

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m³</i>	V <i>Volumen en m³</i>
1. Asfalto	8,36	2,3	19,22
2. Maderas	1,80	0,6	3,00
3. Metales	1,5	1,5	1
4. Papel	0,02	1	0,02
5. Plástico	0,04	1	0,04
6. Vidrio	0,00	1,5	0,00
7. Yeso	0,00	1,2	0,00
TOTAL estimación	11,72	---	23,28

A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo			
Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m³</i>	V <i>Volumen en m³</i>
1. Arena grava y otros áridos	1,80	1,50	1,20
2. Hormigón	20,84	1,50	31,26
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0,00	1,50	0,00
4. Piedras	2,25	1,50	1,50
TOTAL estimación	24,89	---	33,96

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD <i>Clasificación de RCD agrupados por tipología</i>	Tn <i>Toneladas de RCD</i>	D <i>Densidad en T/m³</i>	V <i>Volumen en m³</i>
1. Basuras	0,06	1,00	0,06
TOTAL estimación	0,06		0,06

2.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	Destino
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: Hormigón Ladrillos, tejas, cerámicos Metales Madera Plásticos Papel y cartón	(*)Externo a obra
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	En la obra (en parte) (*)Externo a obra (resto)
--	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	--

(*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra.

Identificación del destino previsto externo a la obra:

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	
Nº de autorización	
Denominación del centro	
N.I.F.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	

2.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES IN SITU.

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración /Vertedero

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD



Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
17 01 01	Hormigón	Reciclado/ Vertedero	Planta de reciclaje RCD

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
17 01 07	Materiales de hormigón y	Reciclado/	Planta de reciclaje RCD



	ceramicos	Vertedero	
--	-----------	-----------	--

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino
---	---	---	---

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

3.1. GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpias y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

3.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos, está obligada a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

3.3. RECICLADO Y RECUPERACIÓN

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

3.4. RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán o se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

3.5. ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de **sacos** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En **contenedores** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- **Acopiados** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

3.6. ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
 - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
 - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- 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 la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes **Operaciones de eliminación en obra**, con su estudio relativo a las acciones decididas:

Código LER (MAM/304/2002)	Almacenamiento	Operaciones de eliminación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito. Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.
17 02 01 Madera	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizada, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.

17 02 02 Vidrio	Contenedor	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 02 03 Plástico 17 04 05 Hierro y Acero	Contenedor Mezclados	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo. Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.
17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08 Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o	Acopio	Retirada de la obra: Mediante camiones. Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos. Consideración: Inertes o asimilables a inertes. Poder contaminante: Relativamente bajo. Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.

perforación en la obra.		Impacto ecológico: <i>Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</i>
17 06 04 <i>Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.</i>	Contenedor	Retirada de la obra: <i>Mediante camiones.</i> Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: <i>Inertes o asimilables a inertes.</i> Poder contaminante: <i>Relativamente bajo</i> Impacto visual: <i>Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</i> Impacto ecológico: <i>Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</i>
17 09 03 <i>Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.</i>	Contenedor especial <i>(siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</i>	Retirada de la obra: <i>Mediante camiones.</i> Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados. Consideración: <i>Agresivos.</i> Poder contaminante: Alto. Impacto visual: <i>Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</i> Impacto ecológico: <i>Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</i>
15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05	Según material	<i>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden</i>

15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 <i>Embalajes de productos de construcción.</i>		<i>originar un alto porcentaje de residuos.</i> <i>Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</i>
20 01 36 <i>Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35</i>	Según material	<i>Traslado a un punto limpio dispuesto en el municipio u otro sistema de recogida selectiva de RAEE que el municipio disponga</i>

Operaciones de eliminación:

D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).

D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D10 Incineración en tierra.

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).

D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

Valorización:

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.

R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.

R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.

R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.

R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

5.1. MEDIDAS GENERALES PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Relación general de medidas empleadas:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, pararrayos, Instalaciones)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en Art 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

5.2. ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual por lo que, igual que cualquier transporte, no está exento de accidentes de tráfico. No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

6.1. EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS RCD

6.1.1 Almacenamiento

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón 17 01 02 Ladrillos 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en código 17 08 01.	Contenedor Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 01 Madera	Acopio	Según especifica en Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 02 Vidrio	Contenedor	Según especifica en Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 03 Plástico 17 04 05 Hierro y Acero	Contenedor Mezclados	Según especifica en Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD

17 05 04 <i>Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.</i>	Acopio	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 06 04 <i>Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.</i>	Contenedor	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</i>
17 09 03 <i>Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.</i>	Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.</i>
20 01 36 <i>Equipos eléctricos y electrónicos desechados distintos de los especificados en los códigos 20 01 21, 20 01 23 y 20 01 35</i>	Según material	<i>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.</i>

6.1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

6.1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

EN RELACIÓN CON EL MANEJO DE LOS RCD

Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Pondremos sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, situados en áreas cerradas y acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

6.2. EN RELACIÓN CON LA SEPARACIÓN DE LOS RCD

6.3.1 Gestión de residuos en obra

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados.
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

6.3.2 Certificación de empresas autorizadas

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

6.3.3 Certificación de los medios empleados

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

6.4.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra

Con relación a la demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.)
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.

- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con producto tóxico o peligroso de plásticos y restos de madera para su adecuada segregación y la contaminación de acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra:

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales:

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

6.4.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra

A. Productos químicos

El almacenamiento de productos químicos se trata en el **RD 379/2001** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el **RD 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

B. Amianto

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **RD 396/2006** y la **"Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)"**, por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

C. Fracciones de hormigón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

D. Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

E. Fracciones de metal

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

F. Fracciones de madera

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

G. Fracciones de Vidrio

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

H. Fracciones de Plástico

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

I. Fracciones de papel y cartón

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

J. Dirección facultativa

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

A. - ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavació	1336,00	3,00	4.008,00	7,7077%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				7,7077%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	33,60	7,00	235,20	0,4523%
RCDs Naturaleza no Pétreo	23,28	7,00	162,96	0,3134%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	11,00	0,00	0,0000%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,7657%
B. - RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			200,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			4.606,16	8,5734%

PRESUPUESTO GESTION RESIDUOS

CAPÍTULO 007 GESTION DE RESIDUOS

07.01 M3 GESTION RESIDUOS SOBRANTE EXCAVACION

Gestion de material sobrante procedente de excavacion, de cualquier tipologia (tierras o roca) en vertedero autorizado, de acuerdo con el rd 105/2008 y d 112/2012. medido el volumen teorico de excavacion.

TOTAL EXCAVACION	1336,00	1336,00
		1336,00 5,37 7.174,32

07.02 M3 GESTION RESIDUOS PETREOS

Gestion de los residuos de naturaleza petrea de construccion y demolicion (rcds) de obra, de acuerdo con el rd 105/2008 y d 112/2012.

TOTAL HORMIGONES Y DEMAS	33,96	33,96
		33,96 6,57 223,12

07.03 M3 GESTION RESIDUOS NO PETREOS

Gestion de los residuos de naturaleza no petrea de construccion y demolicion (rcds) de obra, de acuerdo con el rd 105/2008 y d 112/2012.

TOTAL ASFALTOS Y DEMAS	1	23,28
		23,28 11,38 264,93

TOTAL CAPÍTULO 007 GESTION DE RESIDUOS.....7.662,37

AITOR ALBERDI Digitalki sinatuta
GOITIA - norengandik: AITOR
30618759D ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12
08:38:25 +02'00'

LLODIO, a 3 de Agosto de 2025
Fdo. Aitor Alberdi Goitia

DATOS GENERALES Y DE UBICACIÓN DE LA OBRA

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco

1 Promotor y ejecutor de la obra

Razón social del Promotor	AYUNTAMIENTO DE LLODIO
Razón social del o los Contratistas	

2 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	PARKING EN SAN MIGUEL	
Dirección	CAMPO FUTBOL SAN MARTIN	
Municipio	LLODIO	
Código Postal	1400	
Territorio Histórico	Álava	
Fincas colindantes	Norte	CAMPO FUTBOL
	Sur	PARCELA POL 5 PAR 495
	Este	PARCELA POL 5 PAR 269
	Oeste	CARRETERA
Coordenadas UTM	503.560	4.776.538
Superficie de la parcela (m²)	11544	
Superficie construida (m²) ¹	2040	

3 Tipo de obra

Tipo de actuación	Construcción	
Uso	Residencial	
Tipo de estructura		
Nº plantas	1	De las cuales sótanos 0

4 Tipo de proyecto

Básico o de Ejecución	Proyecto Ejecución
-----------------------	--------------------



¿Está incluido el emplazamiento en el inventario de suelos que han soportado actividades potencialmente contaminadoras de suelo?

NO

SI

¿Está el suelo contaminado? ¿Se va a demoler una ruina industrial?

NO

SI

Las tierras contaminadas y/o los residuos de la descontaminación de la ruina industrial deben ser incluidos en el EGR, el PGR y el IFG.

EGR - ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Nota: Rellenar únicamente las celdas con fondo blanco



1 Emplazamiento de la obra

Denominación de la obra	PARKING EN SAN MIGUEL
Dirección	CAMPO FUTBOL SAN MARTIN
Municipio	LLODIO

2 Autor del Estudio de Gestión de Residuos

Nombre y Apellidos	AITOR ALBERDI GOITIA
Dirección	HERRIKO PLAZA S/N
Municipio	LAUDIO
Código Postal	1400
Profesión	ARQUITECTO TECNICO
Nº colegiado	1.685,00

3 Previsión de generación y costes de gestión de residuos

LER	Material	Agrupación	Volumen generado (m³) ²	Peso generado (toneladas)	Gestión (indicar cantidad en toneladas)			Comprobación generación / gestión estimados	Costes de gestión (€) ³	
					Reutilización	Valorización				Eliminación
						In situ	Ex situ			
170101	Hormigón	Áridos	31,26	20,84			20,84		0,000	208,19
170103	Cerámicos	Áridos								0,00
170802	Materiales de construcción a base de yeso	Residuos no peligrosos								0,00
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170605*	Materiales de construcción que contienen amianto	Residuos peligrosos								
170201	Madera	Madera	3,00	1,80			1,80		0,000	34,14
170202	Vidrio	Residuos no peligrosos								0,00
170203	Plásticos	Residuos no peligrosos	0,04	0,04			0,04		0,000	0,46
170204*	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos no peligrosos								
170301*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla>10%	Residuos peligrosos								
170302	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla <10%	Residuos no peligrosos	19,22	8,36			8,36		0,000	218,72
170303*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Residuos peligrosos								
170401	Cobre-Bronce-Latón	Metales								
170402	Aluminio	Metales								
170403	Plomo	Metales								

170404	Zinc	Metales								
170405	Hierro-Acero	Metales		1,00	1,00				0,000	11,38
170406	Estaño	Metales								
170407	Metales mezclados	Metales							0,000	0,00
170411	Cableado eléctrico	Metales								
170504	Tierras y rocas no contaminadas	Áridos	1.336,00	2.538,40			2.538,40		0,000	7.174,32
170107	Mezclas de hormigón y materiales cerámicos	Áridos	1,40	2,10			2,10		0,000	13,80
170604	Materiales de aislamiento no peligrosos	Aislamiento								
170904	Otros residuos de construcción y demolición	Residuos no peligrosos							0,000	0,00
030308	Papel-cartón	Residuos no peligrosos	0,02	0,02					0,000	0,23
150101	Envases de papel-cartón	Envases								
150102	Envases de plástico (sin pictograma)	Envases								
150103	Envases de madera (sin pictograma)	Envases								
150104	Envases metálicos (sin pictograma)	Envases	0,04	0,04			0,04		0,000	0,45
150105	Envases compuestos	Envases								
150106	Envases Mixtos	Envases								
040222	Textiles	Textil								
160213*	Tubos fluorescentes	Residuos peligrosos								
200301	Basuras generadas por los operarios y basuras abandonadas en edificios a demoler	Residuos no peligrosos	0,06	0,06			0,06		0,000	0,68
200307	Mesas	Voluminosos								
200307	Sillas	Voluminosos								
200307	Armarios	Voluminosos								
200307	Mamparas	Voluminosos								
160213*	Equipos eléctricos y electrónicos que contienen componentes peligrosos	Voluminosos								
160214	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos								
150104	Envases metálicos no peligrosos (sin pictograma)	Envases								
150105	Envases compuestos	Envases								
160506*	Residuos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
130205*	Aceites usados	Residuos peligrosos								

160209*	Transformadores y condensadores que contienen PCB	Residuos peligrosos								
160211*	Equipos desechados que contienen clorofluorocarburos, HCFC, HFC	Residuos peligrosos								
160601*	Baterías de plomo	Residuos peligrosos								
160602*	Acumuladores de Ni-Cd	Residuos peligrosos								
140602*	Otros disolventes y mezclas de disolventes halogenados	Residuos peligrosos								
140603*	Otros disolventes y mezclas de disolventes no halogenados	Residuos peligrosos								
120109*	Taladrina	Residuos peligrosos								
120114*	Virutas de mecanizado contaminadas	Residuos peligrosos								
150110*	Envases vacíos de sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
150202*	Absorbentes contaminados (trapos, sepiolita, etc.)	Residuos peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080119*	Agua contaminada en cabina de pintura	Residuos peligrosos								
160107*	Filtros de aceite	Residuos peligrosos								
160113*	Líquido de frenos	Residuos peligrosos								
160114*	Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
080113*	Lodos de pintura	Residuos peligrosos								
130502*	Lodos aceitosos	Residuos peligrosos								
020108*	Insecticidas y pesticidas	Residuos peligrosos								
170409*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170410*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170503*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170505*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170601*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	Residuos peligrosos								

170603*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Residuos peligrosos								
170801*	Materiales de construcción a partir de yesos contaminados	Residuos peligrosos								
170903*	Otros Residuos peligrosos	Residuos peligrosos							0,000	0,00
180109*	Medicamentos	Residuos peligrosos								
080202	Lodos que contienen materiales cerámicos	Residuos no peligrosos								
080111*	Residuos de pintura y barniz (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080112	Residuos de pintura y barniz (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
080409*	Residuos de adhesivos y sellantes (con pictograma)	Residuos peligrosos								
080410	Residuos de adhesivos y sellantes (sin pictograma)	Residuos no peligrosos								
TOTAL			1.391	2.573	1	0		0		7.662,37

4	Importe previsible de la fianza	9.194,84
----------	--	-----------------

Vigilancia ambiental en obra	0,00
Brigada de limpieza	0,00

5	¿Incluye inventario de Residuos peligrosos?	Necesario incluir RPs
----------	--	------------------------------

6 ¿Se separan los residuos adecuadamente?

Material	Separación (Sí/No) ⁴	Situación
Madera	Sí	OK
Metales	Sí	OK
Papel	Sí	
Plástico	Sí	OK
Vidrio		
Yeso estructural	Sí	
Hormigón	Sí	OK
Cerámicos		
Residuos peligrosos	Sí	

7 ¿El volumen aparente total de los residuos es adecuado comparándolo con la superficie construida?

Tipo de obra	Construcción	Superficie construida	2.040
Altura (m³/m²)	0,682		OK

8 ¿La densidad aparente de los residuos es la adecuada?

Material	Densidad aparente (kg/m³)	Situación
Asfalto	2.300,00	OK
Madera	600,00	OK
Metales	7.800,00	OK
Papel	800,00	OK
Plástico	1.000,00	OK
Vidrio		
Yeso		
Áridos		
Hormigón	1.500,00	OK
Cerámicos		
Basuras	1.000,00	OK
Residuos peligrosos y otros		
TOTAL	1.849,45	OK

9 ¿Incluye el EGR todos los puntos obligatorios?

Tipo de proyecto	Proyecto Ejecución	
Apartado	Presentado (Sí/No)	Situación
1. Una estimación de la cantidad de los RCDs	Sí	OK
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto	Sí	OK
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación	Sí	OK
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra	Sí	OK
5. Las descripciones y planos de las instalaciones previstas para el manejo de los	Sí	OK
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK
8. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares	Sí	OK
9. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs	Sí	OK

² Volumen aparente de los residuos generados

³ Se incluyen los costes de la gestión final del residuo, de la contenerización y del transporte.

⁴ Rellenar únicamente para residuos generados

AITOR ALBERDI
GOITIA -
30618759D

Digitalki sinatuta
norengandik: AITOR
ALBERDI GOITIA -
30618759D
Data: 2025.08.12 08:38:57
+02'00'

DOCUMENTO N° 7

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD**
- 3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD**
- 4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS**
- 5. ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR**
- 6. VALORACIÓN ECONÓMICA**
- 7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN**

Proyecto	Construcción nuevo parking en superficie en San Martin
Autor del proyecto	Aitor Alberdi Goitia
Promotor	Ayuntamiento de Llodio
Autor del Plan de Control de Calidad	Aitor Alberdi Goitia
Presupuesto de ejecución material	181.953,50 €

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control se ha llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Para ello se ha extraído de los documentos del proyecto las características y requisitos que deben cumplir los materiales así como los datos necesarios para la elaboración del Plan que consta de los siguientes apartados:

- INTRODUCCIÓN
- NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD
- CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS
- ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR
- VALORACIÓN ECONOMICA
- LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

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

Una vez comenzada la obra la Dirección Facultativa elaborará el Libro de Control de Calidad que contendrá los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como la documentación derivada de las labores de dicho control.

La Dirección Facultativa establecerá y documentará los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales, unidades de obra o instalaciones, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el Proyecto, y en su caso cualquier cambio con respecto a lo recogido en el Plan de Control.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).

- Ahorro de energía (HE).
- Protección frente al ruido (HR).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).
- Seguridad estructural (SE)
 - acciones
 - cimientos
 - acero
 - fábricas
 - madera

- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).

- NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE (NCSE).

- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).

- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).

- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RIPCI).

- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

- NORMAS UNE PARA EL CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE LOS ENSAYOS A REALIZAR SOBRE LOS DIVERSOS MATERIALES.

- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO DE EJECUCION.

3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “seguridad estructural”, “seguridad en caso de incendio”, “seguridad de utilización y accesibilidad”, “higiene, salud y protección del medio ambiente”, “protección contra el ruido” y “ahorro de energía y aislamiento térmico”, establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

1.- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, se identificarán con la etiqueta del marcado CE y se acompañarán de la Declaración CE de Conformidad del fabricante o, en su caso, con la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

2.- Condiciones del proyecto

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

3.- Condiciones en la ejecución de las obras

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra, realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

3.1.- Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

3.2.- Control de ejecución de la obra

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

3.3.- Control de la obra terminada

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

4.- Documentación del control de la obra

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

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

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

5.- Certificado final de obra

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

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

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

- a)** Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
- b)** Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

Control de Ejecución de la Estructura

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera que permita a la Dirección Facultativa comprobar la

conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquellos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

4. CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

1. Condiciones generales de recepción de los productos

1.1. Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas se realizará según lo siguiente:

7.2. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

1. El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1. Control de la documentación de los suministros.

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

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

7.2.2. Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

7.2.3. Control de recepción mediante ensayos.

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

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

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por el Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Reglamento de Productos de la Construcción 35/2011 (RPC), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio europeo de acuerdo con el mencionado Reglamento.

1.2. Productos afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en el RPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DEE (Documento de evaluación europeo, para el resto), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

3. Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

1.3. Productos no afectados por el Reglamento de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la RPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institutí de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo registrado o por ENAC.

1.4. Relación de documentos en la recepción de productos. Resumen

Documentación de identificación y garantía	-Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado			
	-Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física			
Documentación de cumplimiento de características técnicas mínimas	Productos con marcado CE ⁽¹⁾	Documentación necesaria	-Etiquetado del marcado CE	
			-Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones	
		Documentación complementaria	-Ensayo inicial de tipo emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C ⁽³⁾ . 3	
			-Certificado de control de producción en fábrica emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 2 o 2+	
			-Certificado CE de conformidad emitido por un Organismo Notificado para un S.E.C. 1 o 1+	
	-Marcas de conformidad a norma (norma nueva de producto)			
	Productos sin marcado CE ⁽²⁾	Productos tradicionales	-Marcas de conformidad a norma (norma antigua)	
			-Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación)	
		Productos innovadores	Evaluación técnica de la idoneidad mediante:	-Documento de Idoneidad técnica DIT
				-Documento de adecuación al uso DAU
Otros documentos	-Certificados de ensayos realizados por un laboratorio			

(1) La documentación de productos con marcado CE no contempla fecha de caducidad.

(2) La documentación de productos sin relación con marcado CE tienen fecha de concesión y un periodo de validez.

(3) S.E.C.= Sistema de Evaluación de Conformidad.

1.5. Aceptación y rechazo

Los resultados del control se entenderán que son conformes, y por tanto aceptables, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el Proyecto de Ejecución, Código Técnico de la Edificación, demás normativa de obligado cumplimiento, así como lo especificado y declarado por los fabricantes o suministradores en la documentación que acompañará a productos, equipos y sistemas.

La aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra se reflejarán en el Libro de Control de Calidad.

Cuando los resultados de ensayos, pruebas, análisis y demás controles realizados en obra no sean conformes a lo especificado en los documentos referidos en este apartado, la Dirección Facultativa establecerá y justificará las medidas correctoras oportunas.

2. Relación de productos con marcado CE

Se tendrán en cuenta la relación de productos con Marcado CE en vigor, publicada por la Dirección General de Industria, a través de la correspondiente Resolución donde se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

6. ENSAYOS

Sabiendo la tipología de la obra civil prevista, sencilla constructivamente, no se deberán elaborar los ensayos de control específicos de los materiales (hormigones, barras corrugada)

Cuando lo estime oportuno, y justificadamente, la Administración podrá ordenar realizar pruebas añadidas, ensayos, análisis y extracción de muestras de obra realizada, para comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este Pliego.

Además, se exigirá una justificación de la calidad de todos los materiales a utilizar, mediante control documental, justificando el empleo de materiales con marcados CE, otros marcados de calidad reconocidos, ensayos propios del fabricante, trazabilidades, pruebas de servicio, etc...

PCC

**SALUBRIDAD Y
URBANIZACIÓN**

RED DE SANEAMIENTO

OBRA

**Construcción nuevo parking en superficie en San Martin
Laudio – Araba.**

Identificación de la Instalación

INSTALACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN Y/O LOCALIZACIÓN
RED EXTERIOR PLUVIALES	1	Red exterior de pluviales / Ø160-200 mm.

Niveles de Control

Tipo	Instalación	Homolog./Certif.	Ensayo/Pruebas
1	RED EXTERIOR PLUVIALES		Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad (Aparatos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
2	Prueba de Estanqueidad (Red Horizontal)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
3	Prueba de Estanqueidad (Arquetas. y pozos)*	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
4	Prueba de Estanqueidad Total (Aire, agua o humo) *	DB-HS-5	DB-HS-5	TOTAL	
Ref	Ensayos de Control - RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Prueba de Estanqueidad red fecales o pluviales	s/ PPTGTSP		10%	
2	Inspección con cámara de TV **				1/500 m

* Pruebas con certificado del instalador

** Ensayo complementario

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED INTERIOR DE EVACUACIÓN PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos			
				1	2	3	4
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	RED EXTERIOR PLUVIALES Y RESIDUALES	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos	
				1	2
A	RED EXT. PLUVIALES Ø 200-250 mm.	210 m.	1		
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

Se realizarán pruebas de funcionamiento por el instalador, controladas por la DF.

PCC

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

EXPLANACIONES

OBRA

**Construcción nuevo parking en superficie en San Martin
Laudio – Araba.**

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
1	Explanación de terreno resultante	

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
1	Explanación de terreno resultante	No	No	No	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control-RELLENOS CIMIENTOS SE-C	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE103101:1995			1/tipo
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/tipo
3	Materia orgánica	UNE103204:1993			1/tipo
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/tipo
5	Índice CBR	UNE103502:1995			1/tipo
6	Sales solubles	NLT 114/98			1/tipo
7	Densidad humedad "in situ" (cim. y núcleo)	ASTM D3017/D2922			7/5.000 m2
8	Densidad humedad "in situ" (coronación)	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
9	Ensayo carga con placa (coronación)	NLT357/98			1/3.500 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Explanación	1.911 m2	1				1				1	
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS							1				1	

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS

OBRA

**Construcción nuevo parking en superficie en San Martin
Laudio – Araba.**

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
1	Zahorras artificiales ZA-20	25 cm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
1	ZAHORRAS (SUB-BASES)	Zahorras artificiales ZA-20	Si	-	Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Granulometría	UNE EN 933-1:1998			1/1.000 m3
2	Límites Atterberg	UNE 103103:1993 UNE 103104:1994			1/5.000 m3
3	Coeficiente de limpieza	NLT172/86			1/5.000 m3
4	Próctor modificado	UNE103501:1994			1/5.000 m3
5	Equivalente de arena	UNE EN 933-8:2000			1/1.000 m3
6	Coef. los ángeles	UNE EN 1097-2:1999			1/20.000 m3
7	Índice de lajas	UNE EN 933-3:1997 UNE EN 933-3/A1:2004			1/5.000 m3
8	Partículas trituradas	UNE EN 933-5:1999 UNE EN 933-5/A1:2005			1/5.000 m3
9	Densidad humedad "in situ"	ASTM D3017/D2922			7/3.500 m2
10	Ensayo carga con placa	NLT357/98			1/3.500 m2

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Zahorras artificiales ZA-20	1.911 m2 (477,75 m3)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:

PCC

FIRMES Y PAVIMENTOS

**MEZCLAS BITUMINOSAS EN
CALIENTE**

OBRA

**Construcción nuevo parking en superficie en San Martin
Laudio – Araba.**

Identificación del Producto

TIPO	PRODUCTO / CLASE / DIMENSIONES	ESPESOR
1	MEZCLA BITUMINOSA CAPA BASE AC-22-G	5 cm.
2	MEZCLA BITUMINOSA CAPA RODADURA AC-16 SURF – D	4 cm.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
1	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	BASE G 20 C	No		Si	Si
2	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	RODADURA D 12 O	No		Si	Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Preparación de probetas	UNE EN 12697-30			1/3.500 m2
2	Densidad aparente y máxima	UNE EN 12697-6/5			1/3.500 m2
3	Granul. del árido extraído	UNE EN 12697-2:2003			1/3.500 m2
4	Dosificación de ligante	UNE EN 12697-1:2006			1/3.500 m2
5	Contenido de huecos en mezcla	UNE EN 12697-8			1/3.500 m2
6	Pérdida por desgaste (PA)	NLT352/86			1/3.500 m2
7	Extracción de testigo en capa				5/3.500 m2
8	Densidad-espesor de testigo	NLT168/90			5/3.500 m2
9	Permeabilidad (PA)	NLT327/88			1/3.500 m2
10	Macrotextura superficial	NLT 335/87			5/3.500 m2

Tipo de mezcla: D=densa S=semidensa G=gruesa PA=drenante

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos									
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	MEZCLA BITUMINOSA CAPA BASE G 20 C	970 m2	1	1	1	1	1	1					
2	MEZCLA BITUMINOSA CAPA RODADURA D 12 O	970 m2	1	1	1	1	1	1					
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS				2	2	2	2	2					

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:



PCC

REVESTIMIENTOS

**BALDOSAS DE CEMENTO Y
PAVIMENTOS IN SITU**

OBRA

**Construcción nuevo parking en superficie en San Martin
Laudio – Araba.**

Identificación del Producto

SISTEMA	TIPO	PRODUCTO/CLASE/DIMENSIONES
BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN SITU	PAVICESPED	Adoquines prefabricados de hormigon perforados / 40x60.

Exigencia Documental de Control de Recepción

Tipo	S.C. / Pr.	Descripción	Mar. CE	Dist.Cal	Otros	Control
Pavicesped	BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN SITU	Adoquines prefabricados de hormigon perforados	si			Si

Relación de Ensayos / Pruebas

Ref	Ensayos de Control	Norma	DBs de aplicación	Frecuencia prescriptiva	Frecuencia facultativa
1	Resistencia a flexión	UNE EN 1339:04. Ap F			1/tipo
2	Absorcion de agua	UNE EN 1339:04. Ap E			1/tipo
3	Absorcion de agua y permeabilidad cara vista	UNE EN 13748:05			1/tipo
4	Resistencia al choque (impacto)	UNE 127748:06			1/tipo
5	Resistencia al desgaste por abrasion	UNE EN 1339:04. Ap G			1/tipo
6	Heladicidad	UNE EN 1339:04. Ap D			1/tipo
7	Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	UNE ENV 12633:03	DB-SU-1		1/tipo

Control de Recepción: Lotes y Ensayos / Pruebas

Tipo	Elemento Constructivo / Producto / Instalación	Medición	Nº Lotes	Ref.Ensayos						
				1	2	3	4	5	6	7
Pavicesped	Adoquines prefabricados de hormigon perforados	1	1		1		1		1	1
TOTAL ENSAYOS / PRUEBAS					1		1		1	1

Documentación:

Se adjunta listado de Documentación al final del informe

Observaciones:



7. LISTADO DE DOCUMENTACIÓN

SALUBRIDAD y URBANIZACION

RED DE SANEAMIENTO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

CANALIZACIONES DE ALUMBRADO

CANALIZACIONES ENTERRADAS PVC CORRUGADO

- Documentación de Calidad de Materiales Componentes

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

EXPLANACIÓN

EXPLANACIÓN CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA OBRA

- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRAS (SUB-BASES CIMIENTOS SE-C)

ZAHORRAS ARTIFICIALES

ZA-25

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

MEZCLAS BITUMINOSAS

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

AC-22 BASE G Y AC-16 SURF D

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Etiquetado del marcado CE
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración de prestaciones y/o Certificado de garantía del fabricante

REVESTIMIENTOS

BALDOSAS DE CEMENTO Y PAVIMENTOS IN-SITU

BALDOSAS DE CEMENTO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado
- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Etiquetado del marcado CE
- Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante
- Marcas de conformidad a norma

AITOR ALBERDI

GOITIA - 30618759D

Digitalki sinatuta norengandik:

AITOR ALBERDI GOITIA -

30618759D

2025.08.12 08:39:59 +02'00'