



Cofinanciado por
la UNIÓN EUROPEA
Cofinancé par
l'UNION EUROPÉENNE



Baztango
Udala



CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data
Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

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



Índice • Aurkibidea

1. MEMORIA Y ANEJOS

1.1. Memoria

1.2. Anejos

2. PLANOS

3. PLIEGO DE CONDICIONES

4. PRESUPUESTO



Interreg
POCTEFA



Cofinanciado por
la UNIÓN EUROPEA
Cofinancé par
l'UNION EUROPÉENNE



Baztango
Udala



1.1

Memoria • Txostena

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

1.	ANTECEDENTES	3
2.	OBJETO DEL PROYECTO	3
3.	SITUACIÓN ACTUAL	4
4.	ACTUACIONES PROPUESTAS	5
4.1.	Red de saneamiento	5
4.2.	Reposición de pavimentación	5
4.3.	Reposición de muro de mampostería.....	6
5.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
6.	RESUMEN DE PRESUPUESTOS.....	7
7.	ÍNDICE DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	8
8.	CONCLUSIÓN	9

ANEJOS

- 01 Eranskina • Anejo 01. Características generales
- 02 Eranskina • Anejo 02. Fotográfico
- 03 Eranskina • Anejo 03. Estudio de Gestión de residuos
- 04 Eranskina • Anejo 04. Plan de obra
- 05 Eranskina • Anejo 05. Justificación de precios
- 06 Eranskina • Anejo 06. Afecciones
- 07 Eranskina • Anejo 07. Presupuesto para conocimiento de la Administración
- 08 Eranskina • Anejo 08. Estudio de Seguridad y Salud

1. ANTECEDENTES

El proyecto **URAMUGA (EFA082/01)** es un proyecto europeo de cooperación transfronteriza aprobado en la primera convocatoria de proyectos del programa **POCTEFA (Programa INTERREG VI-A España-Francia-Andorra, 2021-2027)**, el cual tiene como objetivo mejorar la gestión del ciclo integral del agua en las zonas transfronterizas de Navarra, Euskadi y Nueva Aquitania.

En el territorio del proyecto existen infraestructuras de saneamiento compartidas (zona de Urdax- Ainhoa y la Bahía de Txingudi), donde el agua recogida a un lado de la frontera se depura al otro lado. Para resolver limitaciones y problemas existentes, el proyecto actuará en ambos lados de la frontera de forma conjunta, para adoptar las soluciones más efectivas. Igualmente, el agua potable disponible en la región es un recurso limitado y compartido, y para garantizar el abastecimiento de ambos lados de la frontera es necesario actuar de forma conjunta. En este contexto, el proyecto incluye actuaciones para:

- (i) mejorar la gobernanza y la gestión compartida del ciclo del agua,
- (ii) mejorar los sistemas de saneamiento compartidos,
- (iii) asegurar el abastecimiento de agua en el territorio transfronterizo mejorando las redes actuales y estudiando nuevas posibilidades de abastecimiento e interconexión de redes.

Para ello, URAMUGA incluye como socios y asociados a las entidades públicas competentes en la gestión de saneamiento y agua potable en las regiones de Navarra, Euskadi y Nueva Aquitania.

- Socio 1 Navarra de Infraestructuras Locales S.A (NILSA)
- Socio 2 Communauté d'Agglomération Pays Basque (CAPB)
- Socio 3 Servicios de Txingudi – Txingudiko Zerbitzuak S.A.(Txingudi)
- Socio 4 Ayuntamiento de Bera
- Socio 5 Ayuntamiento de Lesaka
- Socio 6 Ayuntamiento del Valle de Baztan
- Socio 7 Ayuntamiento de Urdax
- Socio 8 Ayuntamiento de Luzaide/Valcarlos

El presente Proyecto, cuyo título es “**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**”, forma parte del proyecto URAMUGA (EFA082/01), para la mejora en la gestión del agua.

Etxerri es un barrio de la localidad de Gartzain, que se encuentra en el municipio de Baztan.

2. OBJETO DEL PROYECTO

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

Las obras definidas consisten básicamente en la conexión completa de la acometida de fecales del barrio con el colector principal de saneamiento del Valle de Baztan.

3. SITUACIÓN ACTUAL

Parte del barrio de Etxerri no cuenta con una conexión en condiciones a la red de saneamiento. Presumiblemente cuenta con una fosa séptica que vierte al cauce, además de un separador de grasas del establecimiento. Debido a esto, la arqueta de acometida de fecales se encuentra totalmente cegada.



Para que esto no afecte a las instalaciones interiores del edificio, se dispone de una válvula antirretorno.



La acometida de esta parte del barrio se encuentra en una zona de aparcamiento pavimentada con aglomerado asfáltico. En la margen opuesta al río Ariztegi se encuentra el colector de NILSA que recoge las fecales del Barrio. Entre el río y el aparcamiento hay un desnivel importante que se salva mediante un muro de mampostería hasta llegar a la zona ajardinada del margen del cauce.

En el entorno del aparcamiento se tienen diversos servicios existentes, entre los que se encuentran:

- Gas
- Alumbrado
- Electricidad
- Abastecimiento

4. ACTUACIONES PROPUESTAS

A continuación, se detallan las características de las obras proyectadas.

4.1. Red de saneamiento

Se renovará el colector de fecales desde la acometida del edificio hasta el colector de NILSA existente.

Para la ejecución de la red será necesario primeramente demoler la pavimentación existente, posteriormente mediante una excavación en zanja se colocarán las redes y finalmente se procederá al cierre de la zanja y a la reposición del pavimento.

Todas las conducciones irán sobre una cama de gravillín y recubiertas del mismo material. Se rellenará la totalidad de la zanja con zahorra artificial ZA-25 en zonas pavimentadas y relleno seleccionado en zonas rústicas. Con todo ello la relación de elementos en esta renovación de redes será la siguiente:

- o Rotura y reposición de pavimento. La reposición del pavimento se realizará como se explica en su correspondiente apartado.
- o Excavación en zanja, respetando los taludes de seguridad según las características del terreno.
- o Colocación de las tuberías de saneamiento de los diámetros descritos, con sus correspondientes camas, relleno de gravillín y obras de fábrica.
- o Relleno de zahorra artificial (ZA-25) o relleno de suelo seleccionado y compactación de la zanja al 100 % del P.M.

Los colectores de fecales serán de PVC gris con junta bilabial según la Norma UNE-EN 1452.

Se colocarán pozos de registro en aquellos lugares donde resulten necesarios (conexión de acometidas, cambios de dirección, etc.).

La conducción irá sobre una cama de gravillín de 10 cm. y recubiertas de una capa del mismo material de 10 cm. con una pendiente mínima del 1,00%.

Los pozos serán prefabricados con hormigón HA-25 y junta estanca entre los diferentes módulos. La tubería irá conectada al registro mediante una junta de goma tipo Forsheda F-910. A la solera de los pozos se le efectuará una media caña para mejorar la corriente de los vertidos tanto si existe cambio de la alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros serán de fundición nodular de 600 mm. de diámetro de tipo "Rexess". Tendrán cierre de llave e irán atornilladas al pozo prefabricado. Los pates serán de aluminio o de acero protegido con polipropileno. En las arquetas de 40x40 cm. se colocarán tapas clase C-250 en zonas con tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras. Dispondrán de inscripción "FECALES".

Las acometidas de fecales se realizan mediante tubería de PVC de 200 mm. de diámetro para bloques de viviendas. Junto a la línea de fachada se ejecuta una arqueta de PVC o polipropileno de tipo wavin de paso total, específica para saneamiento, forma circular y lisa, con perfil especial en el fondo para el fluido, con diámetros de recrecido de 250 mm., 315 mm. o 400 mm. para inspección y limpieza.

4.2. Reposición de pavimentación

Se trata de realizar la reposición del pavimento de aglomerado demolido para la ejecución de la red de saneamiento de fecales.

La reposición de la pavimentación se ejecutará dotando a la misma de las pendientes adecuadas con el fin de dar continuidad a las aguas de escorrentía.

La calzada se repondrá mediante dos capas de aglomerado de 6+5 cm sobre una capa base de zahorra artificial. Por lo tanto, será necesaria la ejecución de los siguientes trabajos:

- o Precorte y rotura del pavimento existente
- o Preparación de la explanada existente consistente en las operaciones de rasanteo y compactación de la misma.
- o Base de zahorra artificial, huso ZA (25) compactada al 100 % del ensayo Proctor Modificado.
- o Riego de imprimación
- o Extendido de una capa de 6 cm de MBC tipo AC22 Base con árido calizo
- o Riego de adherencia
- o Extendido de una capa de 5 cm de MBC tipo AC16 Rodadura con árido ofítico

4.3. Reposición de muro de mampostería

Se trata de realizar la reposición del muro de mampostería demolido para la ejecución de la red de saneamiento de fecales.

Se repondrá el muro con las mismas características al existente, ejecutando una cimentación de hormigón HM-20 y coronándolo con una albardilla ejecutada in situ de hormigón HM-20, según el detalle en plano.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

A la vista de las características técnicas de las obras proyectadas se propone un plazo de **UNO Y MEDIO (1,5) MESES** a partir de la fecha de la firma del Acta de comprobación de replanteo.

6. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Conexión del Saneamiento del Edificio Fransene en Etxerri (Navarra)

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
01	RED DE FECALES		31.617,97	89,01
-02.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.346,58		
-02.02	-CONDUCCIÓN DE FECALES	9.920,37		
-02.03	-ROTURAS Y REPOSICIONES	13.351,02		
02	SERVICIOS AFECTADOS		2.000,00	5,63
03	GESTIÓN DE RESIDUOS		1.134,52	3,19
04	SEGURIDAD Y SALUD		770,00	2,17
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL			35.522,49	
	10,00% Gastos generales	3.552,25		
	6,00% Beneficio industrial.....	2.131,35		
	SUMA DE G.G. y B.I.		5.683,60	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA			41.206,09	
	21,00% I.V.A.....		8.653,28	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL			49.859,37	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL QUINIENTOS VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

7. ÍNDICE DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento nº 1.- MEMORIA

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

- Anejo nº 01.- Características generales
Anejo nº 02.- Fotográfico
Anejo nº 03.- Estudio de gestión de residuos
Anejo nº 04.- Plan de obra
Anejo nº 05.- Justificación de precios
Anejo nº 06.- Afecciones
Anejo nº 07.- Presupuesto para conocimiento de la Administración
Anejo nº 08.- Estudio de Seguridad y Salud

Documento nº 2.- PLANOS

Documento nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 3.1. Pliego de condiciones generales
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

Documento nº 4.- PRESUPUESTO

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

8. CONCLUSIÓN

Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados por el presente Proyecto, que se presenta y eleva a la consideración del AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN para su análisis y aprobación si así lo consideran oportuno.

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

Burlada, Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Colegiado nº 36.555



Daniel Apellániz de la Fuente



01 Eranskina • Anejo 01. Características generales

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA	3

1. INTRODUCCIÓN

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

2. PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA

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

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	EUROS / UD	EUROS ^	%	Σ
150012	Reposición muro de mampostería	19,95	M3	460,00	9.177,00	25,83	25,83
D02HF5010	Excavación en zanja o pozo, con medios mecánicos	203,80	M3	15,51	3.160,94	8,90	34,73
M01.02.01	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H<2,5 M	3,00	Ud	971,53	2.914,59	8,20	42,93
M01.02.012	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=4,0 M Y <5,5M	1,00	Ud	2.365,00	2.365,00	6,66	49,59
120007	Zahorra artificial huso ZA-25	58,96	M3	38,41	2.264,65	6,38	55,97
Serv.Afec	PROTECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	1,00	PAJ	2.000,00	2.000,00	5,63	61,60
501001	Capa base 6cm G-20	89,10	M2	15,35	1.367,69	3,85	65,45
M01.02.011	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=2,5 M Y <4,0M	1,00	Ud	1.350,00	1.350,00	3,80	69,25
U08OEP070	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 200 mm.	45,50	MI	26,48	1.204,84	3,39	72,64
501002	Rodadura 5 cm D-12	89,10	M2	13,28	1.183,25	3,33	75,97
PABARIO	Paso bajo regata	10,00	MI	117,34	1.173,40	3,30	79,27
G.Res	GESTIÓN DE RESIDUOS	1,00	PA	1.134,52	1.134,52	3,19	82,46
120004	Relleno gravilla caliza 3/5 mm.	23,87	M3	46,09	1.100,17	3,10	85,56
U03VC100	Betún asfáltico B 60/70 en M.B.C	2,14	t.	400,00	855,36	2,41	87,97
SyS	SEGURIDAD Y SALUD	1,00	PA	770,00	770,00	2,17	90,14
U08OEP071	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 250 mm.	18,80	MI	35,91	675,11	1,90	92,04
U03VC080	M.B.C. Tipo D-12 desgaste Los Ángeles<20	17,64	t.	38,00	670,39	1,89	93,93
01012	Relleno seleccionado	105,10	M3	6,16	647,42	1,82	95,75
U03VC0301	M.B.C. Tipo G-20 desgaste de Los Ángeles<30	12,83	t.	44,00	564,54	1,59	97,34
150011	Demolición de muro de mampostería	19,95	M3	27,15	541,64	1,52	98,86
110015	Demolición de pavimentos	89,10	M2	5,53	492,72	1,39	100,25



02 Eranskina • Anejo 02. Fotográfico

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egoilea

Daniel Apellániz de la Fuente

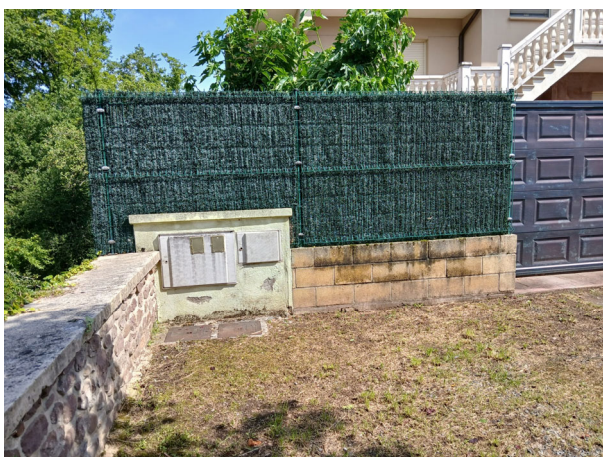
Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

1.	FOTOGRAFICO	3
-----------	--------------------------	----------

1. FOTOGRÁFICO







03 Eranskina • Anejo 03. Estudio de Gestión de residuos

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Índice • Aurkibidea

1.	INTRODUCCIÓN	3
1.1.	Antecedentes	3
1.2.	Estimación de la cantidad en tn. y en m ³ . de los residuos generados	3
1.3.	Medidas de prevención de residuos a adoptar	3
1.4.	Destino previsto para los residuos: operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generarán en obra.	4
1.5.	Medidas para la separación de los residuos de obra.....	5
1.6.	Inventario de residuos peligrosos	6
2.	PLIEGO DE CONDICIONES	6
3.	PRESUPUESTO	8

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al proyecto **"CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)** de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

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

Se deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Foral 23/2011 del 28 de marzo. Por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Se dará cumplimiento, que estará a tenor de lo que establezcan las ordenanzas municipales, constituir la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de las obligaciones de correcta gestión de los RCDs de la obra, deberán contratar para la realización de las mismas a un constructor-poseedor que esté inscrito en el Registro de Constructor-Poseedor de RCDs, que a estos efectos mantendrá el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente de acuerdo con el punto 3 de este artículo 6.

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

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

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

TABLA CON LA CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Material	Código	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (t)
Tierras y piedras sin sustancias peligrosas	17.05.04			
Tierras producto de excavación		91,70	1,50	137,55
Hormigón	17.01.01			
		1,60	2,40	3,84
Mezclas Bituminosas	17.03.01			
		8,91	2,55	22,72

1.3. Medidas de prevención de residuos a adoptar

En la medida de lo posible, se tendrán en cuenta una serie de medidas mínimas durante la ejecución de la obra:

- Realización de demolición selectiva.
- Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales.
- Utilización de elementos prefabricados de gran formato.

- Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, adoquines...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes.
- Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
- Se utilizarán materiales "no peligrosos".
- Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
- Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
- Control de entrada en obra de camiones hormigoneras. Se comprobarán los tiempos de hormigonado desde planta para evitar vertidos de productos que deban desestimarse.
- Control de descarga de materiales defectuosos evitando que entren en obra y se conviertan en residuos.
- Se exigirán suministros de productos en palets reutilizables, en lugar de desechables. Igualmente se intentará limitar la entrada de productos en embalajes desechables, como bolsas y bidones, empleando en su lugar contenedores o dosificadores reutilizables
- Se exigirán elementos auxiliares de ejecución de obra reutilizables (p.ej. encofrados, puntales, etc.)

Se instalará una caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables de modo que en ningún caso puedan enviarse a vertedero, sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor. Dicha caseta está ubicada en el plano que compone el presente Estudio de Residuos.

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

1.4.1. Operaciones de reutilización

Operación prevista	Destino previsto
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Se reutilizarán cuando sea posible y los sobrantes irán a un vertedero homologado
Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización (zanjas, sub-bases, etc.)	Vertedero homologado
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	Serán separados para su posterior reciclaje o se enviarán a un vertedero homologado
Reutilización de materiales cerámicos	El material sobrante será transportado a un vertedero homologado
Reutilización de materiales metálicos	Serán gestionados por un gestor autorizado o irán a parar a un vertedero homologado

1.4.2. Operaciones de valorización

No se prevé operación alguna de valoración "in situ".

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

RCD: Naturaleza no pétreo	Tratamiento	Destino
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado Residuos No Peligrosos
Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétreo

Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	Eliminación	Vertedero homologado
Residuos de arena, arcilla, hormigón...	Eliminación	
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Eliminación	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Eliminación	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

1.5. Medidas para la separación de los residuos de obra

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

Se priorizará la separación de las siguientes fracciones:

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

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

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

Algunas recomendaciones para estas zonas de almacenamiento:

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

En el caso de derribos y/o demoliciones se seguirán estas consideraciones:

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

Derribo separativo y/o segregación en obra nueva (pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, orgánicos, peligrosos).

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

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

Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.

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

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

1.6. Inventario de residuos peligrosos

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

2. PLIEGO DE CONDICIONES

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

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

-Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición

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

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

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

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

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

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

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

-Actuaciones

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

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

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

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

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

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

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

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

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

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

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

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

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

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

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

3. PRESUPUESTO

El presupuesto específico de la gestión de residuos habituales de producción se encuentra en su correspondiente capítulo del Presupuesto del Proyecto.

Además, las medidas previstas para la gestión de residuos durante la ejecución del presente proyecto no incluidas en dicho capítulo, se incluyen en las partidas del presupuesto general del proyecto como parte integrante de las mismas. Igualmente se considera incluido en el citado presupuesto el coste generado por la recogida y limpieza de obra.

Material	Código	Estimación	Coste gestión (planta, vertedero, gestor autorizado...)	Importe €
Tierras producto de la excavación	17.05.04	91,70 m ³	6,00 €/ m ³	550,20
Hormigón	17.01.01	3,84 tn	22,00 €/ tn	84,48
Mezclas bituminosas	17.03.01	22,72 tn	22,00 €/ tn	499,84
TOTAL GESTIÓN DE RESIDUOS				1.134,52



04 Eranskina • Anejo 04. Plan de obra

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

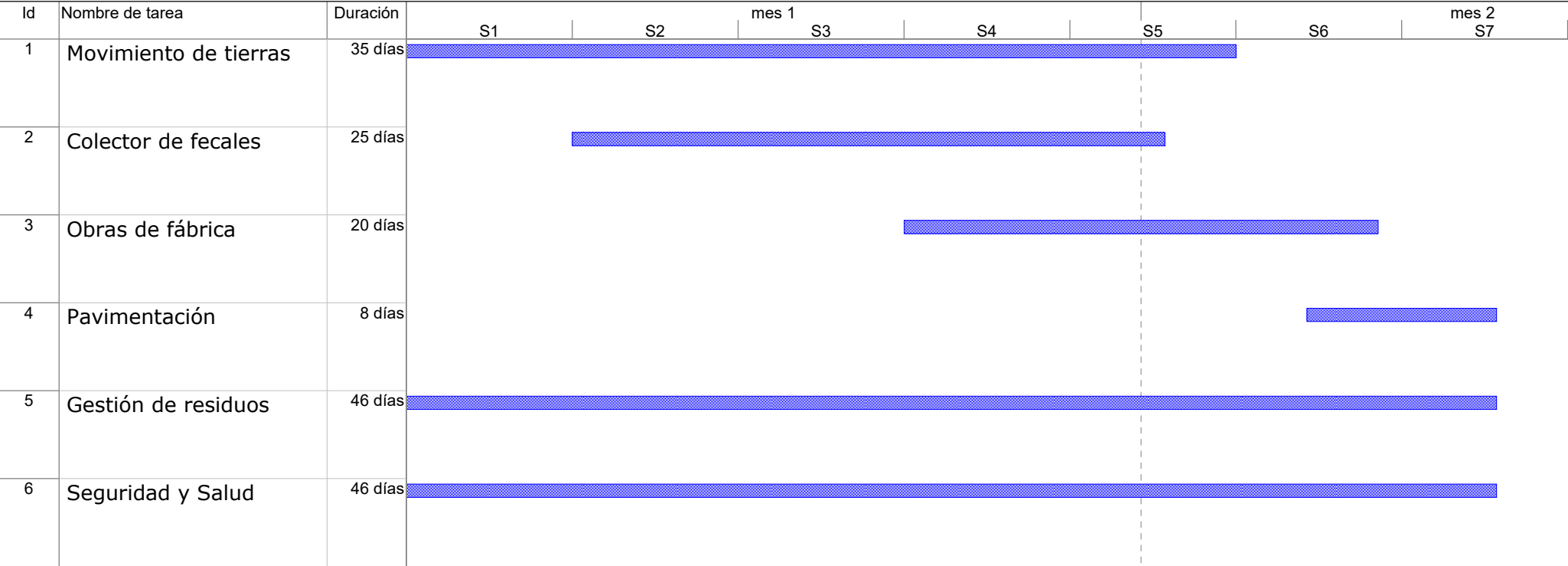
Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.

CONEXIÓN DE FECALES DEL EDIFICIO FRANSENE EN ETXERRI (NAVARRA)

KREAN



Proyecto: Plan de obra
Fecha: mié 02/07/25

Tarea		Tarea inactiva		Resumen manual	
División		Hito inactivo		solo el comienzo	
Hito		Hito inactivo		solo fin	
Resumen		Resumen inactivo		Tareas externas	
Resumen del proyecto		Tarea manual		Hito externo	
Tareas externas		solo duración		Progreso	
Hito externo		Informe de resumen manual		Fecha límite	



05 Eranskina • Anejo 05. Justificación de precios

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 RED DE FECALES					
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					

D02HF5010	M3	Excavación en zanja o pozo, con medios mecánicos			
		Excavación en todo tipo de terreno (incluso roca en porcentaje señalado en el estudio geotécnico), suelto o de tránsito con medios mecánicos, manuales o empleo de martillo para picar o explosivos si resultara necesario, en zanja, registros y obras de fábrica, incluso p.p. de demolición de pavimentos, de carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje (RCD mixtos) de productos sobrantes de la excavación, i/ canon de vertido, y transporte de acopio cuando no exista espacio suficiente al borde de zanja, entibación, agotamiento y demolición de canalizaciones y registros inutilizados. Se considera también incluido en el precio la apertura y posterior cierre de pista de servicio para acceso de personal y maquinaria en los lugares en que sea necesario y la reposición de los sistemas de drenaje o encañados que puedan encontrarse durante la excavación o el tapado de la zanja.			
MAN002	0,100 H.	Oficial 1ª	25,03	2,50	
MAN001	0,200 H.	Peón	22,52	4,50	
Q040201A10	0,090 h	Retrocargadoras sobre ruedas. De 75 kW de potencia	44,39	4,00	
M05EC020	0,030 h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV	57,23	1,72	
M06MR230	0,090 H	Martillo rompedor hidráulico 600 kg.	7,87	0,71	
M07CB020A	0,019 H	Camión bañera de 12 m3	45,95	0,87	
014	0,010 M2	Madera pino para encofrar y accesorios	4,63	0,05	
AGOTAMIENTO	0,010 H	Agotamiento con bomba	27,98	0,28	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	14,60	0,88	
TOTAL PARTIDA					15,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

120004	M3	Relleno gravilla caliza 3/5 mm.			
		Aporte y extendido de gravilla caliza 3/5 mm. colocada en lecho de zanja, y como protección de tuberías según secciones y dimensiones de plano, incluso extendido y compactación totalmente terminado.			
MAN002	0,050 H.	Oficial 1ª	25,03	1,25	
MAN001	0,600 H.	Peón	22,52	13,51	
MAQ007	0,010 H.	Pala mixta	50,00	0,50	
MAQ004	0,040 H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	1,44	
MAT004	1,030 M3	Gravilla	26,00	26,78	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	43,50	2,61	
TOTAL PARTIDA					46,09

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

120007	M3	Zahorra artificial huso ZA-25			
		Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.			
MAN002	0,100 H.	Oficial 1ª	25,03	2,50	
MAN001	0,380 H.	Peón	22,52	8,56	
MAQ006	0,010 H.	Camión Dumper	35,00	0,35	
MAQ004	0,010 H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	0,36	
MAT005	1,050 M3	Zahorra artificial	23,30	24,47	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	36,20	2,17	
TOTAL PARTIDA					38,41

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

01012	M3	Relleno seleccionado			
		Relleno seleccionado con productos procedentes de la excavación o préstamos, extendido en tongadas de un máximo de 25 cm, libre de terrones y piedras de un tamaño superior al establecido en el PPTP, compactación con bandeja vibratoria al 95-100% del P.M., incluso reposición de la tierra vegetal en los 50 centímetros superiores dejando la superficie rasanteada y en las mismas condiciones que existían al inicio de la excavación. Se separará la tierra vegetal superior al excavar, acopiándose por separado y al reponerla se eliminarán piedras, etc. de esta capa.			
MAN001	0,020 H.	Peón	22,52	0,45	
MAN002	0,180 H.	Oficial 1ª	25,03	4,51	
MAQ001	0,008 H.	Retroexcavadora	27,18	0,22	

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAQ004	0,005 H.	Compactador vibratorio autopropu	36,00	0,18	
MAT001	0,100 m3	Tierra de préstamo	4,50	0,45	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	5,80	0,35	

TOTAL PARTIDA 6,16

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

PABARIO	MI	Paso bajo regata
		Ejecución de zanja bajo regata, hormigón HM-20 sulfuresistente (SR), encofrado y desencofrado, cemento medios auxiliares, totalmente acabada. Incluso p.p. de apertura de zanja y reposición del cauce y riberas a su estado original, según detalle de planos y requerimientos de la Confederación Hidrográfica correspondiente.

MAN002	0,251 H.	Oficial 1ª	25,03	6,28	
MAN001	0,693 H.	Peón	22,52	15,61	
MAQ010	0,026 H.	Camión 10 toneladas	16,41	0,43	
026	0,040 Hr	Retroexcavadora de cadenas	50,91	2,04	
C001_00100	0,035 H	Bomba	53,99	1,89	
C001_00014	0,045 H	Vibrador	1,43	0,06	
P01HM010	0,750 M3	Hormigón HM-20/P/20/I en obra	110,00	82,50	
SUPANTSULF20	0,500 m3	Sup. cemento antisulfato para HM-20	3,78	1,89	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	110,70	6,64	

TOTAL PARTIDA 117,34

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

SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCCIÓN DE FECALES

U080EP070	MI	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 200 mm.
		Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 200 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.

MAN001	0,200 H.	Peón	22,52	4,50	
MAN002	0,200 H.	Oficial 1ª	25,03	5,01	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	13,27	0,07	
P02TVO270	1,000 mL	Tubería PVC gris J. elast. D 200 mm.	15,40	15,40	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	25,00	1,50	

TOTAL PARTIDA 26,48

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

U080EP071	MI	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 250 mm.
		Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 250 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.

MAN001	0,200 H.	Peón	22,52	4,50	
MAN002	0,300 H.	Oficial 1ª	25,03	7,51	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	13,27	0,07	
P02TVO271	1,000 MI	Tubería PVC gris J. elast. D 250 mm.	21,80	21,80	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	33,90	2,03	

TOTAL PARTIDA 35,91

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M01.02.01	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H<2,5 M			
Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUZ con cemento SR de diámetro interior 1.000 mm. y altura libre menor de 2,5 metros. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm. de 25 cm. de espesor. Compuesto de un módulo base de 1 m., uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm. y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo "FORSHEDA 116", pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm. y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo REXESS de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado.					
MAN002	2,000 H.	Oficial 1ª	25,03	50,06	
MAN001	2,000 H.	Peón	22,52	45,04	
M02GE020	0,900 h.	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	85,04	76,54	
PSA001	1,000 Ud	MODULO BASE DIAMETRO 1000	237,89	237,89	
PSA003	1,000 Ud	ANILLO DE 1000 mm	125,19	125,19	
PSA005	1,000 Ud	CONO 1000/600	189,03	189,03	
PPAMCDRL60FYX4	4,000 Ud	Registro articulado REXESS 2 Ø600mm D 400 tráfico medio marco redondo no ventilado UA sin marca	154,39	154,39	
P02EPW011	8,000 Ud	Pate registro recto/curvo PVC naranja	4,80	38,40	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	916,50	54,99	
TOTAL PARTIDA					971,53

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

M01.02.011	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=2,5 M Y <4,0M			
Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUZ con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 2,5 hasta 4,0 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.					
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					1.350,00

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

M01.02.012	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=4,0 M Y <5,5M			
Pozo de registro de hormigón armado prefabricado con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 4.0 hasta 5.5 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.					
Sin descomposición					
TOTAL PARTIDA					2.365,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS

M01.02.07	Ud	Acometida de saneamiento de 200 mm de PVC			
Acometida de saneamiento de 200 mm de diámetro, hasta 6 m de longitud, arqueta de PVC o polipropileno tipo wavin de paso total y recrecido con tubo de PVC de 315 mm, tapa de 40x40 cm clase B-125 inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", incluso excavación y material de relleno, todos los trabajos y materiales necesarios, incluido conexión a tubería domiciliaria existente, codo de PVC e injerto click roscado. Completamente terminada.					

MAN002	2,500 H.	Oficial 1ª	25,03	62,58	
--------	----------	------------	-------	-------	--

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MAN001	2,500 H.	Peón	22,52	56,30	
M12EF325	0,150 ud	Encofrado met. arqueta 70/70/h	411,11	61,67	
MAT006	0,400 M3	Hormigón HM-20 planta	100,00	40,00	
A01RH100	0,035 m3	HORMIGÓN H-150 kg/cm2 Tmáx.40	90,00	3,15	
P02PC280	1,000 ud	Tapa calzada fun.dúctil D=60 cm	57,64	57,64	
P02PC105	1,000 ud	Marco circ.fund.dúctil pozo h=12	55,38	55,38	
PVC200	5,000 m	Tub PVC 200	20,00	100,00	
MAT004A	0,250 m3	Grava 40/60 mm	10,96	2,74	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	439,50	26,37	
TOTAL PARTIDA					465,83

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

CONRED **Ud Trabajos adaptación conexiones**
Trabajos para actuaciones sobre pozos de registro actuales para realizar conexiones, con las roturas y reposiciones necesarias.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **350,00**

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

INSPTV **MI Inspección colector cámara TV**
Inspección de colector mediante cámara osciligratoria montada sobre carro elevador, la grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, registro de pendientes detectadas y visualización de acometidas desde el colector. Incluido un informe completo de las incidencias detectadas en papel y la grabación videográfica en formato digital (soporte en DVD)

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **3,00**

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

fectemp **PA Mantenimiento del servicio de fecales**
Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento del servicio de fecales

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **400,00**

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

SUBCAPÍTULO 02.03 ROTURAS Y REPOSICIONES

110015 **M2 Demolición de pavimentos**
Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actuación la pavimentación (banco, pape- leras, árboles jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edifica- ciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas pa- ra no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y ca- so de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.

MAN002	0,005 H.	Oficial 1ª	25,03	0,13	
MAN001	0,100 H.	Peón	22,52	2,25	
MAQ019	0,008 H.	Pala excavadora.	39,49	0,32	
MAQ020	0,011 H.	Rodillo autopropulsado	29,35	0,32	
M07CB020A	0,025 H	Camión bañera de 12 m3	45,95	1,15	
M07N080RIN	0,100 M3	Canon de residuos inertes a vertedero y/o planta de reciclaje	10,52	1,05	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	5,20	0,31	
TOTAL PARTIDA					5,53

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
501001	M2	Capa base 6cm G-20 Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 con árido calizo G-20 con desgaste de los Ángeles < 30, de 6 cm de espesor i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado, con filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de ríola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de imprimación con una dotación de 1,5 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo EC11, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.			
U03VC0301	0,144 t.	M.B.C. Tipo G-20 desgaste de Los Ángeles<30	44,00	6,34	
U03RI050	1,500 kg	Riego de imprimación ECI	1,30	1,95	
U03VC125	0,010 t.	Filler calizo en M.B.C.	59,08	0,59	
U03VC100	0,014 t.	Betún asfáltico B 60/70 en M.B.C	400,00	5,60	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	14,50	0,87	
TOTAL PARTIDA					15,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

501002	M2	Rodadura 5 cm D-12 Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico D-12 con desgaste de Los Ángeles < 30, de 5 cm de espesor, i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado y recortado sobre elementos de límite de pavimento, arquetas y pozos de registro, con filler empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de ríola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de adherencia con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.			
U03VC080	0,198 t.	M.B.C. Tipo D-12 desgaste Los Ángeles<20	38,00	7,52	
U03RA060	1,000 kg	Riego de adherencia ECR-1	0,54	0,54	
U03VC125	0,008 t.	Filler calizo en M.B.C.	59,08	0,47	
U03VC100	0,010 t.	Betún asfáltico B 60/70 en M.B.C	400,00	4,00	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	12,50	0,75	
TOTAL PARTIDA					13,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

U17HMC010	MI	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,020 h	Oficial primera	25,03	0,50	
O01OA070	0,020 h	Peón ordinario	22,52	0,45	
M07AF030	0,010 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,07	
M08B020	0,010 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,13	
M11SP010	0,010 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	0,30	
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica base acuosa	7,43	0,53	
P27EH040	0,070 kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	0,22	
TOTAL PARTIDA					2,20

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

U17HSS010	M2	PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.			
O01OA030	0,150 h	Oficial primera	25,03	3,75	
O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	22,52	3,38	
M07AF030	0,016 h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	6,91	0,11	
M08B020	0,015 h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	12,70	0,19	
M11SP010	0,162 h	Equipo pintabanda aplic. convencional	29,61	4,80	
P27EH011	0,720 kg	Pintura acrílica base disolvente	2,34	1,68	
P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	3,10	1,49	
P25WW010	4,000 m	Cinta adhesiva pintor	0,15	0,60	
TOTAL PARTIDA					16,00

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

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
5.1	M2	Formación de cesp�d Formación de césped con mezcla de semillas según fórmula (25% Ray Grass Ingles Brights- tar SLT, 25% Ray Grass Ingles fiesta III, 30% festuca rubra seabreeze, 10% Poa Pratense Award, 10% Poa Pratense Buechip), a razón de 35 gras/m2, previas labores de cultivador, rasstra lisa, desbroce y aportación de abonado, incluso mantenimiento hasta el segundo corte y reposición			
MAN001	0,030 H.	Peón	22,52	0,68	
MAN002	0,060 H.	Oficial 1�	25,03	1,50	
M10PN010	0,030 h.	Motoazada normal	6,50	0,20	
M10MR030	0,008 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	3,80	0,03	
P28DF060	0,200 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,60	0,12	
P28MP100	0,035 kg	Mezcla sem.césped	4,30	0,15	
%0001	6,000 %	Costos indirectos e imprevistos	2,70	0,16	

TOTAL PARTIDA **2,84**

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

150011	M3	Demolición de muro de mampostería Demolición de muro de mampostería con recuperación de piedra y acopio para ejecución de muros de similares características. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		27,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

150012	M3	Reposición muro de mampostería Reposición de muro de mampostería de 0,50 m. de espesor, incluso excavación de zapata, hormigón HA-25 en cimientos y albardilla de coronación si la hubiere, totalmente terminado.			
			Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA		460,00

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



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 SERVICIOS AFECTADOS				
Serv.Afec	PAJPROTECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS			
	Partida alzada a justificar para protección y reposición de servicios afectados según indicaciones de la D.F.			
		Sin descomposición		
		TOTAL PARTIDA		2.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS				



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS				
G.Res	PA GESTIÓN DE RESIDUOS			
	Partida alzada de Gestión de Residuos			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 1.134,52

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



JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
SyS	PA SEGURIDAD Y SALUD			
	Partida alzada de Seguridad y Salud			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 770,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA EUROS



06 Eranskina • Anejo 06. Afecciones

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Índice • Aurkibidea

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	TOMA DE DATOS	3
2.1.	Definición del ámbito de la obra.	3
2.2.	Cartografía empleada.	3
2.3.	Relación de características de la ocupación.	3
3.	PRECIOS UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN	4
4.	RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS	4
5.	LISTADO DE AFECCIONES	4
6.	PRESUPUESTO TOTAL DE GESTIÓN DE AFECCIONES	4

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se describen las distintas actividades que se han realizado para la confección del documento que posteriormente servirá de base para la ocupación de terrenos motivado por las obras del proyecto.

El objetivo último de estos trabajos es proporcionar al Ayuntamiento de Baztan, la información básica para iniciar el expediente sobre los bienes y derechos que se vean afectados por el desarrollo de las obras proyectadas.

La acción de las actividades reflejadas en este Anejo ha consistido en la toma de datos que definen la relación e inventario de bienes, con la identificación de los propietarios y domicilio de los mismos.

La investigación necesaria se ha ido formalizando en fases sucesivas, con etapas que van desde el conocimiento de la superficie física y real de los terrenos y su propiedad hasta la ocupación de aquellos. Se definirá geométricamente la zona afectada y el estaquillado de sus vértices. Asimismo, también se ha recabado cuanta documentación fuera necesaria para el trámite administrativo posterior.

Son estas etapas, información de propiedades y definición de las parcelas a ocupar, las que se describen en el presente Anejo. Se incluyen en el Documento número 2 los planos correspondientes con la información gráfica de las afecciones.

2. TOMA DE DATOS

2.1. Definición del ámbito de la obra.

Se han estudiado una franja de afección temporal de 20 m y una franja afección permanente de 3 m centrada en el eje de la conducción.

2.2. Cartografía empleada.

Se ha partido de la topografía realizada para el proyecto y de la cartografía 1:5.000 del Gobierno de Navarra.

Asimismo, se han recabado los datos catastrales de las parcelas que los integran en formato shp disponibles en la página del Servicio de Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra.

2.3. Relación de características de la ocupación.

De todos los datos necesarios para incluir en el expediente de expropiaciones-ocupación se ha procurado determinar fundamentalmente las siguientes características:

- Definición física de cada parcela.
- Situación geográfica de la misma.
- Identificación Catastral.
- Superficie de expropiación dividido por subparcelas.
- Superficie de ocupación temporal dividido por subparcelas.
- Superficie de servidumbre dividido por subparcelas.

3. PRECIOS UTILIZADOS PARA LA VALORACIÓN

Uso, destino o cultivo	Ocupación Temporal (€/m2)	Precio unitario cosecha (€/m2)	Servidumbre (€/m2)	Arqueta (€/Ud)
PRADO	0,03	0,05	1,05	200,00
IMPRODUCTIVO	0,03	0,00	1,05	200,00

4. RELACIÓN DE PARCELAS AFECTADAS

Las parcelas privadas afectadas son las siguientes:

IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA				AFECCIONES		
ID	MUNICIPIO	POLÍGONO	PARCELA	SERVIDUMBRE	OCUPACIÓN DEFINITIVA	OCUPACIÓN TEMPORAL
ETX-01	BAZTAN	14	375	70 m ²	1 Arqueta	374 m ²
ETX -02	BAZTAN	14	208	59 m ²	1 Arqueta	407 m ²
ETX -03	BAZTAN	14	377	40 m ²	-	254 m ²

5. LISTADO DE AFECCIONES

ID parcela	Ocupación temporal	Minoración cosecha	Pleno dominio	Total afecciones
	Pago ocupación temporal	Pago cosecha	Importe Pleno Dominio	
ETX-01	11,22 €	0,00 €	200,00 €	211,22 €
ETX-02	12,21 €	0,00 €	200,00 €	212,21 €
ETX-03	7,62 €	18,70 €	0,00 €	26,32 €
Totales	31,05 €	18,70 €	400,00 €	449,75 €

6. PRESUPUESTO TOTAL DE GESTIÓN DE AFECCIONES



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 01 AFECCIONES

01.01	PA	OCUPACIÓN TEMPORAL	Ocupación temporal según lo dispuesto en el listado de afecciones							
			1				1,00	1,00		
								1,00	31,05	31,05
01.02	PA	COSECHA Y MINORACIÓN	Cosecha y minoración según lo dispuesto en el listado de afecciones							
			1				1,00	1,00		
								1,00	18,70	18,70
01.03	PA	PLENO DOMINIO	Pleno dominio según lo dispuesto en el listado de afecciones							
			1				1,00	1,00		
								1,00	400,00	400,00
01.04	Ud	GESTIÓN DE AFECCIONES AUXILIABLE	Gestión de afecciones conforme a lo que establece el Anexo II.1.F de la LF 8/2022 del PIL, los honorarios máximos para gestión de afecciones son 130,00 € + 21% IVA por finca afectada							
			3				3,00	3,00		
								3,00	157,30	471,90
01.05	PA	PUBLICIDAD PROCEDIMIENTO EXPROPIATORIO	Publicidad del procedimiento expropiatorio de importe 200,00€ + 21% IVA							
			1				1,00	1,00		
								1,00	242,00	242,00
TOTAL CAPÍTULO 01 AFECCIONES									1.163,65	
TOTAL									1.163,65	



07 Eranskina • Anejo 07. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN DEL
BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.

1. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	35.522,49 €
16% Gastos Generales y Beneficio Industrial	5.683,60 €
TOTAL	41.206,09 €
21% I.V.A.	8.653,28 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	49.859,37 €

HONORARIOS PROYECTO	1.648,24 €
TOPOGRAFÍA	700,00 €
HONORARIOS DIRECCIÓN DE OBRA	1.648,24 €
SUMA TOTAL HONORARIOS Y TOPOGRAFÍA	3.996,49 €
21% I.V.A. HONORARIOS Y TOPOGRAFÍA	839,26 €
TOTAL HONORARIOS Y TOPOGRAFÍA	4.835,75 €

HONORARIOS GESTIÓN DE AFECCIONES	390,00 €
21% I.V.A. HGA	81,90 €
PUBLICIDAD PROCEDIMIENTO EXPROPIATORIO	200,00 €
21% I.V.A. PUBLICIDAD	42,00 €
AFECCIONES A TERCEROS	449,75 €
TOTAL AFECCIONES	1.163,65 €

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	55.858,77 €
---	--------------------



Interreg
POCTEFA



Cofinanciado por
la UNIÓN EUROPEA
Cofinancé par
l'UNION EUROPÉENNE



Baztango
Udala



08 Eranskina • Anejo 08. Estudio de Seguridad y Salud

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTÁN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

- **MEMORIA**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
 - A. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**
 - B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



Interreg
POCTEFA



Cofinanciado por
la UNIÓN EUROPEA
Cofinancé par
l'UNION EUROPÉENNE



Baztango
Udala



08 Eranskina • Anejo 08. Estudio de Seguridad y Salud. Memoria

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data
Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Eqilea
Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

1.	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
3.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
4.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
5.	UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA	5
6.	OFICIOS	6
7.	MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	6
8.	MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	6
9.	CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES	7
10.	INSTALACIONES PROVISIONALES	7
10.1.	Instalaciones provisionales para los trabajadores	7
10.2.	Módulos prefabricados metálicos comercializados	7
11.	PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA	8
12.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA	8
13.	SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS	8
14.	SISTEMA PARA EL CONTROL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA	9
15.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	9
16.	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO	9
16.1.	Actividades de Obra	9
16.2.	Oficios	29
16.3.	Maquinaria	43

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

La elaboración de este estudio de seguridad se encuentra integrada en el **Proyecto de CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)** y ha sido encargado por la Mancomunidad del Ayuntamiento de Lesaka. Este estudio se ha ido elaborando al mismo tiempo que el proyecto de ejecución y en coherencia con su contenido.

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

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

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

Proyecto sobre el que se trabaja:	CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)
Promotor	AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN
Proyectista:	KREAN S. COOP.
Autor del estudio y Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	Daniel Apellániz de la Fuente KREAN Ingeniero de Caminos
Plazo para la ejecución de la obra:	1,5 meses
Nº medio de trabajadores	2 trabajadores
Tipología de la obra a construir:	Obra civil
Localización de la obra a construir:	Ettxerri-Gartzain

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

A continuación, se detallan las características de las obras proyectadas.

Red de saneamiento

Se renovará el colector de fecales desde la acometida del edificio hasta el colector de NILSA existente.

Para la ejecución de la red será necesario primeramente demoler la pavimentación existente, posteriormente mediante una excavación en zanja se colocarán las redes y finalmente se procederá al cierre de la zanja y a la reposición del pavimento.

Todas las conducciones irán sobre una cama de gravillín y recubiertas del mismo material. Se rellenará la totalidad de la zanja con zahorra artificial ZA-25 en zonas pavimentadas y relleno seleccionado en zonas rústicas. Con todo ello la relación de elementos en esta renovación de redes será la siguiente:

- o Rotura y reposición de pavimento. La reposición del pavimento se realizará como se explica en su correspondiente apartado.
- o Excavación en zanja, respetando los taludes de seguridad según las características del terreno.
- o Colocación de las tuberías de saneamiento de los diámetros descritos, con sus correspondientes camas, relleno de gravillín y obras de fábrica.
- o Relleno de zahorra artificial (ZA-25) o relleno de suelo seleccionado y compactación de la zanja al 100 % del P.M.

Los colectores de fecales serán de PVC gris con junta bilabial según la Norma UNE-EN 1452.

Se colocarán pozos de registro en aquellos lugares donde resulten necesarios (conexión de acometidas, cambios de dirección, etc.).

La conducción irá sobre una cama de gravillín de 10 cm. y recubiertas de una capa del mismo material de 10 cm. con una pendiente mínima del 1,00‰.

Los pozos serán prefabricados con hormigón HA-25 y junta estanca entre los diferentes módulos. La tubería irá conectada al registro mediante una junta de goma tipo Forsheda F-910. A la solera de los pozos se le efectuará una media caña para mejorar la corriente de los vertidos tanto si existe cambio de la alineación de la tubería en planta como en alzado.

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

En las arquetas de 40x40 cm. se colocarán tapas clase C-250 en zonas con tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras. Dispondrán de inscripción "FECALES".

Las acometidas de fecales se realizan mediante tubería de PVC de 200 mm. de diámetro para bloques de viviendas. Junto a la línea de fachada se ejecuta una arqueta de PVC o polipropileno de tipo wavin de paso total, específica para saneamiento, forma circular y lisa, con perfil especial en el fondo para el fluido, con diámetros de recrecido de 250 mm., 315 mm. o 400 mm. para inspección y limpieza.

Reposición de pavimentación

Se trata de realizar la reposición del pavimento de aglomerado demolido para la ejecución de la red de saneamiento de fecales.

La reposición de la pavimentación se ejecutará dotando a la misma de las pendientes adecuadas con el fin de dar continuidad a las aguas de escorrentía.

La calzada se repondrá mediante dos capas de aglomerado de 6+5 cm sobre una capa base de zahorra artificial. Por lo tanto, será necesaria la ejecución de los siguientes trabajos:

- o Precorte y rotura del pavimento existente
- o Preparación de la explanada existente consistente en las operaciones de rasanteo y compactación de la misma.
- o Base de zahorra artificial, huso ZA (25) compactada al 100 % del ensayo Proctor Modificado.
- o Riego de imprimación
- o Extendido de una capa de 6 cm de MBC tipo AC22 Base con árido calizo
- o Riego de adherencia
- o Extendido de una capa de 5 cm de MBC tipo AC16 Rodadura con árido ofítico

Reposición de muro de mampostería

Se trata de realizar la reposición del muro de mampostería demolido para la ejecución de la red de saneamiento de fecales.

Se repondrá el muro con las mismas características al existente, ejecutando una cimentación de hormigón HM-20 y coronándolo con una albardilla ejecutada in situ de hormigón HM-20, según el detalle en plano.

5. UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA

Se definen las siguientes actividades de obra:

UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN PREVISTAS EN LA OBRA	
- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado). - Albañilería. - Carpintería de madera. - Carpintería metálica y cerrajería. - Cunetas de carreteras. - Demoliciones de estructuras de hormigón (obra civil). - Encofrado y desencofrado de forjados con madera. - Excavación de tierras a cielo abierto. - Excavación de tierras a máquina en zanjas. - Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos. - Excavación de zanjas en roca - Excavación manual en terreno blando. - Explanación de tierras.	- Extendido de zavorras a máquina. - Instalación de tuberías en el interior de zanjas. - Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados). - Vertido directo de hormigones mediante canaleta. - Pintura de carreteras. - Plantaciones de jardinería. - Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes. - Rellenos de tierras en general. - Saneamiento de cunetas, medianas y arcenes. - Taller de carpintería metálica y cerrajería. - Trabajos en proximidad a líneas eléctricas aéreas. - Transplante de árboles con camión grúa. - Vaciados de tierras en general. - Vertido de hormigones mediante bombeo. - Vertido de hormigones mediante cubos a gancho de grúa.

6. OFICIOS

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

OFICIOS	
- Albañil. - Capataz o jefe de equipo. - Carpintero encofrador. - Conductor de bulldozer. - Conductor de camión bañera. - Conductor de camión dumper. - Conductor de dumper. - Conductor de motoniveladora. - Conductor de pala excavadora y cargadora. - Conductor de retroexcavadora. - Conductor de rodillo compactador. - Encargado de obra.	- Fontanero. - Gruista. - Jardinero. - Operador con martillo neumático. - Peón especialista. - Peón suelto. - Pintor. - Señalista.

7. MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

MEDIOS AUXILIARES	
- Andamio cimbra. - Andamios metálicos modulares. - Banco de trabajo con mordazas o aprietos. - Bulones roscados para descenso lento de grandes cargas. - Carretón o carretilla de mano (chino). - Carretón para arrastre de perfilera. - Codales metálicos celosía para estabilización de excavaciones. - Contenedor de escombros. - Encofrado con barandilla perimetral (forjados o losas). - Encofrados metálicos para pilares y pilas.	- Escalera de mano. - Gato de ferroviario. - Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plumadas). - Herramientas de carpintería (formones, buriles, martillos, etc). - Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca). - Paneles de acero para blindaje de zanjas. - Paneles de aluminio para blindaje de zanjas. - Pasarelas peldañeadas de acceso a obra.

8. MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

MAQUINARIA	
- Alisadoras eléctricas (helicópteros). - Bomba eléctrica para achiques. - Bomba para hormigón autotransportada. - Bulldozer, tipdozer o angledozer. - Camión bomba, de brazo articulado para vertido de hormigón. - Camión con grúa para autocarga. - Camión cuba hormigonera. - Camión de transporte (bañera). - Camión de transporte de contenedores. - Camión de transporte de materiales. - Camión de transporte de vigas de OC (doli). - Camión dumper para movimiento de tierras. - Dobladora mecánica para ferralla. - Equipo compresor de pinturas y barnices a pistola. - Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica). - Grúa autotransportada.	- Motoniveladora. - Pala cargadora de perfil bajo. - Pala cargadora sobre neumáticos. - Pala cargadora sobre orugas. - Pisones mecánicos para compactación. - Radiales, cizallas, cortadoras y similares. - Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor. - Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos. - Rodillo vibrante autopropulsado. - Segadora rotatoria de látigo. - Sierra circular de mesa, para madera. - Sierra para tala de arbolado. - Taladro eléctrico portátil. - Vehículo de desplazamiento de personas por la obra. - Vibradores de combustible para hormigones. - Vibradores eléctricos para hormigones.

- Martillo neumático.

9. CÁLCULO MENSUAL DEL NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES

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

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	35.522,49 € aprox.
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	30%/35.522,49 = 10.656,75 €
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	1.780 horas.
Coste global por horas.	10.656,75: 1.780 = 5,98 €/h
Precio medio hora / trabajadores.	33 euros
Número medio de trabajadores / año.	5,98 : 33 euros: 0,125 años = 1,45 2 trabajadores

10. INSTALACIONES PROVISIONALES.

10.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores

Ubicación

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

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

Consideraciones aplicadas en la solución:

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

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

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

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

10.2. Módulos prefabricados metálicos comercializados

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

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

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de vestuario:	2 trab. x 2 m ² . = 4 m ² .
Nº de retretes:	2 trab. : 25 trab. = 1 und.
Nº de lavabos:	2 trab. : 10 trab. = 1 und.
Nº de duchas:	2 trab. : 10 trab. = 1 und.

11.PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

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

PROTECCIÓN COLECTIVA	
- Anclajes para cinturones de seguridad. - Andamio metálico tubular apoyado. - Balizamiento lateral de rampas - Barandilla modular autoportante extensible. - Cables fiadores para cinturones de seguridad. - Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas. - Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad. - En tablado cuajado de seguridad para forjados de montaje inseguro.	- Eslingas de seguridad. - Pasarela para comunicación en altura. - Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos). - Pórtico baliza de aproximación a líneas eléctricas aéreas. - Redes bajo encofrado - Redes toldo, retención de objetos. - Tapón de puntas de ferralla - Teléfono inalámbrico. - Toma de tierra general de la obra. - Valla metálica cierre de la obra.

12.EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
- Arnés cinturón contra las caídas. - Arnés cinturón de sujeción. - Botas con plantilla y puntera reforzada. - Botas impermeables de goma o plástico sintético. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.	- Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón. - Gafas contra proyecciones e impactos. - Guantes de cuero flor y loneta. - Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón. - Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.

13.SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

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

SEÑALIZACIÓN	
- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. - RT. Advertencia, peligro en general. - RT. Advertencia, riesgo de tropezar. - RT. Cinta de advertencia de peligro (colores rojo y blanco). - RT. Obligación, EPI., de cabeza. - RT. Obligación, EPI., de cara. - RT. Obligación, EPI., de manos. - RT. Obligación, EPI., de pies. - RT. Obligación, EPI., de vista. - RT. Obligación, EPI., del cuerpo. - RT. Obligación, EPI., del oído.	- SV. Indicación, desvío carril por calzada opuesta, manteniendo otro por la obra, TS-61. - SV. Luminosa, disco luminoso manual de stop o paso prohibido, TL-6. - SV. Luminosa, luz ámbar intermitente, TL-2. - SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2. - SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3. - SV. Peligro, badén, TP-15 b*. - SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la derecha, TP-17 a*. - SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la izquierda, TP-17 b*.

- RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. - RT. Obligación, obligación general. - RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. - SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6. - SV. Defensa, barrera de seguridad rígida portátil, TD-1.	- SV. Peligro, obras, TP-18. - SV. Peligro, otros peligros, TP-50. - SV. Peligro, pavimento deslizante, TP-19. - SV. Peligro, perfil irregular, TP-15. - SV. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308.
---	---

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

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

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

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

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

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

15.FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

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

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

16.PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO SEGURO

16.1. Actividades de Obra

ACOMETIDA SERVICIOS PROVISIONALES	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Supervisión y control de la acometida eléctrica provisional de obra.

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

ALBAÑILERÍA

Riesgos Apreciables

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

Protección Individual

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

Protección Colectiva

- Anclajes especiales.
- Andamio metálico.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad en el lugar de trabajo.

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

Seguridad en el movimiento de cargas suspendidas a gancho.

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

Prohibiciones para los trabajos de albañilería en esta obra.

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

Seguridad durante la construcción de fábricas.

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

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

CARPINTERÍA DE MADERA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Cinturón de seguridad. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Cuerdas.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad en el lugar de trabajo. - Se prohíbe utilizar los bidones, cajas o pilas de material similares a modo de borriquetas. - Mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo. - Los precercos y cercos de madera se almacenarán en las plantas, linealmente repartidos junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. En posición vertical para que ocupen el menor espacio posible. - Los precercos y cercos de madera no se acopiarán de forma que obstaculicen los lugares previstos de paso. - Barrer los tajos conforme se reciben cercos a las fábricas. - Los listones horizontales cruzados en los marcos se instalarán a 60 cm de altura, medida sobre el pavimento, para facilitar en lo posible su visión y evitar así el tropiezo al caminar. Se desmontarán inmediatamente, tras haber concluido el proceso de endurecimiento de la parte de recibido del precerco (o del cerco directo). - Comprobar, antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado.	Seguridad contra incendios en los acopios y almacenes. - Se mantendrá siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire". Está prohibido mantener o almacenar los recipientes de colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes, sin estar perfectamente cerrados. - La madera será almacenada separada de las colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes. - Respetar las señales: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que se instalará sobre la puerta de acceso a los almacenes de colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes, y almacén de maderas. - Instalar extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta de cada almacén.
Seguridad en el taller de carpintería de obra. - El corte de la madera a máquina, se efectuará bien en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien a la intemperie. El corte de la madera mediante sierra circular se ejecutará situándose el operario a sotavento, para evitar respirar el polvo en suspensión del corte. - El serrín producido, se rociará con agua y barrerá de inmediato; a continuación, se introducirá en sacos para su eliminación de la obra. - Está prohibido fumar en el interior del taller.	Seguridad durante el transporte de la madera en la obra. - Los precercos, cercos y hojas de madera serán transportados por un mínimo de dos trabajadores, para evitar los sobreesfuerzos y choques contra objetos inmóviles. - Los paquetes de precercos, cercos y hojas de madera, pueden ser izados a las plantas mediante eslingas y gancho de grúa. - El ángulo superior que al nivel de la argolla de cuelgue forman los dos estobos de una eslinga en carga, debe ser igual o menor que 90°.
Seguridad durante el lijado de la madera en la obra. - Los lugares en fase de lijado de madera permanecerán constantemente ventilados para evitar la formación de atmósferas tóxicas o explosivas por polvo de madera. - Las lijadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas, y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad. - Las operaciones de mantenimiento y sustitución de lijas se efectuarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica. - Para evitar el polvo ambiental, el serrín producido, será humedecido y barrido mediante cepillos cargado en sacos y eliminado del recinto de la obra.	Seguridad durante el transporte interno de cargas en la obra. - Los paquetes de lamas de madera, rastreles, tapajuntas, rodapiés de madera, se transportarán a hombro por un mínimo de dos trabajadores. - Las piezas de madera de forma longitudinal que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona. - Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas para amarrar a ellos los fiadores de los cinturones de seguridad durante las operaciones de instalación de hojas de ventana (o de las lamas de persiana).
Prohibiciones expresas en esta obra. - Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material similares. - Queda prohibido fumar en el lugar de trabajo cuando se utilicen directamente o en el entorno próximo colas de contacto, barnices, pinturas al esmalte sintético y disolventes. - Las zonas de trabajo se iluminarán mediante portátiles estancos con mangos aislantes provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a 24 voltios. Quedan prohibidas las iluminaciones artesanales. - No está permitida la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra. - Se prohíbe expresamente desmontar las protecciones colectivas que obstaculicen el paso de los precercos o cercos. - Es necesario ser autorizado expresamente para utilizar una máquina cualquiera utilizando el documento expreso para ello. Se prohíbe manejar máquinas sin estar provisto del documento expreso de autorización de uso de esa determinada máquina.	

CARPINTERÍA METÁLICA Y CERRAJERÍA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Contactos térmicos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo. - Gafas de protección.
	Protección Colectiva
	- Anclajes especiales - Plataforma de seguridad
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad en el lugar de trabajo.	Seguridad contra incendios en los acopios y almacenes.
- Para evitar accidentes por tropiezo o pisada sobre objetos cortantes, se prevé mantener limpios y ordenados los lugares de trabajo. - Los precercos y cercos metálicos se almacenarán junto a los lugares en los que se les vaya a instalar. - Para evitar los accidentes por tropiezo, no se acopiarán de forma que obstaculicen los lugares de paso previsto. - Se debe comprobar antes de la utilización de cualquier máquina herramienta, que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en buen estado. De lo contrario es una máquina peligrosa, no la utilice.	- Para evitar las concentraciones de gases en los almacenes para las pinturas al esmalte sintético y los correspondientes disolventes, se ha contemplado que se mantenga siempre la ventilación constante mediante "tiro continuo de aire". En consecuencia, queda prohibido mantener o almacenar botes de los productos mencionados sin estar perfectamente cerrados. - Para evitar posibles incendios y su propagación rápida, se ha contemplado instalar extintores de polvo químico seco, ubicados cada uno al lado de la puerta del almacén de pinturas. - Se tiene la obligación legal de respetar las señales: "PELIGRO DE INCENDIO" y "PROHIBIDO FUMAR", que se ha contemplado instalar sobre la puerta de acceso al almacén de pinturas al esmalte sintético y disolventes..
Seguridad en el taller de carpintería metálica de obra.	Seguridad durante el transporte de los componentes de la carpintería metálica y cerrajería en la obra.
- El corte de componentes metálicos a máquina, se efectuará en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o mejor a la intemperie. - El ruido producido por las sierras eléctricas es superior al admisible para evitar la sordera del trabajador. Utilizar los auriculares contra el ruido que están previstos. - Para evitar los accidentes por contacto con la energía eléctrica, se ha contemplado que las máquinas herramienta que se decida utilizar, estén dotadas de doble aislamiento con conexión a tierra de todas sus partes metálicas, y dotadas del manillar de manejo y control revestido de material aislante de la electricidad. - Las operaciones de mantenimiento y sustitución de componentes recambiables se realizarán siempre con la máquina desconectada de la red eléctrica.	- Para evitar los accidentes por descontrol de la carga, los cercos y hojas de paso metálicos considerados de forma unitaria, serán transportados por un mínimo de dos trabajadores, dotados de fajas contra los sobreesfuerzos. - Los paquetes de cercos y hojas de metálicas pueden ser izados a las plantas mediante eslingas y gancho de grúa.
Seguridad durante el transporte interno de cargas en la obra.	
- Para evitar los accidentes por interferencias y desequilibrio, se ha contemplado que los componentes de la carpintería metálica y cerrajería, se transporten a hombros por un mínimo de dos trabajadores. - Las piezas metálicas con forma longitudinal que deban ser transportadas a hombro o brazo por un solo trabajador, se inclinarán hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona; de esta forma se evitan los accidentes por golpes a otros trabajadores. - Los componentes de la carpintería metálica y cerrajería, se descargarán en bloques perfectamente flejados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa. Para garantizar un buen nivel de seguridad, el ángulo superior, al nivel de la argolla de cuelgue, que forman los estrobos de una eslinga en carga, debe ser igual o inferior a 90º. - Para evitar los accidentes por desplomes y caída de las carpinterías metálicas, se ha previsto la comprobación de todas las carpinterías en fase de "presentación", para que permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas. - Para evitar el riesgo de vuelcos, golpes y caídas de los trabajadores, se ha contemplado que el "cuelgue" de hojas de puerta, marcos desplazables o pivotantes y similares, se efectuará por un mínimo de dos trabajadores, provistos de faja contra los sobreesfuerzos.	

CORTE DE CARRIL DE CALZADA PARA FACILITAR OPERACIONES	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad para la instalación de la señalización vial. - El trabajo que se va a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulan por la carretera; su realización está prevista en forma de unidad en cadena formada por un vehículo todo terreno que abre la marcha y transporta la señalización provisional; el mismo vehículo todo terreno se mueve por la traza para arrastrar un panel móvil de señalización y la señalización vial cuando es retirada. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación: ➢ Antes del inicio de los trabajos, se comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización. ➢ Es imprescindible utilizar un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. ➢ El orden de marcha del conjunto de máquina y coches será el que se especifica a continuación: ▪ Panel móvil de señalización. ▪ Coche que abre la marcha e instala las señales. ▪ Coche que arrastra el panel móvil de señalización de la actividad. - El coche que abre la marcha, es el que recorre todo el tajo para luego retirar la señalización una vez concluido el trabajo, protegido siempre por el que arrastra el panel móvil de señalización.	Procedimiento de instalación de la señalización. - Ubicar el panel móvil. - Ubicar el vehículo que transporta la señalización. - Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales. Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial. - Vestir el equipo de protección reflectante. - Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización. - Al retirar la señalización, caminar por el arcén. - No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

DEMOLICIÓN DE FÁBRICAS DE LADRILLO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Guantes de seguridad. - Máscara. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Andamio metálico. - Barandilla. - Cuerdas. - Escaleras. - Eslingas de seguridad. - Guindola. - Oclusión de hueco. - Plataforma de seguridad.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para la demolición de fábricas de ladrillo. - En el acceso a cada uno de los tajos en fase de demolición, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de "obligatorio el uso del casco de seguridad", "obligatorio el uso de protección auditiva", "obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas" y "obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración". - El personal que debe manejar los martillos neumáticos, o en su caso los mazos manuales de demolición ha de ser especialista en el uso seguro de esta máquina o del mazo. Queda prohibido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante un parte de autorización de uso de maquinaria. - Se acordonará la zona bajo los tajos de demolición para la prevención de daños a los trabajadores que pudieren entrar en la zona de riesgo de caída de objetos desprendidos. Está prohibido entrar en esta zona salvo detención eficaz y comprobada de los trabajos origen del peligro. - Queda prohibido el uso del martillo neumático en las demoliciones con sospecha de líneas eléctricas enterradas bajo el pavimento o empotradas en las fábricas de ladrillo que no se esté seguro de su desconexión definitiva. - Está prohibido aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los martillos rompedores, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; a excepción de si se trata de compresores con marca CE.	Uso de los martillos neumáticos - Cada tajo con martillos, se ha contemplado que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo. - Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Es preciso utilizar taponillos simples o si se prefiere cascos orejeros antirruido. - El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede afectar seriamente al sistema respiratorio. Para evitar el posible daño, mojar repetidamente el objeto a romper y, además, utilizar una mascarilla con filtro mecánico recambiable que retendrá la entrada de polvo al organismo. - No dejar el martillo rompedor hincado en el terreno. - Antes de accionar el martillo, asegurarse de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo. - Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien. - No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión. - No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos. - Manejar el pico sujetándolo con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner las manos en el tercio posterior del astil o palo del pico para así transmitir de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno. - Manejar la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Poner la mano con la que se va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano situarla en el tercio inferior del astil o palo de la pala, para así transmitir de manera más efectiva la fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantar mejor la tierra. - Estas labores han de realizarse con las piernas ligeramente flexionadas para evitar lumbagos y las distensiones musculares. - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Pedir plataformas de ayuda, para eliminar las caídas.
Seguridad para las demoliciones con mazo. - Se construirán los andamios necesarios para que desde ellos se acometan las demoliciones. - Está prohibido encaramarse sobre el objeto que se va a demoler.	
Seguridad durante la formación de escombros y durante el descombro. - Se realizará el descombro permanente de los tajos de demolición para evitar los colapsos estructurales. Evitar concentrar el escombros en el centro de los vanos, aproximarlos a los pilares. - Regar el escombros que se va a mover y si fuera preciso emplear la mascarilla. - No las sobrecargar las trompas de vertido. Verter las carretillas con cuidado para evitar atascos. - Siempre que se vierta el escombros dentro de la tolva de vertido, se producirá un rebufo por lo que resulta imprescindible emplear la mascarilla contra el polvo.	

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

Seguridad y salud global	Seguridad durante la carga de los productos demolidos.
- La retroexcavadora a utilizar, tendrá un alcance con la cuchara, superior a la altura del edificio a demoler. - Antes de comenzar a demoler y durante esta, se mantendrá un tajo de riego con agua a distancia, utilizando una manguera con lanza, para evitar en lo posible las polvaredas. - Se comprobará que no existen personas en el entorno de la máquina ni junto al edificio, hecho esto, dará la orden de comenzar la demolición. - La demolición no comenzará hasta ser retirada la cubierta y otros elementos de fibrocemento. - Se controlará que, durante el avance de la máquina, no se apoye sobre forjados, para evitar los riesgos por hundimiento por sobrecarga con arrastre de la máquina. - Se controlará que la retroexcavadora a utilizar, esté dotada con una cabina contra los golpes y los aplastamientos. - El empuje contra componentes verticales se realizará apoyando la cuchara, en un punto situado en el cuarto superior del elemento que se pretende demoler por vuelco. De esta manera se controlará el riesgo por desplome hacia la máquina. - No se seguirá demoliendo apoyando la máquina sobre materiales demolidos. Se detendrá el avance hasta concluir con el despeje de la zona demolida en la que deba entrar la máquina.	- Se troceará con la cuchara por presión y golpe los materiales demolidos, su carga sobre camión es más segura y uniforme. - Se cargará la cuchara, cerciorándose que el producto cargado está estabilizado sobre ella y que no caerá durante el trayecto antes de ser vertido en la caja del camión. - Se verterá la carga sobre el camión, de la manera más delicada posible y repartida de manera uniforme. - Se controlará durante la maniobra de carga, que el conductor del camión no se encuentre encaramado sobre la carga o sobre los laterales de la caja. - Se mantendrá un tajo de limpieza de la vía pública, en especial delante de la puerta de la obra por la que deban poder pasar transeúntes.

DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN (OBRA CIVIL)	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Cinturón de seguridad. - Faja. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Malla de seguridad.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Seguridad para la utilización de los martillos neumáticos	Normas de actuación obligatoria.
- Cada tajo con martillos, está previsto que sea trabajado por un mínimo de dos personas que se turnarán cada hora, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo. - Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. - El trabajo puede desprender partículas dañinas por sus aristas cortantes y gran velocidad de proyección. - Para evitar lesiones en los pies, usar botas de seguridad. Eliminará pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras. - El polvillo invisible que se desprende al romper el pavimento puede dañar seriamente los pulmones. - No dejar el martillo rompedor hincado en el suelo o pavimento. - Antes de accionar el martillo, asegurarse que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo. - Si se observa el puntero deteriorado o gastado, pedir que lo cambien. - No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión especialmente si se trabaja en o junto a una acera transitada por otros ciudadanos. Evitar posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión. - No permitir usar el martillo a compañeros inexpertos. - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.	- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: "OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN AUDITIVA", "OBLIGATORIO EL USO DE GAFAS CONTRA LAS PROYECCIONES DE PARTÍCULAS" Y "OBLIGATORIO EL USO DE MASCARILLAS FILTRANTES DE RESPIRACIÓN". - Se exige que el personal de esta obra que, mediante subcontratación, debe manejar los martillos neumáticos, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y, además, se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello, de forma expresa mediante el parte de la autorización, de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este trabajo y salud. - Se prohíbe aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 m del lugar de manejo de los martillos rompedores, para evitar la conjunción del ruido ambiental producido; se establece la excepción si se trata de compresores con marca CE.

EXCAVACIÓN DE TERRENOS INUNDADOS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Caídas de objetos desprendidos. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud para los trabajos sobre terrenos encharcados.	
- El maquinista, previo al inicio de otros trabajos, creará una pendiente ligera y una depresión en el terreno, para la acumulación de agua, de tal manera que permita su evacuación mediante bombeo. - El Encargado definirá el lugar en el que realizar el acopio de zahorras para la creación de caminos secos. - El Encargado procederá a ordenar la creación de caminos en seco vertiendo sobre el terreno paletadas de zahorras. - Los caminos se construirán partiendo de una base en seco, con avance siempre sobre el terreno que ya ha recibido las zahorras. - El entorno de la futura excavación estará bordeado por un camino en seco, que permitirá la instalación de la barandilla de seguridad previa al inicio de la excavación.	

EXCAVACIÓN EN CIELO ABIERTO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos.	- Casco de seguridad. - Ropa de trabajo.
Protección Colectiva	

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

EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE MÁQUINAS, EN ZANJAS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Pasarela de seguridad.

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

EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO BLANDO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, a entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

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

EXPLANACIÓN DE TIERRAS

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

Procedimiento de Trabajo Seguro

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

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

EXTENDIDO DE ZAHORRAS A MÁQUINA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva

	- Barandilla. - Malla de protección.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad de aplicación general para el trabajo con máquinas para el movimiento de tierras.	
- Los vehículos subcontratados tendrán antes de comenzar los trabajos en la obra: ➢ Al día el manual de mantenimiento. ➢ Vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil Ilimitada. ➢ Los Seguros Sociales cubiertos. - Antes de comenzar a trabajar en la obra, el Encargado controlará que todos los vehículos están dotados de todos los componentes de seguridad, exigiendo la presentación al día, del libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado. - Se controlará que la circulación de vehículos y máquinas, se realice a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para los pesados. - Para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra será obligatorio su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras. - Los cortes verticales en una zona de la excavación, se desmocharán en el borde superior del corte vertical, mediante la ejecución de un bisel de descarga de la coronación del talud. - Se controlará, que como está previsto para evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, se realicen dos accesos a la zona de maniobras y de relleno de tierras, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.	
- Para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos por las máquinas, el Encargado, evitará a los trabajadores, trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina, dedicada al extendido de las tierras vertidas en el relleno. - Está prohibida la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos. - Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo. Así se eliminan los riesgos de atoramiento y vuelco. - Queda prohibido que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes. - Se ordenará regar con frecuencia los tajos, caminos y cajas de los camiones para evitar polvaredas. De esta forma se elimina el riesgo de trabajar dentro de atmósferas saturadas de polvo. - Se controlará la permanencia de la señalización de los accesos y recorridos de las máquinas y vehículos. De esta manera se controlan los riesgos de colisión y atropello. - Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por el señalista especializado. - Está prevista la señalización vial de los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y STOP.	
Seguridad de atención especial.	
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. - Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima". - Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. - En el borde de los terraplenes de vertido se instalarán sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. - Queda prohibida la permanencia de personas en un diámetro no inferior a 5 m en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. - Está prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas. - Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás. - Los vehículos de compactación y apisonado estarán provistos de cabina de protección contra los impactos y contra vuelcos. - Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.	

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA TRABAJADORES (VAGONES PREFABRICADOS)	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

- Recibir el camión de suministro en el lugar de montaje.
- Abrir la caja del camión.
- Subir a la caja del camión. Subir a la caja por el lugar previsto para ello.
- Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.
- Instalar el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores
- El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
- Recibir al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Recibir a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
- Bajar de la caja del camión. Hacerlo por el lugar previsto para ello.
- El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.
- Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dar la señal al gruista de izar el armario.
- Guiar con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
- Dar la orden de bajada del gancho.
- Soltar la argolla de cuelgue.
- Con la ayuda de una escalera de mano, retirar las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.

PINTURA DE CARRETERAS

Riesgos Apreciables

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

Protección Individual

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

Protección Colectiva

- Barandilla.
- Malla de Seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de obligado cumplimiento.

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

PLANTACIONES DE JARDINERÍA

Riesgos Apreciables

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

Protección Individual

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

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

RECEPCIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y MONTAJES	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Valla cierre de seguridad.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para la recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.	
- Se procederá al vallado y cierre total de la zona de obra. - Se ejecutará la acometida de agua de obra y la de la energía eléctrica.	

RELLENO DE TIERRAS DE TIERRAS GENERAL	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Atropellos o golpes con vehículos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla.

Procedimiento de Trabajo Seguro

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

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

Seguridad de atención especial.

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

SANEAMIENTO DE CUNETAS MEDIANAS Y ARCENES	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Incendios.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Anclajes especiales.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad para la ejecución del saneo de cunetas. - Se comprobará la corrección de la instalación de la señalización vial, y posteriormente se procederá a dar la orden de comienzo de los trabajos de saneo. - Se controlará que todas las plantas segadas sean retiradas a un camión para su transporte al vertedero. - Se controlará que los escombros y tierras sean vertidos sobre el camión de transporte para ser vertidos, en el vertedero.	Procedimiento de instalación de la señalización. - Ubicar el panel móvil. - Ubicar el vehículo que transporta la señalización. - Iniciar la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales.
	Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial. - Vestir el equipo de protección reflectante. - Caminar siempre en posición que permita ver el tránsito de la carretera cuando se proceda a instalar o retirar la señalización. - Al retirar la señalización, caminar por el arcén. - No sobrecargarse con demasiados conos a la vez.

TALLER DE CARPINTERÍA DE METÁLICA Y CERRAJERÍA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles.	- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Contactos térmicos. - Exposición a contactos eléctricos. - Explosiones.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el taller almacén para carpintería metálica y de cerrajería - El taller cumplirá con las siguientes características: ➢ Paredes enfoscadas o enlucidas. ➢ Altura libre entre el suelo y el techo: 2,50 metros. ➢ Suelo contra los deslizamientos. ➢ Cubierta con aislamiento térmico. ➢ Instalación eléctrica de iluminación, con cuadro de protección eléctrica. ➢ Instalación de fuerza, con cuadro de protección eléctrica. ➢ Tendrá ventilación directa. ➢ Poseerá puerta de acceso con cerraja a llave. ➢ Boca y mangueras para suministro de agua. ➢ Permitirá la limpieza por barrido previo y posterior chorro de agua mediante manguera.	Seguridad para el acopio de materiales. - Depositar el material sobre unos listones de madera separados 1m entre sí por cada capa de acopio.
	Seguridad en el interior del taller. - Los lugares de acopio y de fabricación dentro del taller estarán limpios y ordenados. - Caso de taller en planta elevada de un edificio: Para evitar los riesgos de sobrecargas, la madera se acopiará ordenadamente repartida junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos.

TRABAJOS EN PROXIMIDADES DE LÍNEAS AÉREAS DE ALTA TENSIÓN.	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Pórtico de seguridad.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Seguridad durante la autocarga y la autodescarga desde el remolque.

- Para la prevención del riesgo eléctrico, el Encargado controlará que no se realice ningún trabajo en la proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte de suministro eléctrico se ha solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables ésta concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comuniquen. Esta acción se recogerá en un acta de la obra en la que se hará constar el nombre de las personas que intervienen la fecha y la hora.
- Se establece la siguiente distancia de seguridad de proximidad máxima alcanzable entorno a la línea eléctrica que interfiere en los trabajos:

DISTANCIAS DE SEGURIDAD A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

- Potencia de la línea eléctrica: Menores de 1000 v. Entre 1000 v., y 66 Kv. Menores de 1000 v. Mayores de 66 Kv.
- Distancia de seguridad horizontal: 3 m + 50 % del ancho entre cables, 3 m + 50 % del ancho entre cables, 5 m + 50 % del ancho entre cables, 5 m + 50 % del ancho entre cables.
- Distancia de seguridad vertical: 2 m + 50 % del ancho entre cables, 3 m + 50 % del ancho entre cables, 4 m + 50 % del ancho entre cables.
- Antes de comenzar los trabajos, el Encargado hará que se abalice la distancia de seguridad de la línea eléctrica por el siguiente procedimiento:
 - Se marcarán mediante el uso de taquímetro, teodolito o un nivel, alineaciones perpendiculares a la línea eléctrica, a nivel del suelo; cada alineación estará en distancias entre 4 ó 5 m de separación de su contigua.
 - Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de seguridad más el 50% del ancho del cableado del tendido eléctrico.
 - Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán los pies derechos de madera preferiblemente de una altura máxima de 3,50 a 4 m en los que se habrá dibujado una franja de color blanco a una altura bajo la línea según sea la máxima de aproximación admisible en cada situación. Esta cota, se marcará con los aparatos de topografía. Tendremos por así decirlo, tres líneas de postes: dos de abalizamiento a cada lado de la línea y los de la línea en sí.
 - Si tenemos que pasar por debajo, uniremos entre sí las marcas, mediante una cuerda de banderolas de todas las formas posibles; es decir, formando cuadrados horizontales con sus diagonales. Como las distancias entre los postes de abalizamiento 4 o 5 m son pequeñas, obtendremos un entramado de balizamiento lo suficientemente visible, tanto para trabajar tangencialmente como para hacerlo bajo la línea. Entre los postes hincados se tensarán sogas con banderolas para abalizamiento. Esta labor se realizará desde el lado de mayor seguridad eléctrica de la alineación.
 - El ascenso y descenso a los postes para amarrar el entramado de cuerdas, se realizará bien por pates incorporados, bien por escaleras de mano amarradas a estos y dotadas de zapatas antideslizantes.
 - Los pozos para ubicación de los postes se excavarán con sección de trapecio rectangular invertido; con el lado inclinado en dirección contraria a la posición de la línea.
 - Los postes se situarán inclinados sobre este lado del trapecio descrito con anterioridad y se izarán empujándolos, al mismo tiempo que su cabeza queda frenada, por una cuerda de control hasta alcanzar la verticalidad; es decir, contactan con el lado vertical del trapecio rectangular invertido. La cuerda de control evitará el cabeceo y con ello la entrada del poste en el área de riesgo eléctrico.
 - Todos los postes hincados, quedarán acodalados en un mínimo de cuatro direcciones para garantizar la permanencia de su verticalidad al sufrir algún empuje accidental proveniente de la maquinaria o de la carga en suspensión.
 - Se establecerá un puesto de vigilancia, control y coordinación de las maniobras para garantía del nivel de seguridad necesario para el montaje.

TRANSPLANTE DE ÁRBOLES CON CAMIÓN GRÚA

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad y salud global - La retroexcavadora a utilizar, tendrá un alcance con la cuchara, superior a la altura del edificio a demoler. - Antes de comenzar a demoler y durante esta, se mantendrá un tajo de riego con agua a distancia, utilizando una manguera con lanza, para evitar en lo posible las polvaredas. - Se comprobará que no existen personas en el entorno de la máquina ni junto al edificio, hecho esto, dará la orden de comenzar la demolición. - La demolición no comenzará hasta ser retirada la cubierta y otros elementos de fibrocemento. - Se controlará que, durante el avance de la máquina, no se apoye sobre forjados, para evitar los riesgos por hundimiento por sobrecarga con arrastre de la máquina. - Se controlará que la retroexcavadora a utilizar, esté dotada con una cabina contra los golpes y los aplastamientos. - El empuje contra componentes verticales se realizará apoyando la cuchara, en un punto situado en el cuarto superior del elemento que se pretende demoler por vuelco. De esta manera se controlará el riesgo por desplome hacia la máquina. - No se seguirá demoliendo apoyando la máquina sobre materiales demolidos. Se detendrá el avance hasta concluir con el despeje de la zona demolida en la que deba entrar la máquina.	Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga. - Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos y vuelcos - Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal y así evitar producir accidentes fortuitos. - No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. - Subir y bajar del camión con grúa por los lugares previstos para ello. - No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para la integridad física. - Enlazar el tronco del árbol con la eslinga de fibra de vidrio para evitar dañarlo. - Recibir la eslinga al gancho de la grúa. - Dar tensión al gancho. - Excavar en torno al árbol, para ayudar a su desenraizamiento posterior. - Dar mayor tensión al gancho de la grúa y el árbol con la ayuda del pico y la pala. - Antes de cambiar de posición el árbol, amarrar una cuerda de control de cargas a la parte baja del tronco con el fin de controlar los movimientos descontrolados. - Descargar de tierra el tocón y raigones. - Transportar el árbol a su nueva ubicación; las maniobras deben ser muy lentas.

VACIADO DE TIERRAS	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto. - Caídas de personas al mismo nivel. - Exposición a contactos eléctricos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido. - Atropellos o golpes con vehículos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Gafas de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
	Protección Colectiva
	- Barandilla.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud de obligado cumplimiento, para el movimiento de tierras. - Se inspeccionará el tajo en el que se va trabajar, antes del inicio o reanudación de los trabajos, con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno que avisen del riesgo de desprendimientos de tierra; - Para evitar desprendimientos de terreno sobre la máquina de excavación y, en consecuencia, sobre su conductor, se ha contemplado que el frente de la excavación realizado mecánicamente, no sobrepase en más de un metro, la altura máxima de ataque o de alcance del brazo de la máquina excavadora. - Está expresamente prohibido, el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros, del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Para ello, basta delimitar la zona prohibida, vertiendo cal hasta conseguir una línea más o menos continua que marque el límite de seguridad.	Seguridad de obligado cumplimiento para el trabajo con máquinas. - Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, o el Encargado de la empresa de movimiento de tierras con el fin de evitar las situaciones de vigilancia inestable encaramados sobre los laterales de las cajas de los camiones. - La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m, para vehículos ligeros y de 4 m, para los pesados. Un vehículo ligero es, por ejemplo, un automóvil. Un vehículo pesado es un camión en carga, un camión hormigonera y cualquier otro vehículo similar. - Se ha contemplado para evitar los accidentes por presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación interna de la obra, su conservación cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante, escorias o zahorras. - Si por una situación esporádica debe realizarse un corte vertical en una zona de la excavación, se desmochará el borde superior del corte vertical mediante, la ejecución de un bisel de

Seguridad para el tránsito por la proximidad a los cortes del terreno. - Se ha contemplado señalizar con una línea de yeso o de cal, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de la excavación; (mínimo 2m), para evitar las caídas por falta de visibilidad o arrastre por alud del terreno. - Se ha contemplado proteger con una barandilla de seguridad, la coronación de los taludes a los que deban acceder las personas. Esta barandilla se instalará antes de que se inicie la excavación para prevenir eficazmente el riesgo de caída antes de que este aparezca en la obra. - Está prohibido expresamente realizar tareas de replanteo, mediciones y similares o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.	- descarga de la coronación del talud. - Se ha contemplado evitar los atropellos de las personas por las máquinas y camiones, construyendo dos accesos a la excavación, separados entre sí; uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones. - Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción del brazo, de una máquina para el movimiento de tierras. - Queda totalmente prohibido por ser un riesgo intolerable, descansar o dormir al pie o a la sombra de camiones y máquinas para el movimiento de tierras.
---	---

VERTIDO DE HORMIGONES MEDIANTE CUBOS A GANCHO DE GRÚA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Proyección a los ojos de gotas de hormigón. - Dermatitis por contacto con el cemento. - Reuma o artritis por trabajos en ambientes húmedos. - Ruido.	- Botas de seguridad - Casco de seguridad - Chaleco reflectante - Guantes de seguridad - Ropa de trabajo
	Protección Colectiva
	- Barandilla. - Cuerdas. - Oclusión de hueco. - Redes de seguridad.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio, para el vertido de hormigones por cubos mediante el gancho de la grúa - Los peones especialistas de vertido de hormigones, lo acreditarán ante el Jefe de Obra. - Las empresas subcontratistas, presentarán al Jefe de Obra el justificante de haber efectuado antes de la contratación de cada operario, el reconocimiento médico en el que se hará constar si es apto o no para el trabajo en altura. - No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible. - Queda prohibido permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas. - La guía del cubo se realizará con cuerdas de guía segura de cargas. - Los cubos se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Queda expresamente prohibido recibir el cubo directamente.	

16.2. Oficios

ALBAÑIL	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad en el lugar de trabajo. - Los accesos se realizarán por lugares de tránsito fácil y seguro sin necesidad realizar saltos y movimientos extraordinarios. - Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de su trabajo. - Los huecos en el suelo permanecerán constantemente protegidos con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura. - Los trabajos en la vertical de otras áreas, sólo se harán con la interposición de viseras resistentes de recogida de objetos. - Se prohíbe destapar huecos de una vertical para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco y no volver a cubrirlo o aislarlo. - Se prohíbe saltar del (forjado, peto de cerramiento o alféizares), a los andamios colgados o viceversa, si estos no están sujetos a la fachada con elementos rígidos para evitar balanceos y caídas por esta causa. - Será necesario montar unas cuerdas de seguridad amarradas entre los pilares en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras. - Está prohibido izar hastiales de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes. - Están prohibidos los trabajos junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas unas 48 h. - Se prohíbe "reclamar material" desde el borde de huecos sin protección y entre las guías de montacargas, cables de maquinillos o grúas.	

CAPATAZ	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Ropa de trabajo.

CARPINTERO ENCOFRADOR	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Exposición a sustancias nocivas. - Incendios. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Acopio de materiales. - Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tablonos de reparto, si es que no está servido paletizado. - El acopio de la madera, tanto nueva como usada, debe ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso. - Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.	Seguridad en el lugar de trabajo. - Está prohibida la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas y puntales. - El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano seguras. - Queda prohibido desplazarse corriendo sobre los encofrados. Sobre ellos se caminará en su caso a paso ligero. - Se instalarán listones antirresbalón sobre los fondos del encofrado de madera de las losas inclinadas. - Cubrir las esperas de ferralla de las losas inclinadas, instalando sobre las puntas de los redondos, tapones de presión. - Extraer o remachar los clavos existentes en la madera usada. Los tajos se limpiarán de inmediato de clavos y fragmentos de madera usada. - El desencofrado se realizará con la ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera; es decir, desde el ya desencofrado. - No está permitido hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados mediante bovedillas u otros materiales incombustibles. - Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la instalación de las protecciones colectivas. - Se extremará la vigilancia de taludes, durante las operaciones de encofrado y desencofrado del trasdós de los muros de hormigón, en prevención de derrumbamientos. - Los puntales metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar. - El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos. - El desencofrado se continuará en línea, crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

CONDUCTOR BULLDOZER	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Para subir o bajar del bulldozer utilizar los peldaños y asideros dispuestos en dicha utilización.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas y guardabarros.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir el acceso al bulldozer de personas no autorizadas.
- Queda prohibido que los conductores abandonen los bulldozeros con el motor en marcha.
- No está permitido el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- No trabajar con la explanadora en situación de semiavería; es decir, si observa o nota fallos esporádicos. Repasar las deficiencias primero, luego, reanudar el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchilla en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y boquear la máquina; y a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer.
- No levantar en caliente la tapa del radiador.
- Protegerse con guantes si, por alguna causa, es necesario tocar el líquido anticorrosión. Utilizar gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercarse al fuego.
- Si se precisa tocar el electrolito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconectar el motor y extraer primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si es preciso arrancar el motor, mediante la batería de otra máquina, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente.
- No olvidar ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras.
- Está prohibido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora.
- Las operaciones de control del funcionamiento de los mandos han de hacerse con marchas lentas.
- Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.

CONDUCTOR CAMIÓN BAÑERA

Riesgos Apreciables

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Caídas de personas a distinto nivel.- Caídas de personas al mismo nivel.- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.- Caídas de objetos desprendidos.- Pisadas sobre objetos.- Choques contra objetos móviles.- Golpes por objetos o herramientas.- Atrapamiento por o entre objetos.- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.- Sobreesfuerzos.- Exposición a temperaturas ambientales extremas. | <ul style="list-style-type: none">- Contactos térmicos.- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.- Incendios.- Atropellos o golpes con vehículos.- Patologías no traumáticas.- IN ITINERE.- Exposición a contactos eléctricos.- Choques contra objetos inmóviles. |
|--|--|

Protección Individual

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

Procedimiento de Trabajo Seguro

Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.

- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista.
- Subir y bajar del camión por el peldaño del que está dotado. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Subir y bajar asiendo a los asideros de forma frontal.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- Si es preciso abandonar la cabina del camión usar siempre el casco de seguridad.
- Circular únicamente por los lugares señalizados hasta llegar al lugar de carga y descarga.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- Está prohibido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.
- No utilizar el camión en situación de avería o de semiavería. Primero ha de ser reparado primero, y posteriormente reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que se ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión; si es preciso hacerlo es obligatorio protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible debido a que los gases desprendidos, son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es necesario tocarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del camión por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si es preciso arrancar el motor con la batería de otro vehículo, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción se produce un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Colocar los calzos antideslizantes en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes.
- Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- No realizar vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita en sus proximidades.
- Evitar el avance del camión con la caja izada tras la descarga. Podría haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.

CONDUCTOR CAMIÓN DUMPER

Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.	- Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo. - Chaleco reflectante.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.	
- Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. - Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. - Subir y bajar del camión por el peldaño del que está dotado. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. - Subir y bajar asiendo a los asideros de forma frontal. - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente. - No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha. - No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo. - No utilizar el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Primero ha de ser reparado, y luego ya se puede reanudar el trabajo. - Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano. - No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper. - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves. - Evitar tocar el líquido anticorrosión; y si es preciso, protegerse con guantes de goma o PVC y gafas contra las proyecciones. - El aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo una vez frío. - No fumar cuando se manipule la batería, ni cuando se abastece de combustible, los gases desprendidos, ya que son inflamables. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, ya que es un líquido corrosivo. Si es preciso tocarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC. - Si se manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente. - No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas. - Si se debe arrancar el motor con la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos. - Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante. - Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo. - Si durante la conducción ocurre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va. - Si se agarra el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intentar la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando. - Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando en torno del camión, por si alguien dormita a su sombra. - Evitar el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Podría haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas. - Si se establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice el perfecto abandono del camión, descender por la escalera normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.	

CONDUCTOR DUMPER	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.	
- Conducir siempre despacio. No correr. - Esta máquina está pensada únicamente para el transporte de objetos. No permitir que otros trabajadores se suban al dúmper, encaramados sobre las carcasas o en el interior del cubilote de transporte. - Obedecer las señales de tráfico dentro y fuera de la obra. - No permitir que el dúmper se cargue de tal forma que el conductor no vea con claridad el camino a recorrer. - No permitir que carguen el dúmper de tal forma, que la carga sobresalga por los laterales, ya que pueden chocar contra los lugares estrechos, y hacer perder el control del vehículo y provocar graves daños. - No forzar la capacidad de transporte en carga. Si se sobrepasa el peso máximo de carga, se puede perder el control de esta máquina. - La subida de pendientes del dúmper transportando carga, se efectuará siempre en marcha al frente, y los descensos en marcha de retroceso. - Se señalará y montará un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde del lugar en el que el dúmper deba verter su carga.	

CONDUCTOR MOTONIVELADORA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.	
- Mantener la motoniveladora alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. - Si no existe suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. - Subir y bajar de la motoniveladora por los lugares previstos para ello. - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente. - Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no permitir que nadie toque la motoniveladora, ya que puede estar cargada de electricidad. - No hacer maniobras en espacios angostos sin la ayuda de un señalista. - No permitir que nadie se encarama sobre la motoniveladora. - Limpiar los zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina ya que, si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes. - No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. - Mantener a la vista la zona de tarea. Si es preciso mirar hacia otro lado, parar las maniobras. - No abandonar la máquina con el motor en marcha. - No permitir la presencia de operarios cerca del tajo de la motoniveladora. - Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, comprobar en las tablas de inclinaciones de la cabina. No sobrepasar el límite marcado en ellas. - Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que sean respetadas por el resto del personal. - Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado. - No permitir que el resto del personal acceda a la cabina y maneje los mandos. - Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.	

CONDUCTOR PALA EXCAVADORA Y CARGADORA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos.	- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.
Protección Individual	
	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento. - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Subir y bajar asiendo con ambas manos a los asideros de forma frontal. - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente. - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precisen. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Primero hay que repararla y luego reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala. - En caso de calentamiento del motor, recuerde que no se debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causar quemaduras graves. - Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si tiene que hacerse siempre protegido con guantes y gafas contra las proyecciones. - El aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo sólo cuando esté frío. - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito debido a que los gases desprendidos son inflamables. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, y si ha de hacerse por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables. - Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya ha instalado el eslabón de traba. - Si se debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto. - El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas. - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas. - Si debe arrancar la máquina con la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos. - Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. - Está prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No es admisible que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Queda prohibida la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Está prohibido el acceso a las máquinas utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda expresamente prohibido dormir bajo la sombra proyectada por la retroexcavadora en reposo. - Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.	

CONDUCTOR RETROEXCAVADORA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos.	- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.
	Protección Individual
	- Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Faja. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento.	
- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos. - No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina. - No realice ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). En primer lugar, habrá que repararla luego ya se puede reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora. - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. - Evitar tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones. - El aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cambiarlo sólo cuando esté frío. - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito ya que los gases desprendidos son inflamables. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele. Si es necesario hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables.	
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya se ha instalado el eslabón de traba. - Si es preciso manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto. - El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas. - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas. - Si se debe arrancar la máquina con la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos. - Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigilar la presión de los neumáticos y trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Se prohíbe circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Es inadmisibles la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Se prohíbe el acceso a las retroexcavadoras utilizando una vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se utilizará siempre el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda terminantemente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadoras en reposo. - Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. - Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica.	

ENCARGADO DE OBRA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a contactos eléctricos. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

FERRALLISTA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Acopio de materiales.	Seguridad en el lugar de trabajo.
- Depositar el material en el lugar en el que se indique. Hacerlo sobre unos tabloncillos de reparto, por cada capa de acopio. - Como se ha de transportar y manipular material pesado, solicitar la entrega de un cinturón contra los sobreesfuerzos.	- A la zona de montaje de la ferralla se ha de acceder por lugares de tránsito fácil y seguro, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. - Mantener en todo momento limpio y ordenado, el entorno de trabajo. - Utilizar los guantes de protección para todas las operaciones que realice con la ferralla. - Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano seguras. - Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante la grúa utilizando bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames de los fragmentos sobre los trabajadores. - Se montarán unos tableros de madera sobre las armaduras sobre las que se vaya caminar. - Queda terminantemente prohibido caminar sobre los fondillos de zunchos y vigas. - Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante un equipo de tres hombres; dos, guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza que se quiere situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado. - No balancear las cargas para alcanzar descargarlas en lugares inaccesibles.

GRUISTA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento. - Manejar la grúa torre desde la cabina de mando, pero si desde ella no se tiene toda la visibilidad que se necesita, situarse en una zona de la construcción que ofrezca la máxima seguridad, comodidad y visibilidad. - Solicitar la colaboración de un señalista en caso de quedar la carga fuera de su campo de visión. - Si el puesto de trabajo está en el interior de una cabina en lo alto de la torre, subir y bajar de ella provisto siempre de un cinturón de seguridad clase C. - Si se va a trabajar al borde de forjados o de cortes del terreno, habrá que instalar puntos fuertes a los que amarrar el cinturón de seguridad. - No trabajar encaramado sobre la estructura de la grúa. - No pasar cargas suspendidas sobre los tajos con hombres trabajando. - No trate de realizar ajustes en la botonera o en el cuadro eléctrico de la grúa. Avisar de las anomalías para que sean reparadas. - No permitir que personas no autorizadas accedan a la botonera, al cuadro eléctrico o a las estructuras de la grúa. - No trabajar con la grúa en situación de avería o de semiavería. Comunicar las anomalías para que sean reparadas y dejar fuera de servicio la grúa. - Eliminar de la dieta de obra las bebidas alcohólicas. - Si por cualquier causa, se ha de manipular el sistema eléctrico, cerciorarse primero de que está cortado en el cuadro general, el suministro eléctrico y colgado del interruptor, un letrero con la siguiente leyenda: "NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA GRÚA". - Está prohibido engrasar los cables de la grúa encontrándose estos en movimiento. - No izar cargas que por alguna causa están adheridas al suelo. - No arrastrar cargas mediante tensiones inclinadas del cable. - No balancear la carga para facilitar su descarga en las plantas. - No puentear o eliminar los mecanismos de seguridad eléctrica de la grúa. - Si se aprecia la "caída de algún tornillo" de la grúa, avisar inmediatamente y dejar fuera de servicio la máquina, hasta que se efectúe su revisión. Lo más probable es que la estructura de la torre esté dañada. - Cuando se interrumpa por cualquier causa el trabajo, elevar a la máxima altura posible el gancho. Poner el carro portor lo más próximo posible a la torre; dejar la pluma en veleta y desconectar la energía eléctrica. - No dejar suspendidos objetos del gancho de la grúa durante las noches o fines de semana. Esos objetos que se desea no sean robados, deben ser resguardados en los almacenes, no colgados del gancho. - No elevar cargas mal flejadas ya que pueden desprenderse sobre los compañeros durante el transporte y causar lesiones. - No permitir la utilización de eslingas rotas o defectuosas para colgar las cargas del gancho de la grúa. - Comunicar inmediatamente la rotura del pestillo de seguridad del gancho, para su reparación inmediata y dejar entre tanto la grúa fuera de servicio. - No intentar izar cargas cuyo peso sea igual o superior al limitado por el fabricante para el modelo de grúa que se utiliza, puede hacerla caer. - No rebasar la limitación de carga prevista para los desplazamientos del carro portor marcados por los distanciadores instalados sobre la pluma. - No elevar cargas, sin cerciorarse de que están instalados los aprietos chasis - vía.	

JARDINERO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a sustancias nocivas. - Incendios. - Accidentes causados por seres vivos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

OPERADOR DE MARTILLO NEUMÁTICO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías por vibraciones en órganos y miembros. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Faja. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Muñequeras. - Ropa de trabajo.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento. - Si el martillo neumático está provisto de una culata de apoyo en el suelo, evitar apoyarse a horcadas sobre ella. - No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca. - Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero. - Si se observan deterioros en el puntero solicitar que lo cambien. - No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión. - No dejar usar el martillo neumático a trabajadores inexpertos. - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Emplear plataformas.	

PEÓN ESPECIALISTA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Contactos térmicos. - Exposición a sustancias nocivas. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

PEÓN SUELTO	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Ropa de trabajo.

PINTOR	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos en manipulación. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Exposición a sustancias nocivas. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE. - Exposición a contactos eléctricos.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Filtro. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Seguridad en el lugar de trabajo. - Se mantendrá siempre ventilado el local que se esté pintando (ventanas y puertas abiertas). - Las operaciones de lijado tras plastecido o imprimado mediante lijadora eléctrica de mano, se evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas. Si esta medida no resulta eficaz, solicitar las mascarillas de seguridad. - Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo, y que debe ser utilizado para los desplazamientos por la obra en aquellos lugares en los que exista riesgo de caída de objetos o de golpes. - Para evitar salpicaduras y la formación de atmósferas saturadas de polvo en suspensión en su entorno, realizar el vertido de pigmentos sobre el soporte (acuoso o disolvente), desde la menor altura posible. - Evitar en lo posible el contacto directo de todo tipo de pinturas con la piel. Se prohíbe la mezcla directa de pigmentos y soluciones a brazo para evitar la absorción cutánea. - Está prohibido fumar o comer en los lugares en los que se esté pintando con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. - Es arriesgado manejar disolventes orgánicos (o pigmentos tóxicos), porque estas sustancias pueden adherirse a la piel; por ello, es necesaria una profunda higiene personal especialmente de las manos y la cara, antes de realizar cualquier tipo de comida o bebida. - La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla; alimentados a 24 voltios. Las lámparas de iluminación serán de 100 vatios de potencia. Queda prohibido el conexionado de los cables eléctricos a los cuadros de suministro de energía, sin la utilización de las clavijas macho - hembra. - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables. - Se prohíbe expresamente utilizar, a modo de borriquetas, los bidones, cajas o pilas de material y similares. - Se prohíbe la utilización de esta obra, de las escaleras de mano en los balcones, terrazas, tribunas y viseras, sin la solución previa y puntual de este riesgo.	Acopio de materiales. - Las pinturas, los barnices y disolventes, se almacenarán en los lugares señalados con un rótulo: "Almacén de pinturas". Se mantendrá siempre la ventilación por tiro de aire. - Los botes industriales de pinturas y disolventes se apilarán sobre tabloncillos de reparto de cargas, en rimeros de tres capas como máximo. - Sobre la hoja de la puerta de acceso al almacén de pinturas, barnices y disolventes, se instalará una señal de "peligro, incendios" y otra de "prohibido fumar" en el interior del almacén. - Está prohibido almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados.

SEÑALISTA	
Riesgos Apreciables	Protección Individual
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a temperaturas ambientales extremas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.	- Botas de seguridad. - Casco de seguridad. - Chaleco reflectante. - Guantes de seguridad. - Ropa de trabajo.

16.3. Maquinaria

ALISADORAS ELÉCTRICAS (HELICÓPTEROS)	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos.	- Exposición a contactos eléctricos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, a entregar a todos los trabajadores de la especialidad. - Las máquinas de alisar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento. - Los motores de las máquinas de nivelar estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada modelo de aparato. - En caso de máquinas de nivelar averiadas se paralizará el trabajo, y se solicitará la reparación de la máquina. - Se prohíbe el uso de las máquinas de nivelar al personal no autorizado. - Estas máquinas estarán dotadas de aros carcasa que impidan eficazmente la introducción de los pies bajo ellas. - Como estas máquinas actúan dentro de ambientes húmedos, la alimentación eléctrica, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V. - Queda expresamente prohibido el uso de máquinas herramienta al personal no autorizado.	Prevención del riesgo de caída al mismo nivel. - Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por la existencia de pavimento o de superficies de paso resbaladizas se prevé: ➢ Un tajo de retirada permanente de barrios de pulido, con apaleo sobre carretón chino y envío al vertedero. ➢ Instalación de señalización de: obligatorio el uso de botas antideslizantes. ➢ Instalación de un balizamiento con cinta a franjas alternativas amarillas y negras.

BOMBA ELÉCTRICA DE ACHIQUES	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas al mismo nivel. - Sobreesfuerzos.	- Exposición a contactos eléctricos. - Patologías no traumáticas..
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el empleo de bomba eléctrica de achiques. - Acercarse hasta la bomba. - Flexionar las piernas. - Sujetar la bomba e izarla haciendo fuerza mediante la extensión de las piernas. - Depositarla sobre el hombro. - Transportar la bomba hasta el lugar de utilización. - Solicitar a un compañero que sujete el cable mientras usted descarga la bomba. - Descargar la bomba flexionando las piernas. - Situarla en el lugar correcto. - Solicitar al compañero que conecte la bomba al cuadro de suministro eléctrico. - Poner en marcha la bomba.	

BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOTRANSPORTADA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas.	- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Exposición a contactos eléctricos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, por el equipo de bombeo. - Durante la recepción de este camión máquina en obra, comprobar que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta. - Se controlará que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el cono de plasticidad del hormigón recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte. - Se controlará que el brazo de elevación de la manguera se use sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías. - Se comprobará, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos. - Se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos: ➢ Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina. ➢ Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión).	Normas de seguridad de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón. - Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones: ➢ Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida. ➢ Se eliminará los tapones de hormigón en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla. - Se controlará que la manguera de vertido es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores. - Un peón, instalará y cambiará de posición tableros de apoyo de manera permanente sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón. - Está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes: ➢ Un toque largo: "comienza el bombeo". ➢ Tres toques cortos: "concluye el bombeo". - La salida de la pelota de limpieza del circuito, se realiza por proyección violenta. Está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria. - Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad). - Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m³, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos. - Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba.
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón. - Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas. - Antes de verter el hormigón en la tolva, comprobar que está instalada la parrilla. - Si la bomba está en marcha, no tocar nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Si se debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor, purgar la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectuar la tarea que se requiera. - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, parar la bomba y efectuar la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguirse suministrando hormigón, nunca antes. - Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión. No intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica. - Retrasar el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambiar el tramo y reanude el bombeo. - Si se precisa bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón probar los conductos bajo la presión de seguridad. - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados.	

BULLDOZER	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos.	- Contactos térmicos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de los bulldozers.

- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar del bulldozer, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las cadenas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar la seguridad de movimientos, subir y bajar de la máquina de forma frontal asiéndose a dos manos.
- No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchilla, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que sean necesarias.
- No permitir el acceso a la máquina a personas inexpertas.
- No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo.
- No guardar trapos grasientos ni combustible sobre el bulldozer.
- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, puede causar quemaduras graves.
- No tocar el líquido anticorrosión, y si ha de hacerse emplear con guantes y gafas contra las proyecciones.
- El aceite lubricante de los motores está caliente cuando estos lo están. Cambiarlo solo cuando esté frío.
- No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua.
- Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto.
- Realizar el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite y luego, soldarlas.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si es preciso arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos.

Seguridad para la realización del movimiento de tierras con el bulldozer.

- Para evitar los sobreesfuerzos de la máquina que la puedan dejar en algún momento fuera de su control, utilizar el riper adecuado al material a escarificar. Seguir estos principios que se exponen a continuación:
 - Para material blando y poco estratificado, un riper de tres dientes es adecuado.
 - Para trabajos duros o materiales estratificados es necesario usar un riper de un diente.
 - Utilizar el riper para quitar la montera del terreno, basta para llegar al terreno en el que se desea trabajar.
 - La dirección al riper, debe ser idéntica a la que presenten los estratos del terreno.
- No abusar de la posibilidad de inclinar lateralmente la hoja de bulldozer, además, se disminuyen sus prestaciones. Es preferible dar unas pasadas con riper, dejando una pequeña capa de material suelto para posteriormente, empujar el terreno ya suelto. Esta acción aumenta la posibilidad de tracción de las cadenas, disminuye avería y evita los riesgos.
- El bulldozer está diseñado para "empujar" y cuesta abajo o en horizontal.
- Atacar el terreno con el riper desde el ángulo idóneo para el objetivo a conseguir, así como favorecer la acción de penetración en el terreno aprovechando las pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral debe ser superior al 50 %), limita esa penetración, disminuye la producción y aumenta el riesgo de accidente.
- Ante el riesgo de atoramiento y vuelco de la máquina, la velocidad recomendable de ripado (arado), es de 1,5 a 2,3 Km./h. Si el bulldozer en un terreno determinado es capaz de sobrepasar esta velocidad trabajando, es recomendable dotar al riper de mayor número de dientes. Además, mejorará el nivel de seguridad, si la distancia media de recorrido del tajo es de unos 50 m; la óptima suele ser de unos 30 m, y en ningún, caso debe superar los 100 m, de longitud.
- Los caminos de circulación interna de la obra se trazarán cuidando evitar la existencia de blandones y barrizales excesivos, que puedan provocar accidentes.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas conductores de los bulldozers.

- Para subir o bajar del bulldozer utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de las cadenas y guardabarros.
- Subir o bajar de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella) asiéndose con ambas manos.
- No saltar nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permitir el acceso al bulldozer de personas no autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- No trabajar con el bulldozer en situación de semiavería; es decir, si se observa o nota fallos esporádicos. Reparar las deficiencias primero, y luego, reanudar su trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoyar primero la cuchilla en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina; y a continuación, realizar las operaciones de servicio que necesite.
- No guardar combustible ni trapos grasientos sobre el bulldozer, pueden incendiarse.
- No levantar en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras.
- Protegerse con guantes si por alguna causa debe haber que tocar el líquido anticorrosión.
- Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si es preciso manipularlos, no fumar ni acercar fuego.
- Si es preciso tocar el electrolito (líquidos de la batería), hacerlo protegido con guantes, ya que es corrosivo.
- Si es preciso manipular en el sistema eléctrico del bulldozer, desconectar el motor y extraer primero la llave del contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite.

- Las cabinas contra los vuelcos con las que vengan provistos los bulldozeros, serán exclusivamente las suministradas por el fabricante para cada modelo concreto a utilizar. No presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco. - Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases tóxicos. - Los bulldozeros a utilizar estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio. - Los bulldozeros estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. - Queda prohibido acceder a la cabina de mando de los bulldozeros, utilizando vestimentas de calle y joyas, (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles. - Está prohibido encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento. - No está permitido realizar trabajos en la proximidad y los bulldozeros a utilizar en esta obra, estarán dotados de luces y bocinas de retroceso. - Está prohibido estacionar los bulldozeros a menos de cinco metros del borde de bermas, barrancos, hoyos, zanjas, etc. - Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia las pendientes, se inspeccionará detenidamente la zona con el fin de detectar sus puntos de riesgo. - Se señalarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante: cinta de franjas alternativas ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m del borde.	- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas. - Si es preciso arrancar el motor, mediante la batería de otra máquina, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos. - Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar que funcionan los mandos correctamente. - Ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad. - Las operaciones de control del funcionamiento de los mandos se realizarán con marchas lentas. - Si se topa con cables eléctricos no salir de la máquina, hasta haber interrumpido el contacto y alejado el bulldozer del lugar. Saltar entonces, evitando tocar a un tiempo el terreno (u objetos en contacto con este) y la máquina. Después, lanzar contra la máquina objetos metálicos que permitan que se establezca contacto entre la máquina y tierra para su total descarga eléctrica
--	--

CAMIÓN BOMBA DE BRAZO ARTICULADO PARA VERTIDO DE HORMIGÓN	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas.	- Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Patologías no traumáticas.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, por el equipo de bombeo. - Durante la recepción de este camión máquina en obra, comprobar que posee los dispositivos de seguridad en perfectas condiciones de funcionamiento. Queda expresamente prohibida la puesta en funcionamiento de una bomba para hormigón con los componentes de seguridad alterados o en mal estado de conservación o de respuesta. - Se controlará que la bomba de hormigonado sólo se utilice para el bombeo de hormigón según el cono de plasticidad del hormigón recomendado por el fabricante, en función de la distancia del transporte. - Se controlará que el brazo de elevación de la manguera se use sólo para transportar el hormigón a través de sus tuberías. - Se comprobará, antes de iniciar el bombeo del hormigón, que las ruedas del mismo están bloqueadas mediante calzos. - Se ha definido en los planos de la obra la situación exacta de la bomba y que cumple los siguientes requisitos: ➤ Que el lugar de ubicación es horizontal, con el fin de garantizar la estabilidad permanente de la máquina. ➤ Que no dista menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m., de seguridad + 1 m., de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de las ruedas del camión).	Normas de seguridad de obligado cumplimiento durante el bombeo de hormigón. - Para evitar los riesgos de reventón de tubería y sus daños se realizarán las siguientes maniobras y precauciones: ➤ Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos de impulsión y antes de hormigonar de nuevo, se lubricarán las tuberías bombeando masas de mortero de dosificación pobre, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida. ➤ Se eliminará los tapones de hormigón en el interior de la tubería antes de proceder a desmontarla. - Se controlará que la manguera de vertido es manejada por un mínimo de dos personas; explicará a los trabajadores, que la manguera de salida conserva el resto de la fuerza residual de la acción de bombear y la de la sobrepresión del paso del hormigón hacia el vertido; esta fuerza, puede dominar la fuerza del operario de guía y hacerle caer, para evitarlo, es por lo que está previsto que la manguera de salida sea guiada por dos trabajadores. - Un peón, instalará y cambiará de posición tableros de apoyo de manera permanente sobre las parrillas de ferralla en los que apoyarse los trabajadores que manejan la manga de vertido del hormigón. - Está previsto el uso de una sirena con el siguiente código de mensajes: ➤ Un toque largo: "comienza el bombeo". ➤ Tres toques cortos: "concluye el bombeo". - La salida de la pelota de limpieza del circuito, se realiza por proyección violenta. Está previsto usar la red de detención de la proyección de la pelota. Los trabajadores se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria. - Efectuar una presión de prueba al 30% por encima de la presión normal de servicio, (prueba de seguridad). - Comprobar y cambiar en su caso, (cada aproximadamente 1000 m3, ya bombeados), los acoplamientos, juntas y codos. - Para la prevención de accidentes por la aparición de "tapones" de hormigón, está previsto que el Encargado, una vez concluido el hormigonado, compruebe que se lava y limpia el interior de los tubos de la bomba.
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el personal que maneje el equipo de bombeo de hormigón. - Antes de iniciar el suministro del hormigón, asegurarse de que todos los acoplamientos de palanca de las tuberías de suministro tienen en servicio de inmovilización real todos los pasadores o mordazas. - Antes de verter el hormigón en la tolva, comprobar que está instalada la parrilla. - Si la bomba está en marcha, no tocar nunca directamente con las manos, la tolva o el tubo oscilante. Si se debe efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor, purgar la presión del acumulador a través del grifo. Luego efectuar la tarea que se requiera. - No trabajar con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detener el servicio, parar la bomba y efectuar la reparación. Cuando la reparación esté concluida puede seguirse suministrando hormigón, nunca antes. - Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegurarse de su total desconexión. No intentar modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica. - Retrasar el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambiar el tramo y reanude el bombeo. - Si se precisa bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón probar los conductos bajo la presión de seguridad. - Respetar el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina han sido instalados.	

CAMIÓN CON GRÚA PARA AUTOCARGA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Exposición a contactos eléctricos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión con grúa para autocarga. - Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. - Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal. - No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. - Subir y bajar del camión con grúa por los lugares previstos para ello. - No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo. - Si se entra en contacto con una línea eléctrica pedir auxilio con la bocina y esperar recibir instrucciones. No abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. No permitir que nadie toque el camión grúa, puede estar cargado de electricidad. - Pedir la ayuda de un señalista para realizar maniobras en espacios angostos. - Antes de cruzar un puente de obra, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. - Asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Se colocará en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados. - No permitir que nadie se encarama sobre la carga. Queda terminantemente prohibido que nadie se cuelgue del gancho. - Limpiar los zapatos del barro o grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o durante la marcha, puede provocar accidentes. - No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. - Mantener la carga a la vista. Si se debe mirar hacia otro lado, parar las maniobras. - No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. - Levantar una sola carga cada vez. - Asegurarse de que el camión está estabilizado antes de levantar cargas. Poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos. - No abandonar el camión con una carga suspendida. - No permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas. - Antes de izar una carga, comprobar en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ellas. - Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y hacer que el resto del personal las respeten. - Antes de poner en servicio el camión, comprobar todos los dispositivos de frenado. - No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. - No caminar sobre el brazo de la grúa, caminar solamente por los lugares marcados en el camión. - No permitir el uso de aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados. - Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. - Utilizar siempre los equipos de protección individual.	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra, del camión con grúa para autocarga. - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión grúa a una distancia inferior a los 2 m. del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos del camión. - Se instalará al cumplimiento de las siguientes condiciones: No superar la capacidad de carga del gancho instalado. No superar la capacidad de carga de la grúa instalada sobre el camión. Las maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista. Las operaciones de guía de carga se realizarán mediante cuerdas de guía segura de cargas.	
Normas de seguridad para los visitantes. - Respetar las señales de tráfico internas de la obra. - Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad. - Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.	

CAMIÓN CUBA HORMIGONERA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Atropellos o golpes con vehículos. - Patologías no traumáticas. - IN ITINERE.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera. - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.	

CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA)	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	- Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos. - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas para la carga y transporte seguro. - Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga. - Se controlará que el colmo del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción. - Es obligatoria la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha. - Se cuidarán los caminos internos de la obra. Se corregirán los baches y roderas que pudieran aparecer. - No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente. - No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.	Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones. - No trepar a la caja de los camiones, emplear escalerillas para hacerlo. - Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. - Si es preciso guiar las cargas en suspensión hacerlo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones. - No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Normas de seguridad para los visitantes. - Respetar las señales de tráfico internas de la obra. - Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad. - Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE CONTENEDORES	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas.	- Atrapamiento por o entre objetos. - Sobreesfuerzos. - Incendios. - Atropellos o golpes con vehículos. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la presencia en obra del camión de transporte de contenedores. - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión de transporte de contenedores a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá blindar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión de transporte de contenedores, dotándose al lugar, de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, contra deslizamientos y vuelcos del camión. - Con el objetivo de evitar los riesgos de vuelco y atrapamiento se controlará el cumplimiento de las siguientes condiciones: ➢ No superar la capacidad de carga del contenedor. ➢ No superar la capacidad de carga del pórtico instalado sobre el camión. ➢ Que las maniobras sin visibilidad sean dirigidas por un señalista. ➢ En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión de transporte de contenedores, de la siguiente normativa de seguridad. Normas de seguridad para los visitantes. - Seguir las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de carga y descarga. - Respetar las señales de tráfico internas de la obra. - Cuando se deba salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad.	Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para el operador del camión de transporte de contenedores. - Mantener el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. - Evitar accionar el pórtico grúa, con carga o sin ella sobre el personal. - No dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber trabajadores u objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra. - Subir y bajar del camión por los lugares previstos para ello. - No saltar nunca directamente al suelo desde el camión si no es por un inminente riesgo para la integridad física. - No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos. - Antes de cruzar un puente de obra, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso del camión. - Asegurar la inmovilidad del pórtico grúa antes de iniciar un desplazamiento. - No permitir que nadie se encarama sobre la carga. - Limpiar los zapatos del barro o grava antes de subir a la cabina. - Mantener a la vista el contenedor. Si es necesario mirar hacia otro lado, parar las maniobras. - No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. - No abandonar el camión con un contenedor suspendido. - No permitir que haya trabajadores en las cercanías de un contenedor en suspensión. - Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas al camión y hacer que las respeten el resto del personal. - Antes de poner en servicio el camión, comprobar todos los dispositivos de frenado. - No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. - No caminar sobre el brazo de la grúa, caminar solamente por los lugares marcados en el camión.

CAMIÓN TRANSPORTE MATERIALES	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Choques contra objetos móviles. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	- Sobreesfuerzos. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos. - Incendios. - Exposición a contactos eléctricos.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas para la carga y transporte seguro. - Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga. - Se controlará que el colmo del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción. - Será obligatoria la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. - Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha. - Para evitar el riesgo de vuelco del camión es necesario el cuidado de los caminos internos de la obra. - No se realizarán vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente. - No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el de materiales de la caja.	Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones. - No trepar a la caja de los camiones si no es mediante escalerillas. - Afianzar bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo. - Si es preciso guiar las cargas en suspensión hacerlo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. - No saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.

CAMIÓN DÚMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos.	- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas. - Explosiones. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. - Incendios. - Exposición a contactos eléctricos.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones dumper para movimiento de tierras.

- Subir y bajar del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester. No subir y bajar apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Subir y bajar asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No tratar de realizar ajustes mecánicos con los motores en marcha.
- No permitir que las personas no autorizadas, accedan al camión dumper y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilizar el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Hacer que lo reparen primero, y luego, reanudar el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegurarse de que ha instalado el freno de mano.
- No guardar combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper.
- En caso de calentamiento del motor, no debe abrirse directamente la tapa del radiador.
- Evitar tocar el líquido anticorrosión; y si es necesario, protegerse con guantes de goma o PVC, y gafas contra las proyecciones.
- Cambiar el aceite del cárter una vez frío.
- No fumar cuando se manipule la batería, ni cuando se abastece de combustible ya que los gases desprendidos, son inflamables.
- No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos ya que es un líquido corrosivo. Si es necesario realizarlo, hacerlo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si se debe manipular en el sistema eléctrico del camión dumper por alguna causa, desconectar el motor y extraer la llave de contacto totalmente.
- No liberar los frenos del camión en posición de parada, si antes no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si se debe arrancar el motor, mediante la batería de otro, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigilar constantemente la presión de los neumáticos. Trabajar con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- Durante el rellenado de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión. Un reventón del conducto de goma, o bien de la boquilla, puede convertir al conjunto en un látigo.
- Si durante la conducción ocurre un reventón y se pierde la dirección, mantener el volante en el sentido en la que el camión se va.
- Si se agarrota el freno, evitar las colisiones frontales o contra otros vehículos del mismo porte. Procurar frenar por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introducirse en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina de mando, girar una vuelta completa caminando alrededor del camión, por si alguien dormita a en las proximidades.
- Evitar el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considerar que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si se establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica permanecer en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez se garantice que puede abandonarse el camión, descender por el escalerilla normalmente y desde el último peldaño, saltar lo más lejos posible, evitando tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas.

Normas para la carga y transporte seguro.

- Las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desniven la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.
- Se controlará que el colmo del material que se va a transportar no supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Se obliga la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Se prohíbe expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. Se indicarán los puntos de corrección de los baches y roderas.
- se controlará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- No está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión dumper para movimiento de tierras.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Se prohíbe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 del camión dumper.
- La carga se regará superficialmente con agua, al igual que los caminos de circulación interna de la obra.
- Se prohíbe expresamente cargar los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante.
- Todos los camiones dumper que se vayan a contratar, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento.
- Se van a instalar fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 m del borde de los taludes.
- Van a instalarse señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros de los lugares de vertido de los camiones dumper. Además, se instalará un panel ubicado a 15 m del lugar de vertido de los dumperes con la siguiente leyenda: "NO PASE, ZONA DE RIESGO, PUEDE QUE LOS CONDUCTORES NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA".

Normas de seguridad para los visitantes.

- Respetar las señales de tráfico internas de la obra.
- Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad.
- Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.

EQUIPO COMPRESOR DE PINTURAS Y BARNICES A PISTOLA

Riesgos Apreciables

- | | |
|--------------------------------------|----------|
| - Atrapamiento por o entre objetos. | - Ruido. |
| - Exposición a contactos eléctricos. | |

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de compresores de pinturas y barnices.	
- Se deben emplear auriculares contra ruido. - Comprobar que las tomas de energía eléctrica del compresor poseen las carcasas protectoras contra el riesgo eléctrico. Si no es así deben instalarse de inmediato o el compresor quedará rechazado. - Comprobar que las correas de transmisión están protegidas por la carcasa de seguridad. Si no es así deben instalarse de inmediato o el compresor quedará rechazado. - Comprobar que existen las clavijas del cable de alimentación de energía eléctrica del compresor. Si no es así deben instalarse de inmediato o el compresor quedará rechazado. - Comprobar el estado de la manguera de presión. Si está deteriorada o empalmada de manera artesanal, debe sustituirse de inmediato o el compresor será rechazado. - Conectar el compresor al cuadro de suministro eléctrico mediante la clavija. - Ponerlo en marcha. - Realizar el trabajo a pistola que sea menester.	

GRÚA AUTOTRANSPORTADA	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos desprendidos. - Pisadas sobre objetos. - Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Sobreesfuerzos. - Contactos térmicos. - Ruido. - Golpes por objetos o herramientas. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el suministro de cargas mediante grúas autopropulsadas. - Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión grúa, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina. - Se controlará que la puesta en estación y servicio de la grúa autopropulsada se realiza siguiendo las instrucciones dadas por su fabricante. - No se izarán cargas sin antes haber puesto en servicio los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa. - El gancho simple estará dotado de pestillo de seguridad. - El gancho doble se usará estrobando a ambos ganchos. - Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.	Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, de aplicación en el recinto interno de la obra. - Está previsto poseer en obra, de una partida de tabloncillos de 9 cm de espesor, para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos. - Está previsto que las maniobras de carga, (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista. - Queda terminantemente prohibido, caminar sobre el brazo telescópico de la grúa autopropulsada. - Se controlará que el grúa tenga la carga suspendida siempre a la vista; si esto no fuera posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista. En consecuencia, está prohibido expresamente: ➢ Permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m en torno a la grúa autopropulsada. ➢ Permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas. ➢ Utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas.
Normas de seguridad para los visitantes. - Respetar las señales de tráfico internas de la obra. - Al salir de la cabina del camión utilizar el casco de seguridad. - Una vez concluida la estancia en esta obra, devolver el casco a la salida.	Normas de seguridad obligatorias para las puestas en estación de las grúas auto propulsadas en vías urbanas. - Está previsto vallar la zona de estación en un entorno lo más amplio posible. En la superficie de la valla se instalarán señales de peligro obras, balizamiento y dirección obligatoria para la orientación de los vehículos automóviles a los que la ubicación de la máquina desvíe de su normal recorrido.

Normas de seguridad para los operadores de la grúa autopropulsada.

- Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos.
- Evitar pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal.
- No dar marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que no se aprecian al iniciar la maniobra.
- Subir y bajar de la grúa autopropulsada por los lugares previstos para ello.
- No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina, si no es por un inminente riesgo.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones. No intentar abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. No permitir que nadie toque la grúa, puede estar cargada de electricidad.
- No hacer por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pedir la ayuda de un señalista.
- Antes de cruzar un puente de obra, cerciorarse de que tiene la resistencia necesaria para soportar el peso de la máquina.
- Asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Ponerlo en la posición de viaje.
- No permitir que nadie se encarama sobre la carga. No consentir que nadie se cuelgue del gancho.
- Limpiar los zapatos del barro o de la grava que pudieran tener las suelas antes de subir a la cabina.
- No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Mantener a la vista la carga. Si se debe mirar hacia otro lado, parar las maniobras.
- No intentar sobrepasar la carga máxima autorizada.
- Levantar una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.
- Asegurarse de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Poner en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos.
- No abandonar la máquina con una carga suspendida.
- No permitir que haya operarios bajo las cargas suspendidas.

- Antes de izar una carga, comprobar en las tablas de cargas de la cabina, la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepasar el límite marcado en ellas.
- Respetar siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que las respeten el resto del personal.
- Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.
- No caminar sobre el brazo de la grúa, caminar solamente por los lugares marcados en la máquina.
- No permitir el uso de aparejos, eslingas o estrobos, defectuosos o dañados.
- Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos Apreciables

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Caídas de personas al mismo nivel. - Pisadas sobre objetos. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. | <ul style="list-style-type: none"> - Exposición a contactos eléctricos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. |
|---|---|

Procedimiento de Trabajo Seguro

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

- Para evitar los riesgos derivados de las vibraciones, las tareas serán desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores.
- Está prohibido trabajar por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
- Evitar apoyarse a horcadas sobre la culata de apoyo.
- Esta totalmente prohibido abandonar los martillos neumáticos conectados a la red de presión.
- Se señalizarán las líneas eléctricas enterradas mediante la utilización de un detector de redes y servicios manejado por una persona competente.
- Queda expresamente prohibido, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la señalización de aviso (unos 80 cm por encima de la línea eléctrica).
- El compresor se instalará a más de a 15 metros del lugar de manejo de los martillos neumáticos.

Medidas de seguridad para el manejo de los martillos neumáticos.

- No dejar el martillo hincado en el suelo, pared o roca.
- Antes de accionar el martillo, asegurarse de que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observa deterioros en el puntero, cambiarlo inmediatamente.
- No abandonar nunca el martillo conectado al circuito de presión.
- No permitir usar el martillo neumático a trabajadores inexpertos.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

MOTONIVELADORA

Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Choques contra objetos móviles. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Contactos térmicos.	- Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. - Atropellos o golpes con vehículos. - Incendios.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, a entregar a todos los trabajadores de la especialidad. - Para evitar el riesgo de atropello de los trabajadores de ayuda por falta de visibilidad, se controlará que estén siempre alejados un mínimo de 25 m, del lugar de trabajo de esta máquina. Además, estará dotada de bocina automática de retroceso y está prohibido expresamente realizar trabajos de medición o replanteo con la motoniveladora en movimiento. - La motoniveladora estará dotada de pórtillo contra vuelcos y contra impactos. - El refino de taludes se realizará cada 2 + 3 m de altura. - No se sobrepasará en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.	Normas de seguridad para los conductores de la motoniveladora. - Mantener la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. - Si no hay suficiente visibilidad, no dar marcha atrás sin la ayuda de un señalista. - Subir y bajar de la motoniveladora por los lugares previstos para ello. - No saltar nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por la existencia de un inminente riesgo para su integridad física. - Si se entra en contacto con una línea eléctrica. Pedir auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No abandonar la cabina, aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. No permitir que nadie toque la motoniveladora, puede estar cargada de electricidad. - Pedir la ayuda de un señalista para hacer maniobras en espacios angostos. - No permitir que nadie se encarama sobre la motoniveladora.
	- Limpiar los zapatos del barro o grava que pudiera haber en las suelas antes de subir a la cabina para evitar posibles resbalones. - No realizar nunca arrastres de carga o tirones sesgados debido a que a motoniveladora podría volcar y en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos. - Mantener a la vista la zona de tarea. Si hay que mirar hacia otro lado, parar las maniobras. - No abandonar la máquina con el motor en marcha. - No permitir que haya operarios cerca del tajo de la motoniveladora. - Antes de realizar una pasada de cuchilla sobre el terreno, comprobar las tablas de inclinaciones de la cabina para no sobrepasar el límite marcado en ellas. - Respetar las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y hacer que las respeten el resto del personal. - Antes de poner en servicio la máquina, comprobar todos los dispositivos de frenado. - No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. - Asegurarse de que todos los ganchos de los aparejos, eslingas o estrobos, poseen el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. - Utilizar siempre los equipos de protección individual.

PALA CARGADORA DE PERFIL BAJO	
Riesgos Apreciables	
- Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles. - Sobreesfuerzos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo.	- Cefaleas por atmósferas con baja concentración de oxígeno. - Intoxicación por inhalación de gases de escape de motor.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras. - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiendo con ambas manos. - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina. - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora. - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. - No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones. - Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío. - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables. - Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba. - Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto. - Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión. - Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas. - Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada. - Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos. - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora. - Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto. - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día. Prohibiciones expresas de seguridad. - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda expresamente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.
--	--

PALA CARGADORA SOBRE NEUMÁTICOS	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas.	- Atrapamiento por o entre objetos. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.

Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras. - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos. - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina. - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora.	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora. - Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracén, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto. - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.
	Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra. - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda expresamente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas.	- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las palas cargadoras sobre orugas. - Para subir o bajar de la pala cargadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Para aumentar la seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos. - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina. - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la pala cargadora. - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. - No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones. - Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío. - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables. - Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina, que ya se ha instalado el eslabón de traba. - Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto. - Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión. - Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas. - Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada. - Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos.	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la pala cargadora sobre orugas. - Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracén, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las palas cargadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto. - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las palas cargadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día. Prohibiciones expresas de seguridad en la obra. - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda expresamente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.
---	---

PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas al mismo nivel. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.	- Sobreesfuerzos. - Explosiones. - vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de los pisones mecánicos.	
- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. - Guiar el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales. - Regar siempre la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo. - No dejar el pisón a ningún trabajador inexperto.	

RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS	
Riesgos Apreciables	
- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Contactos térmicos.	- Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta. - Las máquinas herramienta se suministrarán con dispositivos amortiguadores. - Los motores eléctricos de las máquinas herramienta estarán provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la "toma de tierra" en combinación con los correspondientes interruptores diferenciales. - Las máquinas herramienta movidas mediante correas permanecerán cerradas por sus carcasas protectoras. Queda expresamente prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. - Las máquinas herramienta con discos de movimiento mecánico estarán protegidas con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado. - Las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular serán retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. - Si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante. - El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta será neutralizado mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. - El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas será neutralizado mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. - Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.	

RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Estrés. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. - Incendios.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras. - Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Para aumentar su seguridad personal, subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos. - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina. - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora. - Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto. - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las retroexcavadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día.

- En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. - No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones. - Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío. - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables. - Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba. - Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto. - Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión. - Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas. - Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada. - Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explotar por chisporroteos. - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.	Prohibiciones expresas de seguridad en obra. - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda expresamente prohibido dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.
Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor. - La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. - Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. - Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes. - Queda prohibido, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada. - Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. - No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno. - Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.	

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS	
Riesgos Apreciables	
- Caídas de personas a distinto nivel. - Caídas de personas al mismo nivel. - Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. - Caídas de objetos desprendidos. - Choques contra objetos móviles. - Golpes por objetos o herramientas. - Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Atropellos o golpes con vehículos. - Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Estrés. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. - Incendios.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.	Seguridad para la realización del movimiento de tierras con la retroexcavadora.
- Para subir o bajar de la retroexcavadora, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No subir utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros. - Subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos. - No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente. Utilizar los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina. - No realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoyar en el suelo la cuchara, parar el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina, y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se precise. - No permitir acceder a la máquina a personas inexpertas. - No trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repararla primero y luego reiniciar el trabajo. - No guardar trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora. - En caso de calentamiento del motor, no abrir directamente la tapa del radiador. - No tocar el líquido anticorrosión, y si es preciso hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones. - Cambiar el aceite lubricante del motor sólo cuando esté frío. - No fumar cuando se manipule la batería ni cuando se abastece de combustible el depósito. - No tocar directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si es preciso hacerlo por algún motivo, siempre protegido con guantes impermeables. - Comprobar antes de dar servicio al área central de la misma, que ya se ha instalado el eslabón de traba. - Si es necesario manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconectar el motor de la batería y extraer la llave de contacto. - Prevenir el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando se utilice aire a presión. - Antes de soldar tuberías del sistema, vaciarlas y limpiarlas de aceite y posteriormente soldarlas. - Si no han sido instalados los tacos de inmovilización en las ruedas, no liberar los frenos de la máquina en posición de parada. - Si es preciso la máquina, mediante la batería de otra, tomar precauciones para evitar chisporroteos de los cables. La batería puede explosionar por chisporroteos. - Vigilar la presión de los neumáticos, trabajar con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina. - Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.	- Se controlará que los caminos de circulación interna de la obra, se tracen, señalicen y mantengan, los tramos dispuestos con seguridad. Además, se ordenarán las tareas para que se eliminen los blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria. - Sobre la cabina de mando de la máquina y de su vuelco, está previsto que las retroexcavadoras, se suministren dotadas con la protección de cabina contra los impactos y vuelcos. Además, estas protecciones no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco o algún impacto. - Se controlará que se revisen periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador. - Para poder atajar a tiempo los incendios eventuales, se controlará que las retroexcavadoras que se hayan de utilizar en esta obra, estén dotadas de un extintor de polvo polivalente y para fuegos eléctricos, timbrado y con las revisiones al día. Prohibiciones expresas de seguridad en esta obra. - Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha. - No está permitido que los conductores abandonen la retroexcavadora con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo. - Está prohibido circular con la pala izada. La cuchara durante los transportes de tierra, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad posible. - Debe evitarse la sobreutilización. Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas y la circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta. - Queda prohibido transportar personas en el interior de la cuchara e izar personas en el interior de la misma para acceder a los lugares en los que realizar trabajos esporádicos utilizando la cuchara como medio de sujeción o de apoyo de los trabajadores. - Está prohibido acceder a la retroexcavadora usando vestimenta sin ceñir que puede engancharse en salientes y controles. Se usará el mono con ajuste de cintura por elástico cerrado con cremalleras. - No está permitido arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la retroexcavadora. - Queda expresamente prohibido, dormir bajo la sombra proyectada por las retroexcavadora en reposo.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO	
Riesgos Apreciables	
- Subir o bajar de la máquina por lugares inseguros - Suciedad - saltar directamente al suelo - Choques contra objetos móviles - Proyección de fragmentos o partículas - Atrapamiento por o entre objetos - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos	- Exposición a temperaturas ambientales extremas - Contactos térmicos - Atropellos o golpes con vehículos - Patologías no traumáticas - Ruido. - Incendios - Caídas de personas a distinto nivel
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del rodillo vibrante autopropulsado.	Procedimientos de Seguridad y Salud, de obligado cumplimiento, para los conductores del rodillo vibrante autopropulsado.
- El rodillo estará dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos. No se permitirá el trabajo a aquellos que no estén dotados de esta protección. - Está prohibido realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha. - El asiento del conductor del rodillo autopropulsado estará dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. - Ningún trabajador permanecerá en un entorno inferior a los 5 m, alrededor del rodillo autopropulsado. Estará dotado de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás. - Los rodillos a utilizar en esta obra deberán de estar dotados de doble servofreno de seguridad.	- Para subir o bajar a la cabina, utilizar los peldaños y asideros dispuestos para ese uso. - No acceder a la máquina encaramándose por los rodillos. - No saltar directamente al suelo si no es por peligro inminente. - No tratar de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. - No permitir el acceso a la cabina del rodillo a personas ajenas y manca les permita su conducción. - No trabajar con el rodillo en situación de avería o de semiavería. Repararlo primero, y después emplearlo. - Poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor extrayendo la llave de contacto y, a continuación, realizar las operaciones de servicio que se requieran. - No guardar combustible ni trapos grasientos sobre la máquina ya que podrían producirse incendios espontáneos. - No levantar la tapa del radiador en caliente. - Protegerse con guantes si por alguna causa es preciso tocar el líquido anticorrosión. Emplear, además, gafas contra las proyecciones. - Cambiar el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. - No fumar ni acercar fuego si se debe manipular líquidos de la batería. - Si es preciso manipular el sistema eléctrico, parar el motor y desconectarlo extrayendo la llave de contacto. - Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vaciarlas y limpiarlas de aceite. - No liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos. - Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprobar, mediante maniobras lentas, que todos los mandos responden perfectamente. - Ajustar el asiento a las necesidades del conductor para alcanzar los controles con menos dificultad. - Utilizar siempre los equipos de protección individual. - Comprobar, antes de acceder a la máquina, que no haya personas en las proximidades.

SEGADORA ROTATORIA DE LÁTIGO	
Riesgos Apreciables	
- Proyección de fragmentos o partículas.	- Sobreesfuerzos
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización de la segadora rotatoria por látigo.	
- Manejar la segadora sustentándola desde su manubrio. - Ponerla en marcha. - Dirigir el látigo hacia la base de la hierba, evitando acercarla hacia los pies. - Evitar descargar el látigo contra raíces y tocones. - Realizar pasadas largas de barrido por delante de los pasos del trabajador, pero evitando que otros trabajadores se sitúen por delante. - Si hay necesidad interrumpir la siega por cualquier causa, parar de inmediato la máquina.	

SIERRA CIRCULAR DE MESA PARA MADERA	
Riesgos Apreciables	
- Proyección de fragmentos o partículas. - Atrapamiento por o entre objetos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.	Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para los trabajadores que manejan la sierra de disco.
- Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular, mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa. El transporte elevado, se hará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se atará firmemente. La batea se suspenderá del gancho de la grúa mediante eslingas, conformadas por casquillos termosoldados con guardacabos. Además, queda expresamente prohibido dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad. - Se comprobará diariamente, el buen estado de los discos de corte, ordenando la sustitución inmediata de los deteriorados. - El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester. - La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras contra la humedad, dotadas de clavijas estancas de intemperie, con conexión a la red de tierra, en combinación con el interruptor diferencial de protección. - La sierra circular quedará ubicada sobre lugares secos evitándose los lugares encharcados. Además, se limpiará permanentemente de la viruta y serrín de los cortes. - Se usará la sierra de disco con la carcasa de protección en servicio con cuchillo divisor y el personal que la maneje, utilizará obligatoriamente gafas contra las proyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias. Además, los cortes de otros materiales distintos de la madera se realizarán en vía húmeda; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo. - El trabajador se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.	- Antes de poner la sierra en servicio, comprobar que no está anulada la conexión a tierra. - Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avisar para que sea sustituido. - Utilizar el empujador para manejar la madera - No retirar la protección del disco de corte. - Si la máquina, se detiene de forma injustificada, retirarse de ella y avisar para que sea reparada. - Antes de iniciar el corte, con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Sustituirlo si está fisurado, rajado o le falta algún diente. - Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

SIERRA PARA TALA DE ARBOLADO	
Riesgos Apreciables	
- Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a sustancias nocivas. - Accidentes causados por seres vivos.	- Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido. - Incendios.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la utilización de la sierra mecánica para tala de arbolado	
- Estudiar el corte a realizar para decidir la mejor ubicación de caída del árbol o ramas a talar. - Evitar la presencia de trabajadores en la vertical de caída de ramas para cortar. - Evitar la presencia de trabajadores en la vertical de caída del árbol para cortar. - No fumar mientras se abastezca de combustible la máquina. - Tirar de la cinta dirigiendo la sierra hacia delante. Comprobar que no puede chocar con ningún objeto. Comprobar que no es posible que obligue al trabajador a realizar movimientos descontrolados cuando se ponga en marcha. Ponerla en marcha. - Marcar el corte a realizar. - Parar la máquina. - Comprobar que la marca es correcta. - Ponerla de nuevo en marcha y realizar el corte. - No dejar la máquina en marcha. - Para el cambio de tajo, enfundar la sierra para evitar lesiones durante el trayecto.	

TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL	
Riesgos Apreciables	
- Proyección de fragmentos o partículas. - Sobreesfuerzos. - Exposición a contactos eléctricos.	- Afecciones respiratorias por inhalar polvo. - Vibraciones. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad. - El personal encargado del manejo de taladros portátiles estará en posesión de una autorización. - Los taladros portátiles se utilizarán alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico. - La conexión al transformador de suministro a los taladros portátiles se realizará mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos. - Los taladros portátiles serán reparados por personal especializado. - Queda prohibido depositar el taladro en el suelo o dejar abandonado conectado a la red eléctrica.	Normas para la utilización del taladro portátil. - Comprobar que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. - Comprobar el estado del cable y de la clavija de conexión. Rechazar el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc. - Elegir la broca adecuada para el material a taladrar. - No realizar taladros inclinados fiando del buen pulso. - No intentar agrandar el orificio oscilando en rededor la broca. - No realizar un taladro en una sola maniobra. Marcar, primero el punto a horadar con un puntero, y después aplicar la broca y embrocarla. - No reparar el taladro ni desmontarlo. - No presionar el aparato excesivamente. - Taladrar las piezas de tamaño reducido sobre banco y amordazadas en el tornillo sinfín. - Realizar las labores sobre banco ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. - Evitar recalentar las brocas haciéndolas girar inútilmente. - Evitar depositar el taladro en el suelo. - Desconectar el taladro de la red eléctrica. - Queda prohibido anular la toma de tierra, o romper el doble aislamiento. - Queda prohibido utilizar el taladro sin la carcasa protectora del disco. - Queda prohibido depositar el taladro sobre cualquier superficie con el disco aún en giro aunque esté ya desconectado.

VEHÍCULO DE DESPLAZAMIENTO DE PERSONAS POR LA OBRA	
Riesgos Apreciables	
- Choques contra objetos inmóviles. - Choques contra objetos móviles.	- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos. - Atropellos o golpes con vehículos.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de desplazamiento de personas por la obra. - Todos los vehículos estarán en perfectas condiciones de mantenimiento de los componentes que garantizan la seguridad de su utilización y tránsito. De lo contrario, queda prohibida su circulación por la obra hasta que sean reparados. - Todos los vehículos serán manejados por conductores con Permiso de Conducir Clase B, como mínimo. - Evitar los blandones y barrizales. - El desplazamiento por la obra se realizará a la velocidad requerida por el tipo de traza a utilizar y de su estado. - La velocidad junto a los tajos no será superior a 20 Km/h. - Respetar escrupulosamente la señalización interna de la traza de obra. - Si hay que transitar por carretera abierta al tráfico recordar que se está sujeto a la reglamentación de tráfico con todas sus consecuencias. - Ni dentro del recinto de la obra y en las vías abiertas al tráfico rodado a todos los ciudadanos, está permitido transportar en el interior de vehículo, a más personas que las admitidas para ello por su fabricante. Si es preciso transportar a más personas, habrá que hacer cuantos recorridos sean necesarios hasta concluir con el transporte. - Sólo se pueden transportar remolques de cualquier tipo, si el vehículo cuenta con amarre específico para ello y el objeto a mover está provisto de la señalización vial que requiere la reglamentación vigente. - Parar el vehículo siempre en lugares seguros para su estacionamiento, tanto para el conductor como para el resto de los usuarios del camino, traza o carretera. - Si es preciso parar por el trabajo en ardenes de vías abiertas al tráfico rodado, el vehículo tiene la característica de obstáculo en el arcén, por lo que hay que señalizarlo según la Instrucción de Carreteras M.O.P.U. 8-3IC.	

VIBRADORES DE COMBUSTIBLE PARA HORMIGONES	
Riesgos Apreciables	
- Pisadas sobre objetos. - Proyección de fragmentos o partículas. - Exposición a contactos eléctricos. - Explosiones.	- Incendios. - Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el uso de vibradores para hormigones. - Se vigilará que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras. - Para evitar caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras. - El abastecimiento de combustible se realizará en un lugar apartado sin la presencia de otros trabajadores y que el almacenamiento de combustible se realice en un lugar seguro y a la sombra. - Las tareas serán desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo. - Se controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión. - Se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.	Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones. - No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión. - No dejar usar el vibrador a trabajadores inexpertos. - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes. Solicitar el montaje de plataformas de ayuda.

VIBRADORES ELÉCTRICOS PARA HORMIGONES	
Riesgos Apreciables	
- Pisadas sobre objetos. - Proyección de fragmentos o partículas. - Exposición a contactos eléctricos.	- Vibraciones en órganos y miembros. - Ruido.
Procedimiento de Trabajo Seguro	
Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el uso de vibradores para hormigones. - Se vigilará que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras. - Para evitar caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras. - Se controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie. - Las tareas serán desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo. - Se controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión. - Se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.	Medidas de seguridad para el manejo de los vibradores para hormigones. - No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión. - No dejar usar el vibrador a trabajadores inexpertos. - Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Burlada, Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz de la Fuente



Interreg
POCTEFA



Cofinanciado por
la UNIÓN EUROPEA
Cofinancé par
l'UNION EUROPÉENNE



Baztango
Udala



08 Eranskina • Anejo 08. Estudio de Seguridad y Salud. Pliego

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea
AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data
Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Eqilea
Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

A. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	4
1. CONDICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	4
1.1. Disposiciones generales	4
1.2. Señalización	4
1.3. Incendios	5
1.4. Maquinaria y herramientas	5
1.5. Equipos de protección individual.	5
1.6. Electricidad	5
1.7. Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo	5
1.8. Aparatos elevadores	6
1.9. Movimiento manual de cargas	7
1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión	7
1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos	7
1.12. Explosivos	7
1.13. Varios	8
2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES	8
2.1. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10	8
2.2. Promotor de las obras	8
2.3. Contratista	8
2.4. Subcontratista	10
2.5. Trabajador Autónomo	10
2.6. Director de obra	11
2.7. Trabajadores	11
3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN	11
3.1. Estudio de seguridad y salud	11
3.2. Estudio básico de seguridad y salud	12
3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo	12
3.4. Coordinación de las actividades preventivas	12
3.5. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra	12
3.6. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra	12
3.7. Elección de modalidad organizativa	12
3.8. Servicios de Prevención	13
3.9. Órganos de representación y participación	13
3.10. Accidentalidad	13
3.11. Aviso Previo	14
3.12. Libro de Incidencias	14
3.13. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra	15
3.14. Normas de medición, valoración y certificación	15
3.15. Cláusula penalizadora	15
3.16. Paralización de actividades	15
3.17. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud	15
3.18. Formación e información a los trabajadores	15
3.19. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.	16
B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	17
4. INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS	17
4.1. Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar	17
4.2. Vestuarios	17
4.3. Duchas	17
4.4. Lavabos	17
4.5. Retretes	17
4.6. Locales de descanso	17
4.7. Locales de alojamiento fijos	18
4.8. Otros servicios	18
4.9. Instalaciones sanitarias	18
4.10. Medicina preventiva y reconocimientos médicos	18
5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS	18
5.1. Condiciones técnicas generales	18
5.2. Aparatos de alumbrado portátiles	19

5.3.	Herramientas eléctricas portátiles	19
5.4.	Conductores eléctricos.....	19
5.5.	Cuadros de distribución	19
5.6.	Maquinaria de elevación y transporte	19
5.7.	Líneas eléctricas de distribución.....	20
5.8.	Tomas a tierra.....	20
5.9.	Transformador de seguridad a 24 voltios	20
6.	INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS.....	20
6.1.	Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra	20
6.2.	Extintores	21
7.	MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS.....	21
7.1.	Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos	21
7.2.	Andamios y plataformas en general.....	21
7.3.	Andamios tubulares apoyados	21
7.4.	Plataformas de trabajo en andamios tubulares.....	22
7.5.	Andamios móviles	22
7.6.	Andamios de borriquetas	23
7.7.	Plataformas de trabajo sobre las borriquetas.....	23
8.	MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS	23
8.1.	Condiciones técnicas de la maquinaria	23
8.2.	Maquinaria para elevación de cargas	24
8.3.	Izado, desplazamiento y colocación de cargas	24
8.4.	Máquinas en general	24
8.5.	Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales.....	25
8.6.	Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras	26
8.7.	Herramientas de mano	26
9.	SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS	26
9.1.	Tipos de señales que deben utilizarse según los casos:	26
9.2.	Señales de circulación	27
9.3.	Señales de seguridad	28
10.	PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS	28
10.1.	Condiciones técnicas de los medios de protección	28
10.2.	Medios de protección colectiva.....	28
10.3.	Vallas de cierre	28
10.4.	Marquesinas	28
10.5.	Barandillas.....	28
10.6.	Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes	29
10.7.	Pasarelas y plataformas de trabajo.....	29
10.8.	Escaleras de mano	29
10.9.	Escalas fijas	29
10.10.	Redes.....	30
10.11.	Mallazo	31
10.12.	Tapas de madera	31
10.13.	Pórticos limitadores de galíbo	31
10.14.	Vallas autónomas de limitación y protección.....	31
10.15.	Balizamientos	31
10.16.	Topes de desplazamiento de vehículos.....	31
10.17.	Pórticos de seguridad	31
10.18.	Portabotellas	32
10.19.	Válvulas antirretroceso	32
10.20.	Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad	32
11.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS.....	32
11.1.	Condiciones técnicas de los medios de protección	32
11.2.	Equipos de protección individual (EPIs).....	32
11.3.	Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual	32

A. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1. CONDICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

A continuación, se hace una relación, que no pretende ser exhaustiva, de la normativa legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa:

1.1. Disposiciones generales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Modificada por:
 - Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto – Infracciones y sanciones
 - Real Decreto 171/2004 de 30 de enero – Coordinación de actividades empresariales.
- Ley 38/ 1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación-
Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12.03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Modificado por:
 - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Directivas Comunitarias.
- Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.2. Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.

- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.

1.3.Incendios

- Documento Básico SI Seguridad contra Incendio del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios".
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre)

1.4.Maquinaria y herramientas

- Real Decreto 830/1.991 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Modificado por:

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modificado por:

- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

- Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

1.5.Equipos de protección individual.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

- Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

1.6.Electricidad

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y ordenes e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 842/2002.

1.7.Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, por el que se regula la protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores expuestos a los Riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el Lugar de Trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE núm. 265 de 5 noviembre
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Orden de 15 de marzo de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Instrumento de ratificación de 31 de marzo de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).

1.8.Aparatos elevadores

- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos. Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de marzo, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>>del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.
Modificada por:
 - Orden de 7 de marzo de 1.981.

1.9.Movimiento manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

1.10. Recipientes e instalaciones bajo presión

- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
Modificado por:
 - Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 17 de marzo de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

1.11. Sustancias y preparados químicos peligrosos

- Real Decreto 952/1990, de 29 de junio, por el que se modifican los anexos y se completan las disposiciones del
- Real decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Modificado por:
 - Orden del 13 de septiembre de 1995 por el que se modifica el Anexo I.
 - Real Decreto 700/1998, de 24 de abril.
 - Orden de 11 de septiembre de 1998 (modifica los anexos I y IV del reglamento).
 - Orden de 5 de octubre de 2000 (modifica los anexos I, III, IV y VI del reglamento).
 - Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo.
- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio".
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (corrección de errores en BOE nº 251 del 19 de octubre de 2.001).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

1.12. Explosivos

- Real Decreto 863/1985, de 2 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 230/1998, de 16 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Orden de 16 de Marzo de 1984, por la que se establece la obligatoriedad de señalización de los depósitos auxiliares de explosivos (BOE de 28-III-1984)
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 863/1985.

1.13. Varios

- Real Decreto 1217/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.

2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

2.1.Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.2.Promotor de las obras

Es aquel que inicia la actividad económica y entre sus obligaciones están:

- Designar al Técnico proyectista.
- Designar al Director Técnico de la obra.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto cuando intervengan varios facultativos.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra cuando intervenga más de un contratista, o un contratista y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, siempre antes del inicio de los trabajos.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no sea obligatoria la designación de un coordinador.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya obligación de designar un coordinador.
- Responsable del aviso previo.

Todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

Cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos, tendrá la consideración de Contratista respecto a aquellos.

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal, que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce, y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratistas y/o Autónomos, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

El Promotor, está obligado a abonar a la Empresa Constructora, previas Certificaciones de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006

2.3.Contratista

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Deberá a su vez aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

Debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, así como toda la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o Autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad, teniendo en este caso la obligación de informarles de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención ajeno o mancomunado para todas las Evaluaciones de riesgos, su control y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

La empresa contratista atenderá las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

Cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

- a) poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
- b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
- d) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995
- e) Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.
- f) Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido superior al 10% hasta el 19-10-2008, superior al 20% del 20-10-2008 al 19-4-2010, y superior al 30 % a partir del 20-4-2010.

Además:

- a) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
- b) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
- c) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
- d) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
- e) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea

fundamentalmente de mano de obra.

No obstante y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en el se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaria que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurren las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales .

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006

2.4.Subcontratista

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista.

El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra.

Deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

2.5.Trabajador Autónomo

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627, y deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

2.6. Director de obra

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

La dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, podrá consentir el aumento de manera excepcionalmente en uno el nivel de subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se deberá informar al coordinador de seguridad y salud en fase de obra y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

2.7. Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

3.1. Estudio de seguridad y salud

Es obligatoria la realización del estudio de seguridad y salud en los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- La duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los

- trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3.2. Estudio básico de seguridad y salud

Cuando no se cumplen los precedentes cuatro supuestos es obligatorio la realización de un estudio básico de seguridad y salud.

3.3. Plan de seguridad y salud en el trabajo

Cada contratista realizará un plan de seguridad y salud en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, que sirva para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La elaboración del plan es requisito previo antes de iniciar la obra. A pesar de ello, durante el desarrollo de los trabajos es necesario chequear las condiciones de trabajo y adoptar las medidas correctoras en función de los riesgos previstos en el plan.

3.4. Coordinación de las actividades preventivas

Habida cuenta que en la elaboración del proyecto intervienen varios proyectistas y que en la ejecución de la obra intervienen varios contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, se impone al promotor la designación de coordinadores:

- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando intervengan varios proyectistas.
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra cuando intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

3.5. Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.6. Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.7. Elección de modalidad organizativa

Cada empresario tiene obligación de adoptar una de las siguientes modalidades organizativas:

- Mediante la designación de uno o varios trabajadores que gestione la actividad preventiva.

- Mediante el recurso a un servicio de prevención externa, cuando la designación de uno o varios trabajadores se estime insuficiente y cuando no haya obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Mediante la constitución de un servicio de prevención propio en empresas que cuenten con más de 500 trabajadores o entre 250 y 500 si desarrollan actividades peligrosas de las relacionadas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

3.8. Servicios de Prevención

A tenor de lo dispuesto en el Art. 30 de la Ley 31/95, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos Laborales, constituyendo un Servicio de Prevención. Esta labor puede subcontratarse, dando lugar a un Servicio Ajeno de Prevención, el cual tendrá los mismos deberes y obligaciones.

Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, y deberán disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar esta actividad. Sus funciones básicas son:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación, tanto del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra como del Plan de Seguridad y Salud de los contratistas.
- Evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

Para ello, tanto estos servicios como el personal designado deben tener una presencia periódica en la obra.

- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Cuando en un mismo centro de trabajo (obra), desarrollen actividades trabajadores de dos o más contratistas, éstas deberán cooperar y coordinar su actividad preventiva.

Las personas designadas en materias de seguridad en la presente obra para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación, de la seguridad en la obra, deberán de aceptar su conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al Coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad y a las cuadrillas de seguridad, etc.

3.9. Órganos de representación y participación

De acuerdo con lo previsto en la Ley de prevención de Riesgos Laborales la representación y participación de los trabajadores en las tareas preventivas debe llevarse a cabo a través de:

- Los Delegados de Prevención en función de la escala prevista en el art. 8 de la LPRL.
- El Comité de Seguridad y Salud compuestos por los Delegados de Prevención y representantes del empresario en número igual.
- Recurso preventivo: Según el R.D. 604/2006,
 - a. El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
 - b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
 - c. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.

3.10. Accidentalidad

Las empresas contratistas y subcontratistas deben llevar a cabo las siguientes acciones en relación con la accidentalidad:

- Emitir el parte de accidentes en modelo oficial de acuerdo con lo previsto en la Orden de 16 de diciembre de 1997, siempre que se produzcan lesiones con baja médica, siendo obligatorio proceder a la relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.
- Comunicación inmediata al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o en su

- defecto a la Dirección Facultativa.
- Investigación de los accidentes leves con baja, graves, muy graves y mortales.
- Tratamiento estadístico de los accidentes:
- Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.
Cálculo I.I. = nº de accidentes con baja / nº de trabajadores x 100
- Índice de frecuencia: número de siniestros con baja, acaecido por cada 1.000.000 horas trabajadas.
Cálculo I.F. = nº de accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000.000
- Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada 1.000 horas trabajadas.
Cálculo I.G. = nº de jornadas por accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000
- Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.
Cálculo DMI = nº de jornadas perdidas por accidentes con baja / nº de accidentes con baja

3.11. Aviso Previo

En las obras incluidas en los términos de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El Aviso Previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El contenido es el siguiente:

- Fecha
- Dirección exacta de la obra
- Tipo de obra
- Promotor (Nombres y direcciones)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Fecha prevista para el comienzo de las obras
- Duración prevista de los trabajos en la obra
- Número máximo estimado de trabajadores en la obra
- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- Datos de identificación del contratista
- Datos de identificación de subcontratistas y trabajadores autónomos

3.12. Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o por la Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, en caso de obras de las distintas Administraciones públicas.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Al mismo tienen acceso y pueden hacer anotaciones:

- La dirección facultativa de la obra
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra
- Los representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán también hacer anotaciones sobre el control y seguimiento del plan

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente se deberán de notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.13. Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las subcontratas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, así como cubrir la responsabilidad decenal, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra y adecuado a la actual normativa de la LOE (Ley Orgánica de la Edificación).

3.14. Normas de medición, valoración y certificación

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto.

En ningún momento se abonarán los equipos de protección individual (E.P.I.) que cada uno de los operarios deberá utilizar para la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, dado que es obligación de la empresa contratista a la que pertenecen, y no de ningún otro, el suministrar los mismos.

Esto no exime de la obligación por parte de los trabajadores de utilizar todos los E.P.I.s que el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra crea oportunos.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente trabajo.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un Precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

Las Certificaciones de seguridad se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

3.15. Cláusula penalizadora

El incumplimiento de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad en fase de ejecución, redactando un informe suficientemente detallado, de cuales son las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

3.16. Paralización de actividades

El art. 14 del Real Decreto 1627/1997, prevé la paralización de los trabajos ante riesgos graves e inminentes que puede llevar a cabo el coordinador durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa. De ello, se dejará constancia en el libro de incidencias y se comunicará a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y subcontratistas afectados así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.17. Interpretación de los documentos de seguridad y de salud

La interpretación de cualquiera de los documentos del presente trabajo será de única responsabilidad del Coordinador de seguridad en fase de ejecución, y, en caso de no entendimiento con el contratista principal, subcontratistas, o autónomos implicados, solicitará la estrecha colaboración de la Dirección de obra que deberá tener en cuenta sus informes y, junto con el promotor, tomar la decisión finalista.

3.18. Formación e información a los trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I, y

de las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada medio auxiliar, máquina, o equipo sean requeridas.

3.19. Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuales serán las protecciones colectivas, así como el registro de la recepción de los equipos de protección individual (E.P.I.) que deberán utilizar de forma obligatoria y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.



B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4. INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1. Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

4.2. Vestuarios

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- Los vestuarios serán de fácil acceso
- Estarán dotados de armarios metálicos individuales o taquillas, con llave, para dejar la ropa
- Las taquillas serán de 1,80 metros de altura aproximada y tendrán un departamento para la ropa de calle y otro para la de trabajo
- Los vestuarios serán de dimensiones suficientes

Si fuera necesario, contarán con instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de calle y efectos personales

Cuando el vestuario no sea necesario, cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus efectos personales bajo llave.

4.3. Duchas

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera, se instalarán duchas de dimensiones suficientes, con agua corriente y fría.

Se instalará una ducha por cada 10 trabajadores (art. 335, Orden de 28-8-1970) con agua fría y caliente.

La comunicación será fácil con los vestuarios y lavabos.

4.4. Lavabos

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrà un lavabo por cada 10 trabajadores con agua fría y caliente.

4.5. Retretes

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes limpios y en las debidas condiciones de higiene.

Según el art. 335, debe haber un retrete por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres.

4.6. Locales de descanso

Los trabajadores dispondrán de locales de descanso y, en su caso, de alojamiento de fácil acceso cuando así lo exijan:

- La seguridad y salud de los trabajadores
- El tipo de actividad desarrollada
- El número de trabajadores
- El alejamiento de la obra

Los locales de descanso reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores
- En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo
- Se protegerá a los no fumadores
- Posibilidad de las mujeres embarazadas y madres lactantes de descansar tumbadas
- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos

4.7. Locales de alojamiento fijos

Condiciones:

- Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente
- Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento
- Estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número de trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres
- Protección de los no fumadores

4.8. Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica, en cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo
- Locales para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud

4.9. Instalaciones sanitarias

En el centro de trabajo u obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras
- Personal con suficiente formación para ello
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por una indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior
- Tantos locales de primeros auxilios como sean necesarios
- Locales dotados de instalaciones y material de primeros auxilios indispensables
- Señalizados y de fácil acceso para las camillas
- Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia

4.10. Medicina preventiva y reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo realizarán los servicios de prevención autorizados o la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. Condiciones técnicas generales

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a las partes de la instalación.

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con plásticos de 440 voltios como mínimo de tensión nominal.

Se dispondrán de interruptores o disyuntores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA. para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o aparatos utilizados.

Estos diferenciales pueden ser de sensibilidad media de 300 mA. cuando las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra y los valores de resistencia de esta satisfagan lo señalado en la ITC 039.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar.

Se evitarán los contactos de personas con partes en tensión mediante el alejamiento de las partes activas o la interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental.

5.2.Aparatos de alumbrado portátiles

Serán de material aislante.

Serán de la Clase II según la ITC 031.

Estarán formadas por portalámparas estancas, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera antihumedad. La toma de corriente se hará mediante clavija estanca de intemperie.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán un mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica; su tensión no excederá de 24 Voltios a no ser que sean alimentadas por medio de transformadores.

5.3.Herramientas eléctricas portátiles

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, serán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, a no ser que se emplee transformador de separador de circuitos.

Los cables de alimentación estarán protegidos con material resistente.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Las tomas de corriente estarán protegidas con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA.

5.4.Conductores eléctricos

Los cables de alimentación deben estar protegidos por material resistente, de suerte que no se deterioren por roces o tensiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos, por lo que es necesario instalar enchufes en puntos próximos.

5.5.Cuadros de distribución

En el origen de la instalación eléctrica de la obra, se colocará un cuadro de distribución:

- Dotado de interruptor general de corte omnipolar.
- Dotado de otros dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecarga de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.
- El cuadro estará construido con materiales adecuados no inflamables.
- Señalizados con el símbolo de riesgos eléctricos.

5.6.Maquinaria de elevación y transporte

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

Las vías de rodamiento en las grúas de taller estarán unidas a un conductor de protección.

La instalación eléctrica en su conjunto será susceptible de ser puesta fuera de servicio mediante interruptor onnipolar general accionado o mano, colocado en el circuito principal.

5.7. Líneas eléctricas de distribución

Las distancias mínimas de las líneas eléctricas de alta tensión de los edificios o construcciones que se encuentren bajo ellos serán:

- Sobre puntos accesibles a las personas:
3,3 + U/100 metros, con un mínimo de cinco metros.
- Sobre puntos no accesibles a las personas:
3,3 + U/150 metros, con un mínimo de cuatro metros.

Las instalaciones de distribución de energía deberán reunir los requisitos siguientes:

- Deberán verificarse o mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.
- Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización y una protección de delimitación de altura.

5.8. Tomas a tierra

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

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

5.9. Transformador de seguridad a 24 voltios

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 v, y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

6. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS

6.1. Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Para evitar los posibles riesgos de incendios en la obra, se deberán de cumplir las siguientes normas:

- El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafíen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE 23.110.
- Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Local de primeros auxilios
- Oficinas de la obra
- Almacenes con productos inflamables
- Cuadro general eléctrico de obra
- Vestuarios y aseos
- Comedores
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la presente Memoria de este trabajo.

6.2. Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

7. MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS

7.1. Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos

Es responsabilidad del contratista cerciorarse de que todos los Equipos y Medios auxiliares que se empleen en la obra cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todos los medios auxiliares y equipos, tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Se prohíbe el montaje y conservación de los mismos de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes.

Los medios auxiliares y equipos se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

7.2. Andamios y plataformas en general

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen.

En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos, y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 100 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié.

7.3. Andamios tubulares apoyados

El montaje debe realizarse por personal cualificado verificando el material antes del mismo

Se adoptarán las medidas de seguridad en el entorno del andamio relativas a acceso de vehículos, pasos de personas, líneas eléctricas, etc.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo, verificándose su nivelación vertical y horizontal.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos a partir de los 5 metros de altura.

Se realizará el amarre pertinente a los puntos previstos:

- Un amarre cada 24 m2 en andamio no cubierto para alturas menores de 31 metros.
- Un amarre cada 12 m2, según presión del viento, en andamio cubierto.

Los amarres deben estar regularmente espaciados con distancias máximas en altura de 8 metros por cada pie.

Durante el uso del andamio se efectuarán verificaciones periódicas evitando modificaciones en su estructura sustancial y se respetará la carga máxima permisible.

Las plataformas constarán de dispositivo de fijación que impida su levantamiento y llevarán el rótulo indicador de límite máximo admisible de carga.

Barandillas resistentes de altura de 100 centímetros, protección intermedia y rodapiés.

Diagonales resistentes y reforzadas si fuera necesario.

Los medios de acceso se efectuarán a través de escalera interior incorporada con trampillas en las plataformas o a través de módulos de escalera independientes.

El andamio debe estar protegido y señalizado frente al tráfico rodado.

Finalizado el montaje del andamio éste debe ser recepcionado por personal competente, debiendo ser documentada tal recepción.

Los trabajos de montaje y desmontaje, se realizarán con cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída, y por los operarios especialistas de la casa suministradora de los andamios.

Los distintos riesgos asociados al montaje, uso y desmontaje de los andamios así como los que puedan afectar a terceras personas vienen recogidos en la Nota Técnica de Prevención (NTP) nº 516, la cual se basa, entre otros, en el Documento de armonización HD-1000 del CEN, 1988 (UNE 76-502-90).

7.4. Plataformas de trabajo en andamios tubulares

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura, con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que queda entre ambas.

Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a la plataforma de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje del andamio.

7.5. Andamios móviles

Antes de su uso, el andamio debe ser verificado y comprobado por persona competente.

Para conseguir la estabilidad del andamio, deberá cumplirse en todo momento la siguiente condición:

- $H/I \leq (3,5 \text{ ó } 4)$ con $I \geq 1 \text{ m.}$; siendo:
- H: Altura del suelo hasta la última plataforma
- I: Lado menor
- 3,5: Según Fiche de Sécurité, C.D.U. 69 057 6 de la OPPBTP.
- 4: Según recomendaciones de los fabricantes.

Cuando la altura del andamio no cumpla dicha relación, se deberán colocar estabilizadores o aumentar el lado menor.

Se evitará el basculamiento del andamio por la aplicación de esfuerzos inadecuados, prohibiéndose cualquier desplazamiento cuando haya personas sobre su plataforma.

Las ruedas dispondrán de un dispositivo de bloqueo de rotación y translación, comprobándose, además, el correcto funcionamiento de los frenos.

Las distintas plataformas de trabajo irán convenientemente sujetas a la estructura.

El acceso a las plataformas se realizará por el interior mediante escaleras integradas en el andamio.

Las plataformas de trabajo estarán protegidas con barandillas en sus cuatro lados y correspondientes rodapiés.

El andamio debe estar señalizado ante el posible tráfico de vehículos.

Se respetarán las cargas admisibles sobre la estructura, sobre las ruedas y sobre las plataformas.

7.6.Andamios de borriquetas

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos, el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas sin arriostramiento.

Entre 3 y 6 metros, máxima altura permitida en este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 mts. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 100 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones, ventanas, huecos de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

La NTP nº 202 expone las principales características y/o medidas de seguridad que deben reunir los andamios de borriquetas, resaltando, al mismo tiempo, los principales factores de riesgo que pueden darse en su empleo.

7.7.Plataformas de trabajo sobre las borriquetas

Se realizarán con madera sana, sin nudos y grietas que puedan ser origen de roturas.

El espesor mínimo de los tablones será de 5 cms.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cms.

Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.

Los tablones de la andamiada no deben sobresalir en exceso por los laterales de las borriquetas para evitar el riesgo de basculamiento al pisar en esa parte de la andamiada.

Los tablones, en su apoyo sobre las borriquetas, no presentarán más voladizo que el necesario para atarlos.

Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

8. MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS

8.1.Condiciones técnicas de la maquinaria

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D.1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todas las máquinas tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

Toda grúa torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conформado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Se prohíbe el montaje y conservación de las mismas de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes

Las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras,

antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "Puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación el Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

8.2. Maquinaria para elevación de cargas

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

Orden de 30 de junio de 1966 que aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores y modificaciones posteriores.

Orden de 31-03-81 por las que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de las mismas (R.D 2291/1985 de 8 de Noviembre).

ITC MIE-AEM-1 (Orden de 23/09/87) modificada por orden 11 de Octubre de 1988 y posteriores aplicaciones.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del consejo 95/16/CE, sobre ascensores (B.O.E. 30-9-97)

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

8.3. Izado, desplazamiento y colocación de cargas

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo aflojando un poco los cables.

8.4. Máquinas en general

Es preciso mencionar el Real Decreto 2177/2004, sobre equipos de trabajo, en cuanto el apartado 1 del Anexo I es aplicable a las máquinas herramientas, cuyo desarrollo consta en el Capítulo XXI al cual procede remitirse.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

8.5.Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Deben estar bien proyectados y contruidos teniendo en cuenta en la medida de lo posible los principios de la ergonomía.

Deberán mantenerse en buen estado de mantenimiento.

Se utilizarán correctamente.

Los conductores y demás personal encargado recibirán una formación especial.

Se tendrá especial cuidado de que los vehículos y maquinaria no caigan en las excavaciones o en el agua.

Deberán estar dotadas de estructuras que protejan al trabajador contra el aplastamiento en caso de vuelco.

Deberán dictarse normas de circulación.

Los vehículos y maquinaria no deben someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro a los trabajadores.

Se adoptarán medidas de protección frente a proyecciones o caída de objetos.

8.6. Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras

Antes de su utilización, han de verificarse que los sistemas y dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

No se debe operar con la plataforma elevadora si el viento excede de 38 km/h.

El personal operador o conductor debe estar capacitado.

Cuando el conductor tuviera que mover la plataforma por zonas faltas de visibilidad, un auxiliar indicará las operaciones a realizar.

Ha de evitarse la conducción y circulación por pendientes de más de 5º de inclinación.

Las máquinas elevadoras de personas deben estar dotadas de dispositivos de seguridad apropiados que eviten la caída del habitáculo.

Han de evitarse las arrancadas y paradas bruscas.

Nunca será rebasada la capacidad nominal máxima de la carga.

Los trabajadores situados en las plataformas aéreas deberán utilizar arnés amarrado a algún elemento de la misma, para evitar el riesgo de caída del usuario.

Se adoptarán medidas para evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a contactos fortuitos con objetos.

Se prohíbe la elevación y traslado de cargas a través de las plataformas destinadas al desplazamiento de trabajadores.

8.7. Herramientas de mano

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Deben ser manejadas por trabajadores capacitados que hayan recibido una formación adecuada.

9. SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS

9.1. Tipos de señales que deben utilizarse según los casos:

9.1.1. Señales de advertencia

Son de forma triangular con pictograma negro sobre fondo amarillo.

- Cargas suspendidas
- Vehículos de manutención
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel

- Riesgo biológico
- Materias nocivas o irritantes
-

9.1.2. Señales de prohibición

Son de forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco y bordes y banda rojos.

- Prohibido fumar
- Prohibido fumar y encender con fuego
- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido a los vehículos de manutención
- No tocar
-

9.1.3. Señales de obligación

Son de forma redonda con pictograma blanco sobre fondo azul.

- Protección obligatoria de la vista
- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria del oído
- Protección obligatoria de los pies
- Protección obligatoria de las manos
- Protección obligatoria de la cara
- Protección obligatoria contra caídas
- Vía obligatoria para peatones
-

9.1.4. Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo rojo.

- Escalera de mano
- Extintor
- Teléfono
- Direcciones que deben seguirse
-

9.1.5. Señales de salvamento

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo verde.

- Vías
- Salidas de socorro
- Direcciones que deben seguirse
- Primeros auxilios
- Camilla
- Ducha de seguridad
- Lavado de los ojos
-

9.1.6. Señales gestuales

Los señalistas y movimiento de cargas.

Dotación de elementos de identificación de los señalistas.

Formación e información de los operadores-conductores y señalistas.

9.1.7. Señales acústicas y luminosas

- Adecuadas
- Diferenciadas
- Perceptibles

9.2. Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atenderán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

9.3. Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

10. PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS

10.1. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.
- El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

10.2. Medios de protección colectiva

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma para evitar posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

10.3. Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal

10.4. Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombros que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

10.5. Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel, como aberturas en forjados y paredes.

Las plantas deberán protegerse con barandillas en todo su contorno. También se protegerán con barandillas todos los huecos interiores.

Deberán estar construidas con material resistente y resistirán una carga de 150 kg/ml.

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a punto seguro.

No se utilizarán como barandillas las cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

10.6. Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

10.7. Pasarelas y plataformas de trabajo

Las pasarelas y plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 60 cm. (3 tablonos).

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Estarán perfectamente ancladas y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, con más de 2 metros de altura, de las barandillas reglamentarias.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

10.8. Escaleras de mano

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: $L/P > 4$ (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.

Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.

No se deben transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,50 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

10.9. Escalas fijas

Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeo de las losas de escalera se formará con una huella entre 23 y 26 cm. y contrapeldaño o tabica de entre 13 y 20 cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm. para permitir la fácil circulación.

La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.

En las escalas fijas la distancia entre el frente de los peldaños y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los peldaños y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Quedará un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.

La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.

En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unido a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, enganchando el usuario su arnés de seguridad a dicha línea mediante un elemento que discurre por la misma.

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Las rampas que no se peldañeen por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca, colocando una barrera con la inscripción "Prohibido el paso".

10.10. Redes

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída de trabajadores.

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Deberán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros, aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para que se produzca el efecto bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Deben tener suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

Toda red debe llevar una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Identificación del material de red
- Fecha de fabricación
- Fecha de prueba prototipo

Se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE correspondiente.

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del arnés de seguridad unido a un punto seguro, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos. No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Deberán ser ensayadas, previa utilización, dejando caer una carga de 225 kg. desde una altura de 6 metros.

Se deberá llevar un historial en lo que al uso que ha sufrido la red se refiere, de forma que en todo momento se pueda asegurar que la misma conserva unas características mínimas en lo que a seguridad se refiere.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

La ejecución de trabajos en forjado de planta de oficinas, requerirá obligatoriamente la utilización de este tipo de paños de red horizontal hasta la finalización del mismo.

En las redes horizontales la flecha inicial no debe ser nunca nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote; tampoco será muy grande porque se podría rebasar la altura real de caída (máximo 6 metros), debiendo estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO, convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

Norma EN/ISO	Título	Norma UNE
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1994
EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1994

También se refieren a las redes las normas UNE.EN 1263-1/97 y UNE.EN 1263 –2/98.

10.11. Mallazo

Es una protección colectiva que sirve para cubrir huecos pequeños, ya sea en pisos, paredes o laterales de escalera, y evitar de esta forma la caída de los trabajadores. Están compuestas por mallas metálicas que deben ser resistentes y bien tupidas, y estar embutidas en el forjado o en otros elementos de construcción

10.12. Tapas de madera

Los huecos de tamaño inferior quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia en toda su dimensión, con un sobreancho de 10 cm. en todo su perímetro.

La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Estas tapas estarán señalizadas para evitar caídas al mismo nivel.

10.13. Pórticos limitadores de gálibo

Pórtico para balizar la proximidad admisible de una línea eléctrica aérea a un punto de trabajo concreto, formada por pies derechos y cordelería aislantes de la electricidad, hincados en el terreno.

Los pies derechos, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

La cuerda será de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas polipropileno de alta tenacidad olefine o en poliamida 6-6 industrial. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas "N – CE" por AENOR, para garantizar su resistencia en caso de tirón fortuito.

10.14. Vallas autónomas de limitación y protección

Valla modular autoportante encadenable, formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical, a una distancia de 10 cm., con pintura anticorrosión en color amarillo. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

10.15. Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

10.16. Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

10.17. Pórticos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos, siendo los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

10.18. Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

10.19. Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

10.20. Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, etiquetadas certificadas "N" por AENOR.

Los lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección colectiva se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS

11.1. Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.

El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

11.2. Equipos de protección individual (EPIs)

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones:

- Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.I.
- Una vez cumplida la fecha de caducidad, se deberán eliminar de la obra.
- Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.
- Las normas de utilización de los E.P.I, se atenderán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.
- En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.I., desechándose a su termino.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección individual se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.3. Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

11.3.1. Protectores de la cabeza

Cascos protectores a utilizar en:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo

situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.

- Trabajos en edificios y estructuras metálicas de gran altura.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierras y obras en roca.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

11.3.2. Protección del pie

Calzado a utilizar en:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras en construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.
- Trabajos en edificios metálicos de gran altura.
- Montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

11.3.3. Protección ocular o facial

Gafas de protección y pantallas a utilizar en:

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levantan virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio y cerámica.

11.3.4. Protección respiratoria

Equipos de protección respiratoria a utilizar en:

- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

11.3.5. Protección del oído

Protectores auditivos a utilizar en:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Utilización de martillo rompedor.
- Utilización de maquinaria.

11.3.6. Protección del tronco, los brazos y las manos

Prendas, mandiles y guantes a utilizar en:

- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

11.3.7. 7. Ropa de protección para el mal tiempo

Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

11.3.8. 8. Ropa y prendas de seguridad para señalización

Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

11.3.9. 9. Dispositivos de prensión del cuerpo y equipos de protección anticaídas

Arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas, etc. a utilizar en:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

11.3.10. Prendas y medios de protección de la piel

Manipulación con revestimientos.

Productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

Burlada, Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz de la Fuente



2

Planos • Planoak

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

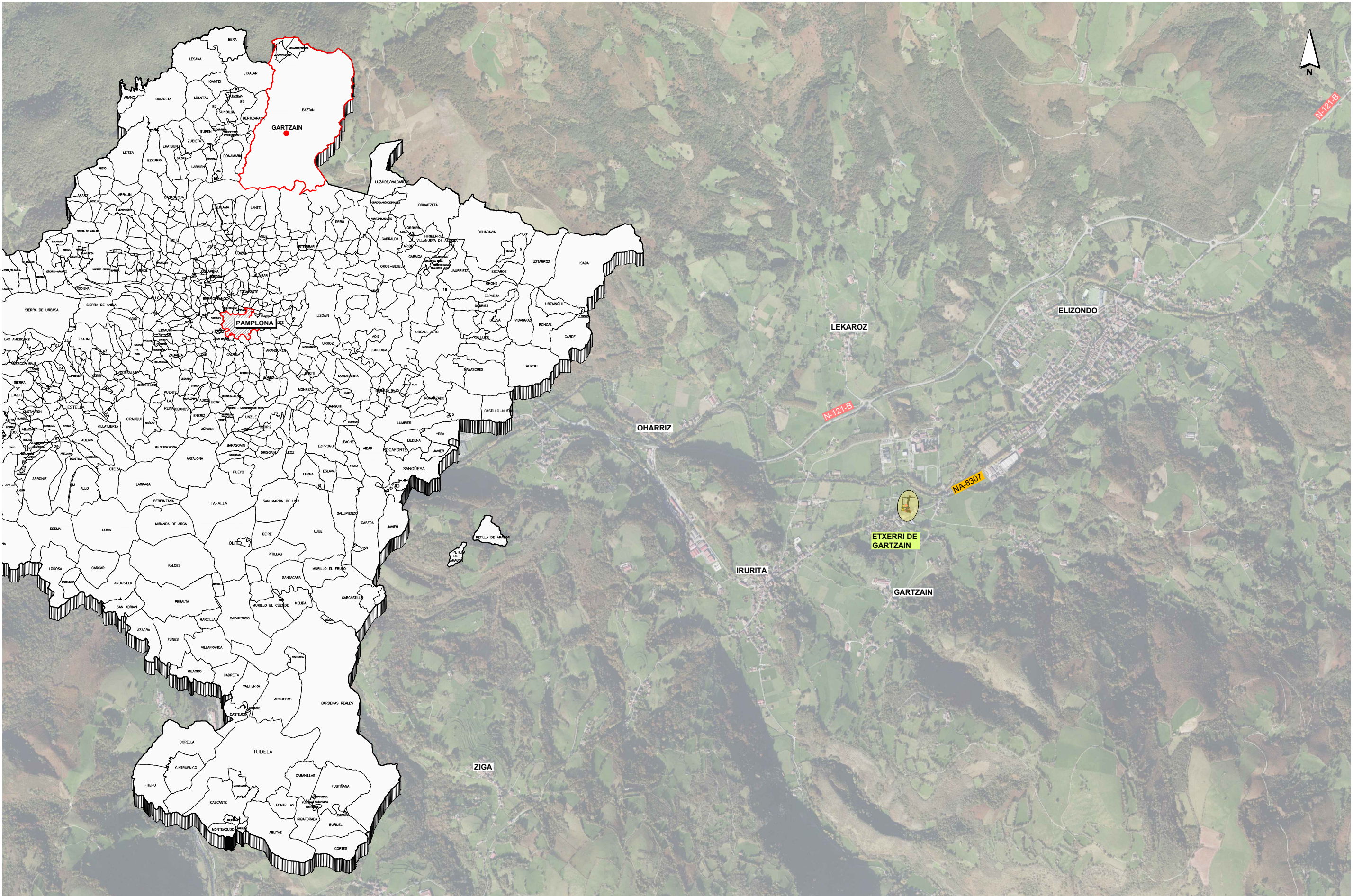
Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Bastango Udala

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 24.967
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ



PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

CONEXIÓN DE FÉCALES DEL EDIFICIO FRANSENE
EN ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)

DATA / FECHA
2025ko EKAINA
JUNIO 2025
KOD. / COD.
2510000076

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 12.500
DIN A3: 1 / 25.000
0 125 250 375 500m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

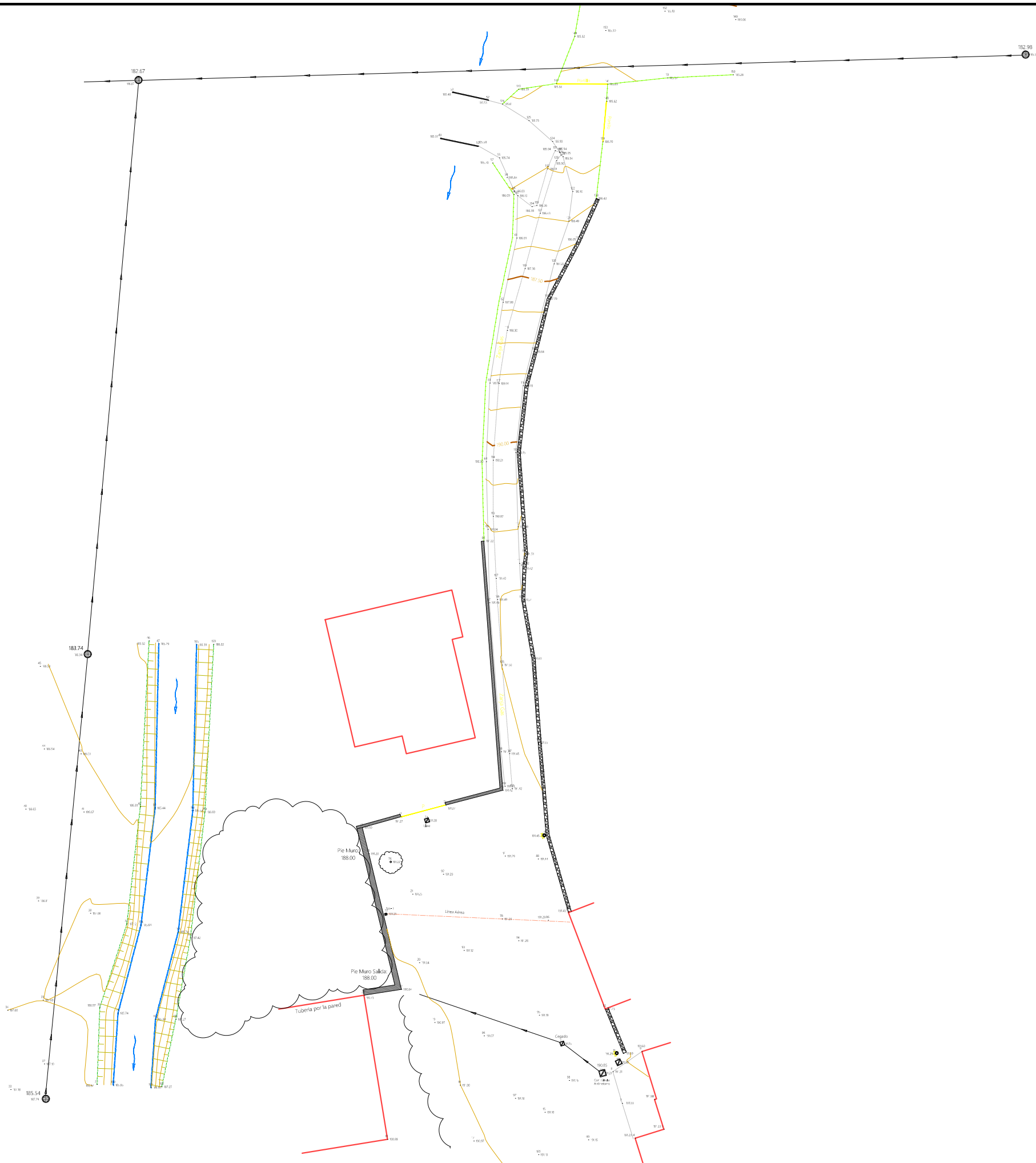
IZENBURUA / DESIGNACIÓN

KOKAPENA ETA KOKALEKUA
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Z. b. / No

P.01

1 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 1



Baztango Udala

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 24.967
Juan Carlos OVALLE CORTISOZ



PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
**CONEXIÓN DE FECALES DEL EDIFICIO FRANSENE
EN ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

DATA / FECHA
2025ko EKAINA
JUNIO 2025
KOD. / COD.
2510000076

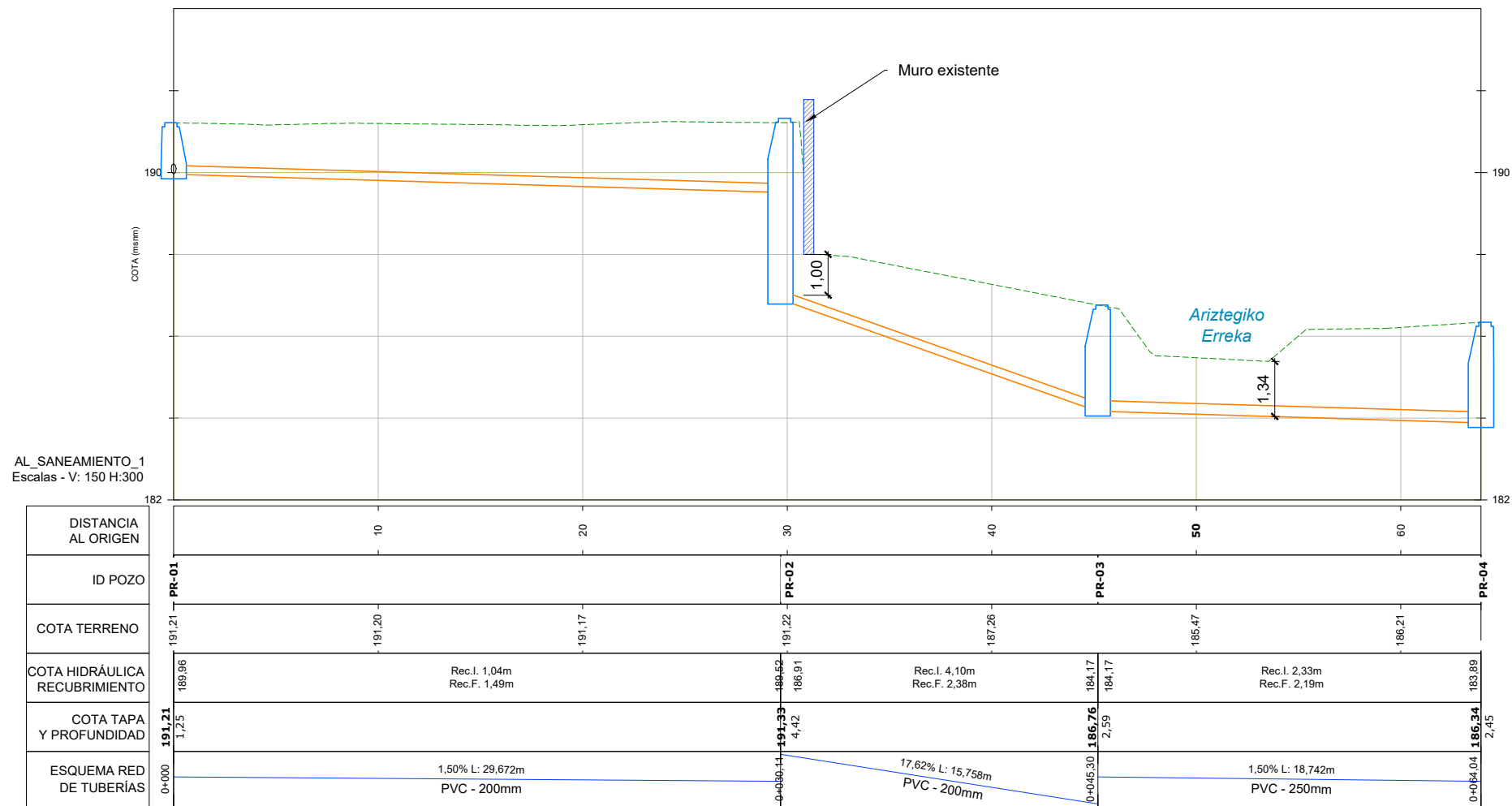
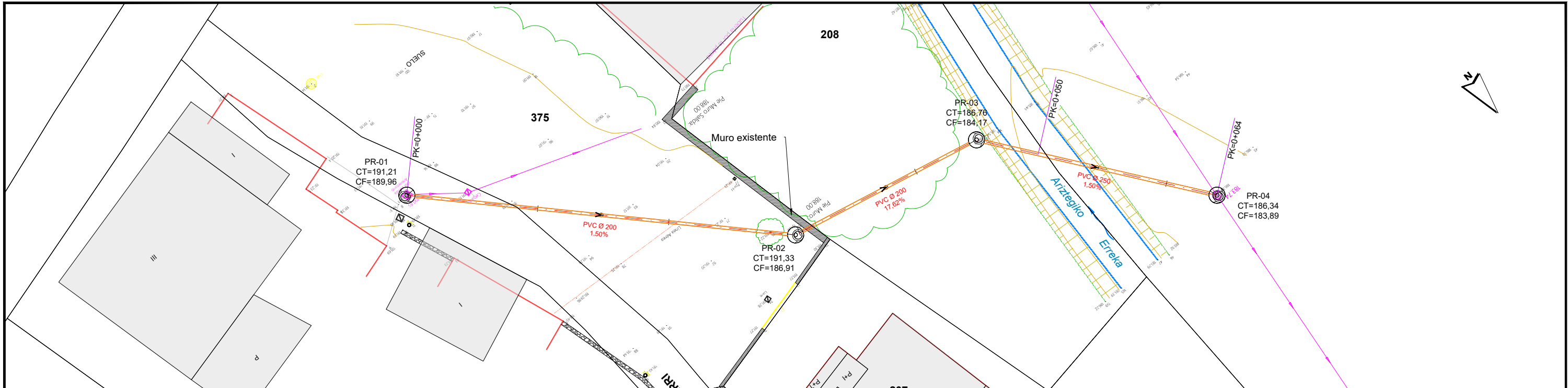
ESKALA (K) / ESCALA (S)
**DIN A1: 1 / 200
DIN A3: 1 / 400**
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
**TOPOGRAFIA
TOPOGRAFÍA**

Z blka / Nº
P.02

1 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 1





Bastango Udala

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 24.967
Juan Carlos OVALLE CORTISOSZ



PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
CONEXIÓN DE FECALES DEL EDIFICIO FRANSENE
EN ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)

DATA / FECHA
2025ko EKAINA
JUNIO 2025
KOD. / COD.
2510000076

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 150
DIN A3: 1 / 300
JATORRIKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
SANEAMENDU SAREA
PLANTA ETA LUZETARAKO PROFILA
RED DE SANEAMIENTO
PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

Z blka / Nº
P.04

1 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 1

R03
R02
R01



LEYENDA

OCUPACIÓN TEMPORAL

OCUPACIÓN DEFINITIVA

SERVIDUMBRE

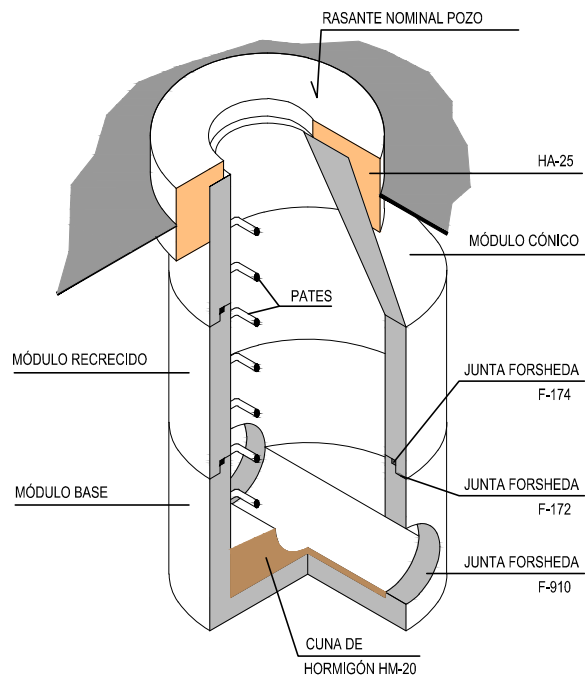
ETX-01

11

PolígonoParcela

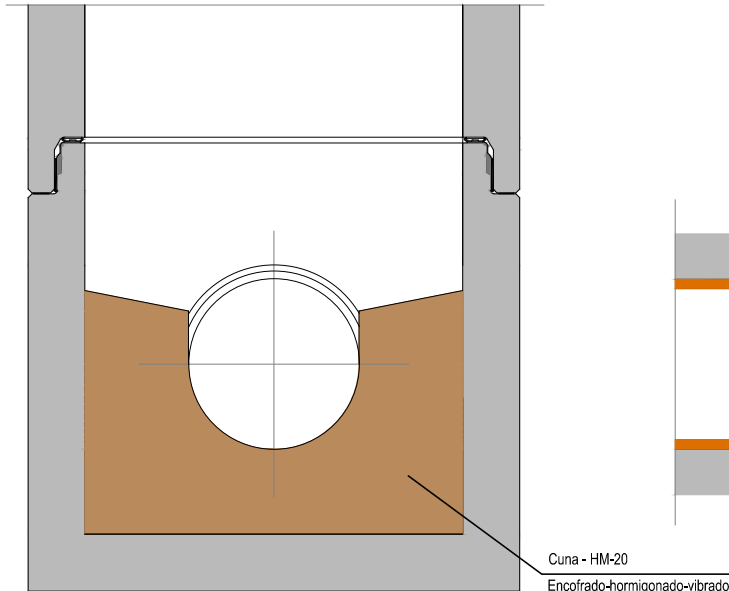
Código

ISOMÉTRICA DE POZO DE REGISTRO



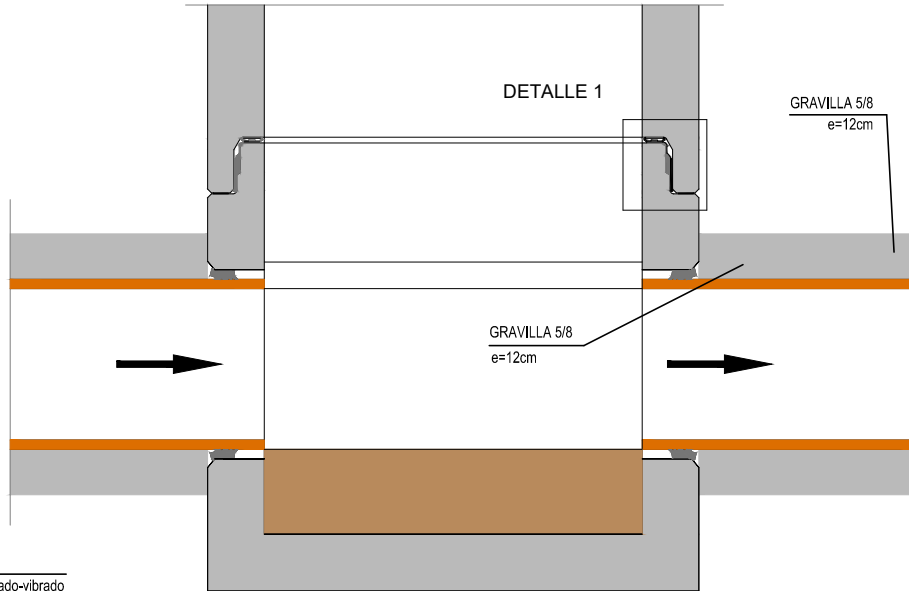
SECCIÓN B-B

Escala 1/20



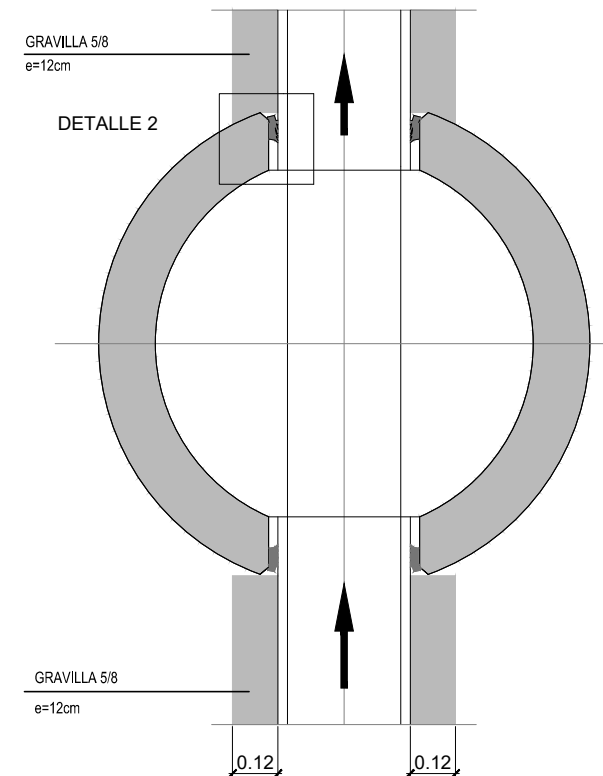
SECCIÓN A-A

Escala 1/20



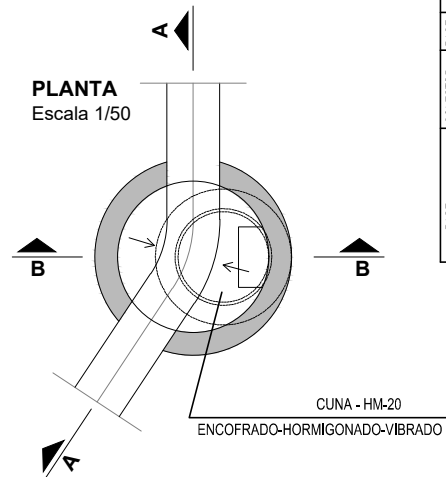
DETALLE DE PLANTA

Escala 1/20



PLANTA

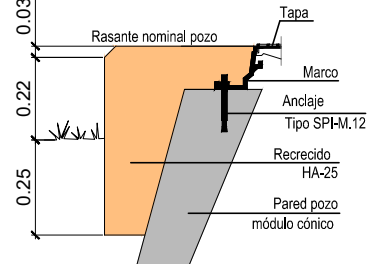
Escala 1/50



COTAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS									
BASE	#b ₁	1000	1200	1500					
	#b ₂	1240	1520	1600	2100				
COLECTOR	di	238	299.6	380.4	476	500H	600H	800H	
	de	250	315	400	500	645	750	980	
	do	290	355	444	540	685	790	1020	
	H	1025			1200	1355	1700		
BASE	h	980			1135	1290	1650		
	m	65			65	65	65		
	e	120			160	200	300		
	e ₂	120			165	200	300		
	h ₂	177	145	92	178	105	60	210	
	j	20			20				

REMATE SUPERIOR POZO

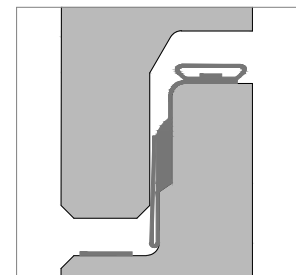
Escala 1/20



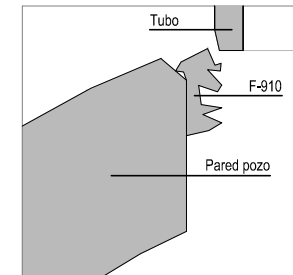
El recrecido o picado del módulo cónico hasta enrasarlo con el pavimento, está incluido en el precio de la tapa de registro

ELEMENTO	MATERIALES						EJECUCIÓN	
	HORMIGÓN			ACERO				
	TIPO	CONTROL	γ	TIPO	CONTROL	γ	CONTROL	γ
HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN	HM-15	NORMAL	1,50	—	—	—	NORMAL	1,60
HORMIGÓN DE ELEMENTOS	HM-20	NORMAL	1,50	—	—	—	NORMAL	1,60
	HA-25	NORMAL	1,50	B500S	NORMAL	1,15	NORMAL	1,60
LOSAS	HA-25	NORMAL	1,50	B500S	NORMAL	1,15	NORMAL	1,60

DETALLE 1 - sección vertical

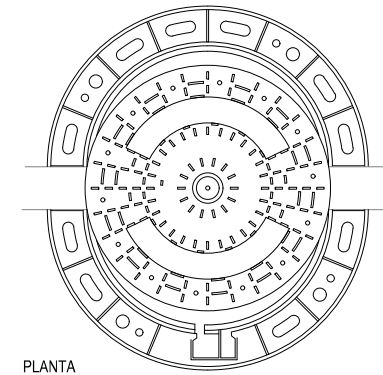


DETALLE 2 - sección horizontal



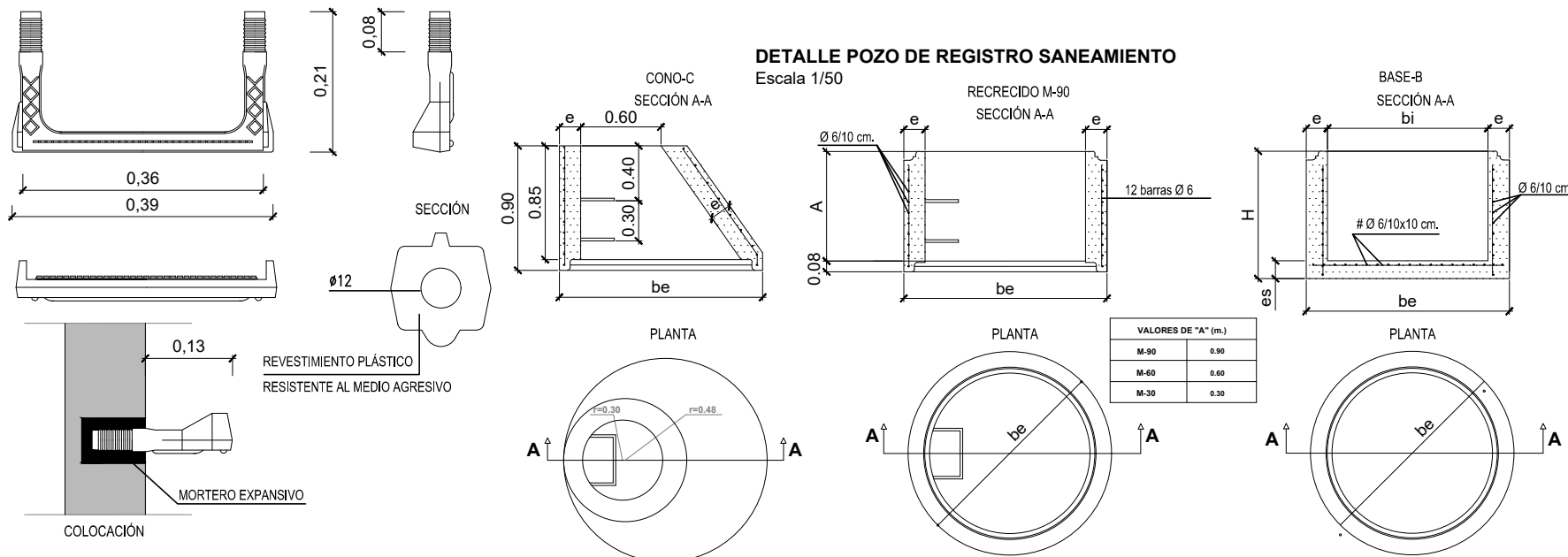
DETALLES DE TAPA

(Carga=40kn)
Escala 1/10



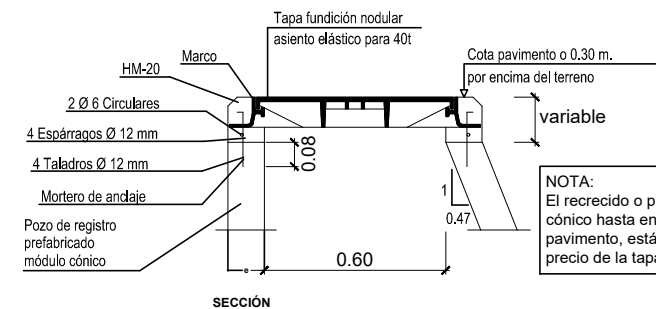
DETALLE POZO DE REGISTRO SANEAMIENTO

Escala 1/50



DETALLE TAPA DE REGISTRO EN POZO DE SANEAMIENTO

Escala 1/20



NOTA:
El recrecido o picado del módulo cónico hasta enrasarlo con el pavimento, está incluido en el precio de la tapa de registro



Bastango Udala

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 24.967
Juan Carlos OVALLE CORTISOZ



PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

CONEXIÓN DE FECALAS DEL EDIFICIO FRANSENE
EN ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)

DATA / FECHA
2025ko EKAINA
JUNIO 2025
KOD. / COD.
2510000076

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
0 2,5 5 7,5 10m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

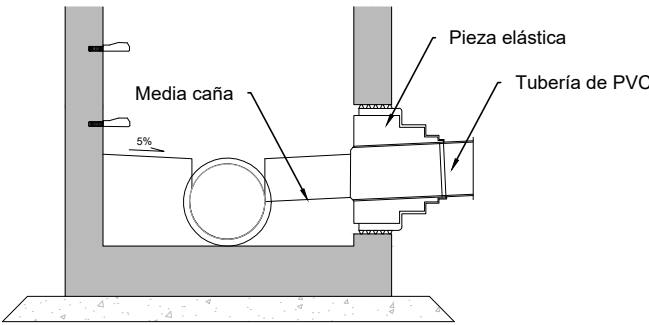
XEHETASUNAK
DETALLES

Z blka / No

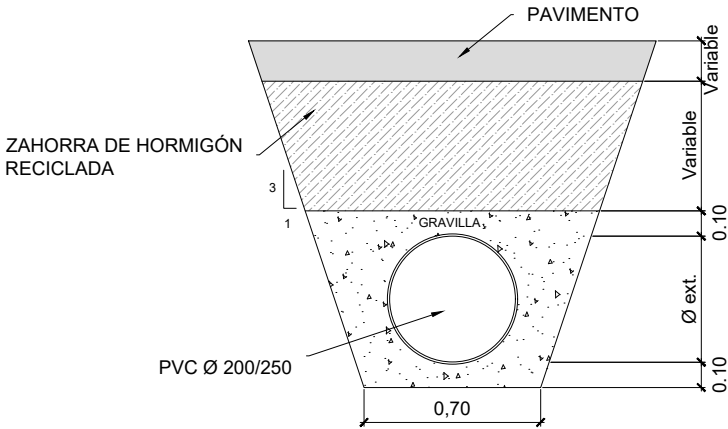
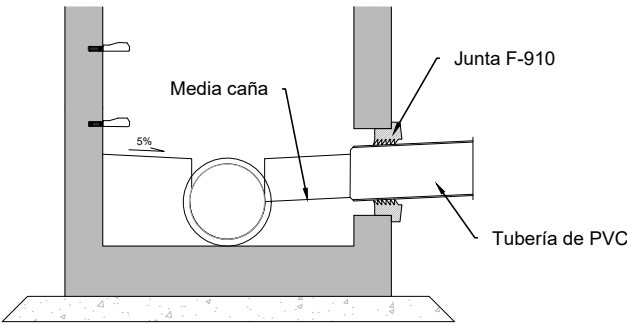
P.06

2 TIK 1 ORRIA
HOJA 1 DE 2

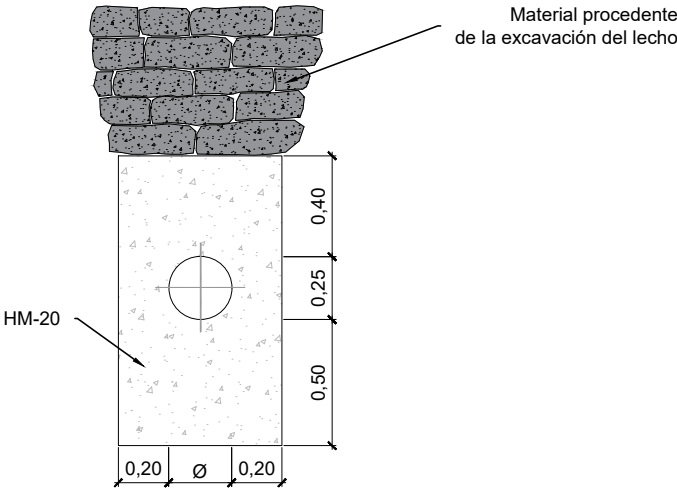
R03
R02
R01



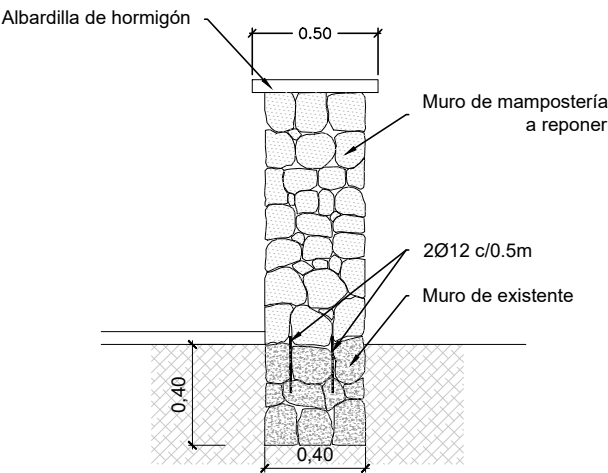
DETALLE CONEXIÓN A COLECTOR DE SANEAMIENTO
Escala 1/30



ZANJA DE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
Escala 1/30



DETALLE PASO BAJO REGATA
Escala 1/30



MURO DE MAMPOSTERÍA (reposición)
Escala 1/40



Baztango Udala

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 24.967
Juan Carlos OVALLE CORTISOZ



PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
CONEXIÓN DE FECALES DEL EDIFICIO FRANSENE
EN ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)

DATA / FECHA
2025ko EKAINA
JUNIO 2025
KOD. / COD.
2510000076

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500
JATORRIKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
XEHEBASUNAK
DETALLES

Z blka / Nº
P.06

2_TIK_2_ORRIA
HOJA 2 DE 2



3

Pliego de Condiciones • Baldintza Agiria

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE
BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN
(NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Eqilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Índice • Aurkibidea

CAPITULO I – OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.	OBJETO DEL PROYECTO	4
2.	DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS MISMOS	4
3.	DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	4
1.	CON CARÁCTER GENERAL	6
2.	CON CARÁCTER PARTICULAR.....	6
3.	DISPOSICIONES LEGALES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN	7
1.	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	8
2.	ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	8
3.	AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES	8
4.	AGLOMERANTES HIDRÁULICOS	8
5.	MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS	8
6.	MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENO DE HUECOS DE HORMIGÓN	8
7.	HORMIGONES	8
8.	ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	9
9.	ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS	11
10.	MALLAS ELECTROSOLDADAS	11
11.	ENCOFRADOS.....	12
12.	PIEZAS PARA SUSTITUCIÓN DE TUBOS.....	13
13.	TUBERÍA DE POLIETILENO	13
14.	TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO	14
15.	PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO	15
16.	TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC	15
17.	REGISTROS PREFABRICADOS	15
18.	REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"	15
19.	ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	16
20.	REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"	17
21.	MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO	17
22.	PATES TREPADORES.....	17
23.	ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES.....	17
24.	MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍA.....	17
25.	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	18
26.	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE CON ÁRIDO CALIZO	18
27.	RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL FILTRANTE	18
28.	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE CON ÁRIDO CALIZO	18
29.	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE CON ÁRIDO OFÍTICO.....	18
30.	PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	19
31.	MATERIALES PARA OTROS PAVIMENTOS	19
32.	MARCAS VIALES	19
33.	ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES	19
34.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO	19
35.	MATERIALES E INSTALACIONES AUXILIARES	19
36.	PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	20
37.	MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES	20
38.	RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	20
39.	CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA.....	20
1.	CONDICIONES GENERALES	21
2.	TRABAJOS PRELIMINARES.....	21
3.	REPLANTEOS.....	21
4.	ACCESO A LAS OBRAS	22
5.	DEMOLICIONES	22
6.	EXCAVACIONES	22
7.	RELLENO DE TIERRAS	23
8.	OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.....	24
9.	ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	27
10.	ENCOFRADOS.....	28

11.	MORTEROS	29
12.	INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO	29
13.	PRUEBAS EN COLECTORES DE SANEAMIENTO.....	30
14.	ARQUETAS.....	33
15.	ELEMENTOS PREFABRICADOS.....	33
16.	PATES TREPADORES.....	34
17.	ELEMENTOS PASAMUROS DE PVC PARA SANEAMIENTO	34
18.	SUBBASE GRANULAR.....	34
19.	ZAHORRA ARTIFICIAL.....	34
20.	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE	35
21.	PAVIMENTO DE ADOQUÍN	35
22.	MARCAS VIALES	35
23.	PRUEBAS	35
24.	OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS	36
25.	LIMPIEZA DE LAS OBRAS	36
26.	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	36
27.	CARTEL INFORMATIVO	36
1.	CONDICIONES GENERALES	37
2.	MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES	37
3.	MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS Y TERRAPLENES	38
4.	MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGÓN Y OBRAS DE FÁBRICA.....	38
5.	MEDICIÓN Y ABONO DE ACERO Y MALLAS ELECTROSOLDADAS	39
6.	MEDICIÓN Y ABONO DE JUNTAS DE PVC	39
7.	MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE.....	39
8.	MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO.....	39
9.	MEDICIÓN Y ABONO DE REGISTROS PREFABRICADOS	39
10.	MEDICIÓN Y ABONO DE PATES TREPADORES.....	39
11.	MEDICIÓN Y ABONO DE ANCLAJES, SOPORTES, CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN Y METÁLICOS.....	39
12.	MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	40
13.	MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍA DE PVC PARA CANALIZACIONES	40
14.	MEDICIÓN Y ABONO DE TAPAS DE ARQUETAS DE REGISTRO	40
15.	MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA ARTIFICIAL.....	40
16.	MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	40
17.	MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	40
18.	MEDICIÓN Y ABONO DE MARCAS VIALES	40
19.	PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO	40
20.	PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS	41
21.	ABONOS DE OBRAS NO AUTORIZADAS	41
22.	ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES	41
23.	ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS.....	41
24.	ABONO DE OBRAS ACCESORIAS, AUXILIARES E IMPREVISTAS.....	41
25.	VICIOS O DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN.....	41
26.	MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO	41
27.	MATERIALES SOBRANTES	42
28.	MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD.....	42

CAPITULO I – OBJETO DEL PROYECTO Y DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que junto a lo indicado en los planos del Proyecto definen los requisitos técnicos y económicos que son objeto del Proyecto de **CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**.

2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS MISMOS

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumerados por su orden de prioridad decreciente: Cuadro de Precios, Pliego de Condiciones, Planos, Mediciones y Memoria con sus Anejos.

A estos documentos iniciales hay que añadir:

- 1.- Planos de obra complementarios o sustitutos de los de Proyecto que hayan sido debidamente aprobados y firmados por la Dirección Facultativa.
- 2.- Las órdenes escritas emanadas por la Dirección Facultativa y reflejadas en el libro de Control existente obligatoriamente en la obra.

3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

A continuación se detallan las características de las obras propuestas.

Red de saneamiento

Se renovará el colector de fecales desde la acometida del edificio hasta el colector de NILSA existente.

Para la ejecución de la red será necesario primeramente demoler la pavimentación existente, posteriormente mediante una excavación en zanja se colocarán las redes y finalmente se procederá al cierre de la zanja y a la reposición del pavimento.

Todas las conducciones irán sobre una cama de gravillín y recubiertas del mismo material. Se rellenará la totalidad de la zanja con zahorra artificial ZA-25 en zonas pavimentadas y relleno seleccionado en zonas rústicas. Con todo ello la relación de elementos en esta renovación de redes será la siguiente:

- Rotura y reposición de pavimento. La reposición del pavimento se realizará como se explica en su correspondiente apartado.
- Exscavación en zanja, respetando los taludes de seguridad según las características del terreno.
- Colocación de las tuberías de saneamiento de los diámetros descritos, con sus correspondientes camas, relleno de gravillín y obras de fábrica.
- Relleno de zahorra artificial (ZA-25) o relleno de suelo seleccionado y compactación de la zanja al 100 % del P.M.

Los colectores de fecales serán de PVC gris con junta bilabial según la Norma UNE-EN 1452.

Se colocarán pozos de registro en aquellos lugares donde resulten necesarios (conexión de acometidas, cambios de dirección, etc.).

La conducción irá sobre una cama de gravillín de 10 cm. y recubiertas de una capa del mismo material de 10 cm. con una pendiente mínima del 1,00%.

Los pozos serán prefabricados con hormigón HA-25 y junta estanca entre los diferentes módulos. La tubería irá conectada al registro mediante una junta de goma tipo Forsheda F-910. A la solera de los pozos se le efectuará una media caña para mejorar la corriente de los vertidos tanto si existe cambio de la alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros serán de fundición nodular de 600 mm. de diámetro de tipo "Rexess". Tendrán cierre de llave e irán atornilladas al pozo prefabricado. Los pates serán de aluminio o de acero protegido con polipropileno. En las arquetas de 40x40 cm. se colocarán tapas clase C-250 en zonas con tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras. Dispondrán de inscripción "FECALES".

Las acometidas de fecales se realizan mediante tubería de PVC de 200 mm. de diámetro para bloques de viviendas. Junto a la línea de fachada se ejecuta una arqueta de PVC o polipropileno de tipo wavin de paso total, específica para saneamiento, forma circular y lisa, con perfil especial en el fondo para el fluido, con diámetros de recrecido de 250 mm., 315 mm. o 400 mm. para inspección y limpieza.

Reposición de pavimentación

Se trata de realizar la reposición del pavimento de aglomerado demolido para la ejecución de la red de saneamiento de fecales.

La reposición de la pavimentación se ejecutará dotando a la misma de las pendientes adecuadas con el fin de dar continuidad a las aguas de escorrentía.

La calzada se repondrá mediante dos capas de aglomerado de 6+5 cm sobre una capa base de zahorra artificial. Por lo tanto, será necesaria la ejecución de los siguientes trabajos:

- Precorte y rotura del pavimento existente
- Preparación de la explanada existente consistente en las operaciones de rasanteo y compactación de la misma.
- Base de zahorra artificial, huso ZA (25) compactada al 100 % del ensayo Proctor Modificado.
- Riego de imprimación
- Extendido de una capa de 6 cm de MBC tipo AC22 Base con árido calizo
- Riego de adherencia
- Extendido de una capa de 5 cm de MBC tipo AC16 Rodadura con árido ofítico

Reposición de muro de mampostería

Se trata de realizar la reposición del muro de mampostería demolido para la ejecución de la red de saneamiento de fecales.

Se repondrá el muro con las mismas características al existente, ejecutando una cimentación de hormigón HM-20 y coronándolo con una albardilla ejecutada in situ de hormigón HM-20, según el detalle en plano.

CAPITULO II - DISPOSICIONES TECNICAS A TENER EN CUENTA

1. CON CARÁCTER GENERAL

- Ley de Contratos del Sector Público del Estado: Ley 9/2017, de 8 de noviembre.
- Ley Foral 2/2018 de 13 de abril, de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra.

2. CON CARÁCTER PARTICULAR

- Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles (Ministerio de Industria y Energía. Decreto 2913/73).
- Reglamento de Redes y acometidas de combustibles gaseosos (M. de I. y E. Orden de 26/10/83).
- Reglamento general del Servicio Público de Gases Combustibles (Real Decreto 2913/1973, de 26 de octubre)
- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas IGC (Real Decreto 919/2006, de 28 de julio)
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (Orden de 26 de octubre de 1983)
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG-5.3 de Canalizaciones de gas a media presión B (MPB) (Orden de 26 de octubre de 1983)
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 02 Centros de almacenamiento y distribución de envases de gases licuados del petróleo (GLP) (Real Decreto 919/2006)
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos (Real Decreto 919/2006)
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos (Real Decreto 919/2006)
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 09 Instaladores y Empresas Instaladoras de Gas (Real Decreto 919/2006)
- Normas particulares de las compañías eléctricas distribuidoras (Iberdrola, S.A.)
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden de 28 de julio de 1974)
- Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (Orden de 15 de septiembre de 1986)
- Código Estructural (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio)
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (Real Decreto 256/2016, de 10 de junio)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) (Actualizado a Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero)
- Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central (Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo)
- Pliego general de fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón (Asociación Técnica de Derivados del Cemento A.T.D.C.)
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa THM 73 (Instituto Eduardo Torroja)
- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) (Ministerio de Fomento)
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo)
- Requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación (Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo)
- Normas UNE de AENOR (Asociación Española de Normalización)
- Normas ASTM (Sociedad Americana para Pruebas y Materiales)

3. DISPOSICIONES LEGALES SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [exc. Construcción] (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (Real Decreto 614/2001, de 8 de junio)

Junto a éstas, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma precaria y a veces bastante dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9 de marzo de 1971)
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2
- Reglamento relativo a los equipos de protección individual (Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo)
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo)
- Convenio colectivo para la industria de la construcción y obras públicas de Navarra (Boletín Oficial de Navarra, 19 de enero de 2021)

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio)
- Disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo)
- Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre)
- Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre)
- Reglamento electrónico para baja tensión (Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto)
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero)
- Regulación de emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero)
- Reglamento de explosivos (Real Decreto 130/2007, de 24 de febrero)
- Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras (Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre)

CAPITULO III - CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará al Director de obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando cuando así lo solicite el citado Ingeniero las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director de obra.

2. ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente del Código estructural.

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño máximo del árido grueso será a inferior a los cuatro quintos (4/5) de la separación entre armaduras y al tercio (1/3) del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

3. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

4. AGLOMERANTES HIDRÁULICOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de ser utilizados en las obras de fábrica cumplirán las condiciones prescritas en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (RC-16) y las indicadas en el artículo correspondiente del Código Estructural.

En los casos que determine la Dirección Facultativa de las obras, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas selenitosas u otros cementos especiales.

5. MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de tres cm. a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebras salientes o coqueas.

6. MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENO DE HUECOS DE HORMIGÓN

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

7. HORMIGONES

Se prevén los siguientes hormigones:

A. Hormigón HM-15 para limpieza de cimentaciones y presoleras.

B. Hormigón HM-20 en contrarrestos y recubrimientos y HA-25 como mínimo en cimientos, losas, soleras, alzados de muros y demás elementos.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm².

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

8. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

8.1. DEFINICIÓN

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

8.2. CLASIFICACIÓN DE LOS ADITIVOS

- A. Aireantes.
- B. Plastificantes puros o de efecto combinado con A, C ó D.
- C. Retardadores del fraguado.
- E. Otros aditivos químicos.

8.3. CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS ADITIVOS QUÍMICOS (ASTM-465)

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorios, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.
- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y así mismo el color se mantendrá invariable.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para la unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y productos siderúrgicos.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido ó sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.
- La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

8.4. PLASTIFICANTES EN GENERAL

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos relacionados en el punto 3.8.3, cumplirán las siguientes:

- a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

- c) No deben aumentar la retracción de fraguado.
- d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento, menos del uno con cinco por ciento (1,5%) del peso del cemento.
- e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se origina el empleo de detergentes constituidos por adquirilsulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

8.5. RETARDADORES DEL FRAGUADO

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado de elementos de grandes dimensiones por varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberá producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para ésta.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

8.6. ACELERANTES DE FRAGUADO

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cemento de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción de acelerantes. No obstante, la utilización de estos productos ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigón de los mismos áridos y cemento que haya de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.
- b) El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua del amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- d) El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual acelerante y aireante deben prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.
- e) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno

f) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas.

g) Está terminantemente prohibido el uso de cloruro cálcico en el hormigón pretensado.

8.7. OTROS ADITIVOS QUÍMICOS

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados en el presente artículo y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o para facilitar la ejecución de la obra.

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra "hidrófugo" o impermeabilizante, pero su empleo deberá restringirse a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y enturbados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero y hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los "curing compound" o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero a base de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón ó mortero.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo o entre tongadas, ni en cajillas de anclaje.

9. ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a cuatrocientos newtons por milímetro cuadrado (400 N/mm²) o quinientos newtons por milímetro cuadrado (500 N/mm²). Asimismo, llevará grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068:94, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España es el nº 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811:98).

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil de recuento, pesaje y manipulación en general. Cuado se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

10. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado soldadas a máquina entre sí, y dispuestas a distancias regulares. Son aquellas que cumplen los requisitos técnicos prescritos en la UNE 36092:96.

La calidad y condiciones serán las especificadas en el Código Estructural.

11. ENCOFRADOS

11.1 ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo COFRECO. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

11.2 ENCOFRADOS DE MADERA AGLOMERADA

En los paramentos definidos en Planos y Memoria se utilizará como encofrado madera en paneles de aglomerado de espesor no inferior a 16 mm. Los tableros y paneles utilizados serán de dimensiones regulares, sin recortes ni añadidos, pudiendo la Dirección de Obra rechazar la disposición de los paneles, los cuales deberán tener las mayores dimensiones posibles. Las juntas entre paneles se tratarán para evitar la pérdida de lechada. El número de puestas máximo será de diez.

La superficie de los tableros y paneles será en todo caso plana y regular.

11.3 ENCOFRADO METÁLICO

Tanto por prescripción del Proyecto como por propuesta del Contratista aceptada por la Dirección de obra, se utilizarán encofrados en base de chapa metálica. Dichos encofrados deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado (tipo PERI o similar), pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

11.4 ELEMENTOS DE ENCOFRADO

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas, y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para la carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para redondos mayores de $\varnothing$ 12 mm. de diámetro. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla, con rigidez suficiente.

El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrían utilizarse espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; en ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos en PVC embutidos en el hormigón; estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; deberán contar en su extremo con piezas troncoconicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Como flejes perdidos se encienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado: de este tipo de tirantes solo se admitirán aquéllas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquéllos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se dé el color de estos paramentos.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del hormigón.

12. PIEZAS PARA SUSTITUCIÓN DE TUBOS

Por si resulta necesario sustituir un tubo durante la ejecución de las obras o durante el servicio, se prepararán piezas de sustitución consistentes en:

- Medio tubo de conexión al anterior y terminado en extremo liso.
- Medio tubo de conexión al siguiente y extremo liso.
- Manguito para unión de los dos extremos lisos.

Los medios tubos una vez unidos a los extremos correspondientes a los tubos lindantes, quedarán enfrentados en sus extremos lisos para la conexión del manguito.

El manguito podrá ser de dos mitades, de forma que se consiga la estanquidad al atornillarlos presionando con junta de goma. Estará construido en fundición nodular o acero inoxidable 18/8. También se consideran admisibles manguitos de goma que se aprisionen contra los extremos de los tubos con abrazaderas de acero inoxidable 18/8.

13. TUBERÍA DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno deberán cumplir las condiciones funcionales y la calidad fijada en las Normas tecnológicas de la edificación NTE IFA (OM 23-12-1.975) y (BOE 3-10 y 17 de enero de 1.976) así como el Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. (28-7-72) y las normas UNE 53118, 53131 y 53188. Deberán estar provistas de la correspondiente "marca de calidad".

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son las siguientes:

Peso específico	Mayor de 0,940 gr/cm ³
Coeficiente de dilatación lineal	2 - 2,3 a 10° C
Temperatura de reblandecimiento	Mayor o igual a 100° C
Índice de fluidez	No mayor que 0,4 gr/10 mín.
Módulo de elasticidad (2 grados)	Igual o mayor que 9.000 kg/cm ²
Resistencia a rotura por tracción	Mayor o igual 190 kg/cm ²
Alargamiento en rotura	No inferior a 150%

Asimismo, el material de las tuberías de polietileno de baja densidad deberá ajustarse a los siguientes parámetros:

Peso específico	Mayor de 0,940 gr/cm ³
Coefficiente de dilatación lineal	2 - 2,3 . 10 C
Temperatura de reblandecimiento	Mayor o igual a 100º
Índice de fluidez	No mayor que 0,4 gr/10 mín.
Módulo de elasticidad (2 grados)	Igual o mayor que 9.000 kg/cm ²
Resistencia a rotura por tracción	Mayor o igual 190 kg/cm ²
Alargamiento en rotura	No inferior a 350%

El material de las tuberías a instalar en la red de distribución de gas será polietileno de media densidad, y estará fabricada según las siguientes Normas:

- UNE 53333 - Tubos de polietileno de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos.
- BRITISH GAS STANDARD BGC/PS/PL2 - Specification for polyethylene pipes and fittings for natural gas and manufactured gas.

Sus principales características serán las siguientes:

- Color: Amarillo
- Densidad: 0,94 g/cm³
- Coeficiente de dilatación lineal: 1,5.10⁻⁴ C⁻¹
- Módulo de elasticidad: 700 MPa
- Resistencia a la tracción: >15 MPa
- Alargamiento en rotura (23º) >350%

Deberá estar provista del correspondiente certificado de Marca de Calidad de Plásticos Españoles, emitida por la Asociación Española de Industrias de Plásticos.

Cada partida de polietileno traerá consigo un certificado de garantía del fabricante.

El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas ó faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas ó bacterias cuando queden expuestas a la luz solar.

Se emplearán las calidades, timbrajes, diámetros especificados en este Proyecto.

14. TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO

Todos los tubos de PVC serán de la serie 5 (color teja), cumplirán la norma UNE-53332 y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad reconocido por el ITOPE (Instituto de la Tecnología de Obras Públicas y de la Edificación).

Los tubos serán de una longitud no inferior a 6 m. y el sistema de unión entre ellos será de campana y junta de goma incorporada preferiblemente, aunque se podrán utilizar otro tipo de juntas, siempre que se someta a la conducción a prueba de esta estanqueidad hidráulica.

A fin de comprobar que el material empleado en la fabricación es el adecuado, se comprobarán los parámetros que se detallan a continuación.

<u>Parámetro</u>	<u>Valor exigido</u>	<u>Norma ensayo</u>
Resistencia al impacto	34,7 J/m	ASTM-D256, Método A
Tensión mínima de tracción	48,3 Mpa	ASTM-D638 con probetas tipo I
Temperatura de deformación	70º	ASTM-D648

La junta elástica habrá de cumplir la norma ASTM D-3139.

Estos ensayos serán realizados en un laboratorio homologado y aceptado por la Dirección de Obra.

15. PIEZAS DE PVC PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria deberán colocarse piezas especiales de PVC en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso, serán de la misma calidad que el tubo y salvo disposición en contra serán fundidas en una sola pieza. En caso de utilizarse piezas construidas mediante soldadura deberán ser admitidas y aprobadas por la Dirección de Obra. Todas las piezas serán de los diámetros exigidos en planos, así como sus ángulos correspondientes, y contarán con la embocaduras y junta de goma necesarias. Para las piezas abrazaderas de acometidas, éstas deberán contar con la planta de goma y flejes de apriete que garantice su estanqueidad con la tubería principal, o bien con la cola de unión que sustituya al sistema anterior cuando sea por sistema de contacto, en cuyo caso se exigirá exactitud entre el diámetro exterior del tubo a acometer y el interior de la pieza de abrazadera.

Los pasamuros de PVC para tubería de saneamiento son manguitos de PVC con un bulbo perimetral situado en la zona central que sirve para alojar la junta de estanqueidad con el tubo que en él se embute y sirve, simultáneamente, de resalto de pasamuros. El exterior de este manguito debe presentar una superficie claramente rugosa y granular. Su procedencia será de casa acreditada y deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

16. TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC

Las tuberías de drenaje de PVC serán de diámetro interior 160 mm., salvo especificación en contra que figure en planos, podrán ser circulares o con asiento en artesa, debiendo tener el fondo sin orificios de un máximo de sector de 90°. El número de orificios no será inferior a 30 por metro lineal y su dimensión mínima será superior a 3 mm. Las uniones entre tubos se harán con manguitos suministrados por la propia casa fabricante, la cual deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

17. REGISTROS PREFABRICADOS

Los registros deberán ser prefabricados ajustados a las especificaciones de la Norma C478M-80, tanto en dimensiones y cuantías como en niveles de calidad, ensayos de recepción, etc.

Estarán constituidos por los siguientes elementos (cuyas dimensiones se definen en planos):

Pieza de fondo que deberá tener incorporados los pasamuros de PVC sobre los que se acoplarán las tuberías del mismo material.

Elementos cilíndricos intermedios.

Elemento superior de reducción.

Las uniones entre estas piezas deberán contar con juntas de goma o de materiales elásticos que aseguren la total estanqueidad tanto interior como exterior, el modelo de junta será F114 de Forsheda.

La pieza de fondo deberá tener agujeros para el paso de los tubos cuyo diámetro será función del tipo de junta adoptada (F910 de Forsheda). La superficie que delimita los agujeros será completamente lisa con el fin de que se pueda asegurar la estanqueidad.

18. REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"

Se construirán con los materiales y según dimensiones especificados en los planos para cada uno de ellos, quedando afectado por las prescripciones exigidas para los materiales que los componen.

Si se utilizan, en parte, elementos prefabricados como son conos de acero o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Las juntas de los tubos con estas obras de fábrica en que por sus características no sea posible la colocación de juntas elásticas, se realizarán "in situ" rellenando el hueco existente entre el tubo y la obra de fábrica con mortero expansivo de primera calidad y marca acreditada. El hueco a rellenar con dicho mortero será de tres centímetros (3 cm.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión. Cuando la tubería sea de abastecimiento se efectuará un sellado exterior e interior a base de mastic bituminoso en todo el perímetro de la junta.

19. ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

21.1. DEFINICIÓN

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón aquellos elementos constructivos de hormigón que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye entre otros, losas de forjado, aceras, tubos y conductos de hormigón armado o pretensado, arquetas de drenaje y cualesquiera otros elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido puesta por el Contratista y aceptada por el Director de Obra.

21.2 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y el Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación del Director de Obra, en su caso, no libera al contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

19.3. MATERIALES

Los materiales empleados en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego General.

19.4. FABRICACIÓN, MANEJO Y COLOCACIÓN DE LOS ELEMENTOS

El Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación del taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenamiento y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por el Director de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

19.5. CONTROL Y PRUEBAS

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Se efectuará un ensayo por cada 50 (cincuenta) piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista. Cualesquiera otros ensayos destructivos que realice el Director de Obra los hará abonando las piezas al Contratista si cumplen condiciones, pero no abonándoselas si no las cumplen, en cualquier caso, el incumplimiento en dos ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

19.6. PIEZAS PREFABRICADAS FUERA DEL ÁMBITO DE LA OBRA

Las piezas prefabricadas fuera del ámbito de la obra de acuerdo con lo previsto en proyecto, deberán ser ensayadas y recibidas de acuerdo con lo que indique el Director de Obra.

En particular, la sustitución de elementos que el Proyecto se suponen contruidos dentro del ámbito de la obra, por otros fabricados fuera de ella, obligará a que el Director de Obra decida un sistema de condiciones y ensayos de

recepción que, incluso podrá consistir en la inspección y control de los materiales primarios con los que se construyen, y de su proceso de fabricación.

20. REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"

Se construirán con los materiales y según dimensiones especificados en los planos para cada uno de ellos, quedando afectado por las prescripciones exigidas para los materiales que los componen.

Si se utilizan, en parte, elementos prefabricados como son conos de acero o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Las juntas de los tubos con estas obras de fábrica en que por sus características no sea posible la colocación de juntas elásticas, se realizarán "in situ" rellenando el hueco existente entre el tubo y la obra de fábrica con mortero expansivo de primera calidad y marca acreditada. El hueco a rellenar con dicho mortero será de tres centímetros (3 cm.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión. Cuando la tubería sea de abastecimiento se efectuará un sellado exterior e interior a base de mastic bituminoso en todo el perímetro de la junta.

21. MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

Estarán contruidos en hierro fundido, tanto el marco como la tapa.

La tapa en su cara exterior podrá tener dibujo o anagrama de la compañía que presta el servicio.

GAS NAVARRA, en la red de gas.

IBERDROLA, en la red eléctrica

Alumbrado, en las arquetas de alumbrado

Con dibujo en las de teledistribución

De acuerdo con el convenio suscrito con la Compañía Telefónica Española, esta aportará las tapas de las arquetas tipo M, H y D, utilizadas en sus conducciones.

El marco permitirá un buen asiento de la tapa y estará dimensionado para un adecuado reparto de la carga.

Las situadas en las aceras deberán resistir como mínimo una carga puntual de 1.000 kg. y las situadas en calzadas o arcones de 5.000 kg.

22. PATES TREPADORES

Los pates, dispuestos con la separación que se indica en los planos serán de polipropileno reforzado o fundición nodular con revestimiento epoxídico.

23. ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES

Las entibaciones podrán efectuarse, salvo definición expresa, con elementos de madera o metálicos de casas comerciales de contrastada calidad, distinguiendo profundidades de zanjas mayores o menores a 2,2 m.

Los paneles metálicos, deberán estar diseñados para cumplir con su misión resistente y estar dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.

Igualmente, y salvo orden en contra de la Dirección de Obra, podrán utilizarse carros de elementos de entibación a base de paneles metálicos apuntalados entre sí mediante husillos.

24. MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍA

- Tubería de saneamiento:
 - Para diámetros comprendidos entre D300 y D800, gravillín 5-10 procedente de machaqueo.
 - Para diámetros superiores a D800, grava 10-20 procedente de machaqueo.

25. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz ASTM deberá contener como mínimo un cincuenta por ciento (50%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura. La curva granulométrica estará comprendida dentro de las pausas ZA(25) y ZA (40).

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG 3 del MOPU.

26. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE CON ÁRIDO CALIZO

La mezcla cumplirá las condiciones que para la misma se indican en el art. 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

El árido utilizado será de naturaleza caliza y procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera. Su granulometría se ajustará al tipo A-20/0.

La cantidad mínima de betún por tonelada de mezcla será de cuarenta kilogramos.

El betún utilizado será del tipo B 60/70.

27. RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL FILTRANTE

Los materiales filtrantes de relleno serán áridos de machaqueo exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños cumpliendo su composición granulométrica las condiciones de filtro, que son:

$F_{15} < 0,1 \text{ mm}$; $F_{15}/d_{15} > 5$; $F_{50}/d_{50} < 25$; $F_{60}/F_{10} < 20$
 F_{85}/d_{15} del árido del tubo $> 0,2$

cumpliendo asimismo las demás condiciones exigidas en el art. 421 del PG3 a los materiales filtrantes.

28. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE CON ÁRIDO CALIZO

La mezcla cumplirá las condiciones que para la misma se indican en el art. 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

El árido utilizado será de naturaleza caliza y procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera. Su granulometría se ajustará al tipo A-20/0.

La cantidad mínima de betún por tonelada de mezcla será de cuarenta kilogramos.

El betún utilizado será del tipo B 60/70.

29. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE CON ÁRIDO OFÍTICO

La mezcla cumplirá las condiciones que para la misma se indican en el art. 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

El árido utilizado será de naturaleza ofítica y procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera. Su granulometría se ajustará al tipo A-12/0.

La cantidad mínima de betún por tonelada de mezcla será de cincuenta y cuatro kilogramos.

El betún empleado será del tipo B 60/70.

30. PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El hormigón empleado estará dosificado con cemento tipo P-350 en más de 300 kg/m³ y la relación agua cemento no será superior a 0,55. Tendrá una resistencia característica mínima a flexotracción de 35 kg/cm².

Las restantes características vendrán especificadas en los artículos 3.2, 3.3, 3.4 y 3.7 del presente Pliego y en el artículo 550 del PG3 del MOPU.

En el caso de pavimento de hormigón con huella, los moldes a aplicar sobre el hormigón dependerán de la patente de la casa suministradora. Las formas y colores serán a elegir por la Propiedad.

Por su parte las resinas serán poliméricas, de origen mineral, inalterables a los efectos de los rayos ultravioletas y en degradaciones por los efectos de erosión de los materiales. Estas resinas provocan en la superficie del hormigón fresco, durante la hidratación del cemento una reacción química que determina una capa de rodadura de alta dureza resistente a la absorción y de colores inalterables. La capa oscila entre 4 y 6 mm. de espesor.

31. MATERIALES PARA OTROS PAVIMENTOS

El hormigón para pavimentos se ajustará a lo especificado en el apartado 3.7 del presente Pliego. Se elaborará con árido calizo gris y su acabado superficial será lavado.

Las aceras se repondrán con losa de piedra natural del país (losa de Baztán), cuyo material se ajustará a lo especificado en el apartado 3.30 del presente Pliego. Las losas serán de forma regular, 5 cm. de espesor y tendrán un tamaño medio de 400 x 400 mm².

32. MARCAS VIALES

Este color se corresponde con la referencia B-118 de la norma UNE 48 103. Las dimensiones de cada marca vial se ajustarán a lo señalado en los planos acorde con lo especificado en la Norma 8.2-IC Marcas viales del MOPU, marzo 1.987. Asimismo se cumplirá lo prescrito en los artículos 289 y 700 del PG-3 del MOPU.

33. ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiera designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del presente Pliego.

34. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, las calidades y condiciones necesarias al fin que han de ser destinados.

35. MATERIALES E INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad exigidos en este Pliego.

36. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

37. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden, o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

38. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

39. CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

CAPITULO IV - EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

1. CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución, y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra, y no expresamente relacionados en su descripción y precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

2. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá señalar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 14 de marzo de 1.960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. 67/1.960 de la Dirección General de Carreteras.

3. REPLANTEOS

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 8 del Pliego de condiciones generales del Estado. En el Acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha probado la correspondencia en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, a donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto, sin que se ofrezcan ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra la Propiedad establecerá a su cargo por medio de la Dirección Facultativa, las que se precisen para que pueda tramitarse y ser aprobada en el Acta.

En las obras de carácter lineal, y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra; especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El Contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección Facultativa, por sí o por el personal a sus órdenes, puede realizar las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Contratista, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que le indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin escrito de autorización. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra, caso de que no se trate de pequeñas obras auxiliares.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

4. ACCESO A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en las afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra son a cargo del Contratista.

5. DEMOLICIONES

Previamente a la demolición, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa el método de derribo que se propone utilizar, equipos mecánicos a utilizar y medidas de seguridad previstas. En ningún caso se iniciarán los trabajos de demolición sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Salvo en caso de estar especificado en presupuesto, el importe de las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

6. EXCAVACIONES

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos y las que determine la Dirección Facultativa. Para la realización de las excavaciones se seguirán las indicaciones incluidas en el presente Proyecto.

Para la realización de cimentaciones, se realizarán por cuenta de la Propiedad, los sondeos, pozos o ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido, si hubiese indicios razonables de deficiencias con las previsiones del Proyecto.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante técnico autorizado o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados en los cuadros, salvo especificación en contra del Presupuesto.

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

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamientos, etc., tanto si se encuentran reflejadas en el proyecto como no.

Asimismo, y salvo especificación en contra en el Presupuesto, será de cuenta del Contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

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

Todos los materiales procedentes de excavaciones y demoliciones no aprovechables serán transportados a vertedero por cuenta del Adjudicatario. La elección del vertedero, así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización serán de cuenta del Adjudicatario quien deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del mismo.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación de la ordenanza General de Seguridad e Salud en el Trabajo.

Se observarán asimismo las especificaciones de los artículos 320 sobre excavaciones, 340 sobre terminación y refino de la explanada, 301 sobre demoliciones y capítulo III sobre rellenos de PG-3.

7. RELLENO DE TIERRAS

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa, y se realizarán siguiendo las recomendaciones del Anejo nº 3 "Geología y Geotecnia" del presente Proyecto.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno y el tipo de conducción. Se detalla en los planos las diferentes clases de relleno.

En el precio del relleno se considera incluido la carga y transporte en caso de haber tenido que efectuar acopios intermedios cuando así lo exijan los condicionantes propios de la obra.

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

- Ensayos

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los ensayos de PM., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLT108/72.

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el período de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la

Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán asimismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 332 del PG-3.

8. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

8.1. CONSIDERACIONES GENERALES

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en el Código Estructural y las observaciones de la Dirección Facultativa de la obra.

El Nivel de Control para los Hormigones será el que se define en Planos y Memoria.

El Contratista antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

El Control de calidad del hormigón y sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en el Código Estructural.

Respecto de los criterios de aceptación de un hormigón cuyos ensayos dan una resistencia de entre 0,9 y 1,0 f_{ck} se estará a lo dispuesto en Código Estructural, con la imposición de las siguientes sanciones económicas.

$$P_a = (0,7 + 3 (k - 0,9)) \text{ pp}$$

donde P_a = precio abono

$$K = F_{ck} \text{ resultado} / F_{ck} \text{ proyecto}$$

pp = Precio Proyecto

En caso de resistencia inferior al 90% de la exigida, la Dirección de Obra podrá elegir entre la demolición del elemento, su aceptación mediante refuerzo si procede, o su aceptación sin refuerzo. En estos dos últimos casos la Dirección establecerá el precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en Código Estructural.

El Contratista si así se ordena suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHPRE-72.

8.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

a) Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior del hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo exigir la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos preelaborados, se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HM-15 para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

b) Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que la impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

c) Puesta en obra del hormigón

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación de obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

Como norma general se recurrirá sistemáticamente a la puesta en obra del hormigón mediante bomba excepto en aquellos casos en que sea factible el vertido directo, y con caída de menos de 2,5 m., desde las canaletas propias de un camión hormigonera. El importe del bombeo del hormigón está incluido en el precio de esta unidad de obra.

d) Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido el vibrador averiado.

e) Juntas de hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su $V^0 B^0$ o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

f) Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la D.F. del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

g) Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

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

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con la hipótesis considerada en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

h) Desencofrado

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gastos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en Código Estructural.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

i) Curado

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpilleras humedecidas.

El proceso de curado se prolongará hasta que el hormigón haya alcanzado, como mínimo, el 70 por 100 de su resistencia de Proyecto.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización. Esta será impuesta por la Dirección Facultativa en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

8.3. SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las soleras, salvo disposición en contra, se verterán mediante bombeo y deberán obtener el perfil teórico indicado, con tolerancia no mayor de 1 cm., con las juntas de construcción y dilatación expresadas en los planos. La ejecución se hará en tablero de damas para controlar los efectos de la retracción debiendo pasar al menos 3 días entre dos hormigonados contiguos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas de proyecto. En los casos en que figure en planos se deberá proceder a un fratasado mediante máquina giratoria del tipo helicóptero que se aplicará una vez transcurrido el plazo necesario en el fraguado para obtener la máxima calidad.

La tolerancia de la superficie de acabado no deberá ser superior de cinco milímetros (5 mm.) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

En las soleras se exigirá una especial observancia del curado de las superficies, así como el cumplimiento de los criterios de hormigonado en tiempo frío o caluroso del Código Estructural.

8.4. MUROS

El hormigonado de los muros se hará de una sola vez o entre las juntas de construcción que se expresa en los planos. Su puesta en obra será por bombeo y se efectuará de tal forma que la velocidad de ascensión del hormigón no comprometa la seguridad del encofrado. Para muros de más de 3 metros se recomienda no rebasar el ascenso en más de 1 metro por hora.

El vertido se hará procurando formar una superficie inclinada en la masa del hormigón, y se habrá de contar con la precaución y medios necesarios para evitar la aparición de juntas de hormigonado.

En el caso de muros de contención de tierra, éstos se ejecutarán por bataches en el caso de que así figure en planos o lo exija la Dirección de Obra.

8.5. JUNTAS EN EL HORMIGÓN

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en que se exija estanquidad a la junta se colocará una banda de PVC de acuerdo a lo reflejado en planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras, así como de la banda de PVC, no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Esta junta, pues, será de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjano exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su sellado se especifican en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el m³ de hormigón.

9. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos preelaborados.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdos de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en el Código Estructural.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor a un centímetro.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en planos.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificado de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

10. ENCOFRADOS

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm. para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrados para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo, será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm. en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio de m² de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título orientativo se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc. necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos, y demás, se consideran incluidos en el precio del m² de encofrado.

11. MORTEROS

La arena cumplirá las condiciones señaladas en el artículo 3.2.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección Facultativa:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista:
 - Mortero mixto de cemento blanco 1:6.
 - 220 kg. de cemento blanco/m³ de mortero.
 - 0,165 m³ de cal/m³ de mortero
 - 0,980 m³ de arena/m³ de mortero
 - 0,170 m³ de agua/m³ de mortero
- Mortero para enfoscado y enlucido
 - Mortero M 45 también llamado M-160 y tipo 1:3.
 - 450 kg. de cemento PA 350/m³ de mortero.
 - 0,975 m³ de arena/m³ de mortero
 - 0,260 m³ de agua/m³ de mortero

El amasado será mecánico y la consistencia plástica.

12. INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO

Se asentarán sobre el lecho del material granular de tal manera que el apoyo se realice en toda la longitud de su generatriz inferior para lo cual se ejecutarán pequeñas oquedades en la zona de las campanas.

Las alineaciones en planta no presentarán desviaciones superiores al 5 por mil de la longitud del tramo.

Se procederá a la nivelación tubo a tubo, mediante nivel automático.

En el caso de pendientes superiores al 5%, se podrá autorizar la nivelación con niveletas.

La tolerancia exigida en nivelación será P/5 siendo la tolerancia en m/m y P. la pendiente del tramo.

Se seguirán las mismas directrices definidas anteriormente para el montaje de tuberías de hormigón con unión por enchufe con junta elástica.

La conducción se someterá a una prueba de estanquidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir también el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanquidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable el señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanquidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

a) El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba. El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

b) El tramo de conducción no incluye pozo de registro. El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón. A partir de este momento se iniciará la prueba procediendo, en el caso A, a restituir la altura h de columna de agua y, en el caso B, a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión de la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

13. PRUEBAS EN COLECTORES DE SANEAMIENTO

Durante la ejecución y en todo caso, antes del relleno de la zanja, se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánicos e hidráulicos, con arreglo al programa que redacte la Dirección Facultativa y teniendo en cuenta siempre que sea posible, los Pliegos y disposiciones vigentes.

Como norma general se probarán todos los tramos del colector, incluidos los pozos de registro, debiendo hacerlo el contratista previamente por su cuenta antes de la prueba general.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno. A este respecto para tubería hasta D600 se procurará utilizar globos hinchables para el taponado de los tramos a probar. Para mayor diámetro se recurrirá al cierre de los conductos con tabique, de ladrillo o bloque, sellado con yeso.

A efectos hidráulicos las pruebas a que serán sometidas las canalizaciones y pozos de registro de saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanqueidad en zanja.

Para ello es factible hacerlo según dos modalidades con agua ó con aire.

A. Prueba de estanqueidad con agua

A.1.- Condiciones generales

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir también el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedarán excluidas de la prueba de estanqueidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable el señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

A.2.- Procedimiento

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanqueidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

a) El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba. El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

b) El tramo de conducción no incluye pozo de registro. El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de la columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón. A partir de este momento se iniciará la prueba procediendo, en el caso A, a restituir la altura h de columna de agua y, en el caso B, a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máximo admisible.

A.3.- Criterios de aceptación

Para la aceptación de la prueba se seguirá el siguiente método, que es el correspondiente a la normativa francesa (circular de 16-03-84 del Ministerio de Interior, Agricultura y Medio Ambiente).

Período de impregnación veinticuatro horas.

Presión de prueba 0,4 bar, equivalentes a una altura de columna de agua de 4 m., medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba.

En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 kg/cm².

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos de aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V < D^2 (m) \cdot L (m.) \text{ litros}$$

VOLUMEN MAXIMO ADMISIBLE PARA DAR POR VALIDA UNA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CONDUCCION DE SANEAMIENTO

DIAMETRO (mm.)	LITROS/30 MINUTOS Para 50 ml. de conduc.
300	15,00
400	25,00
500	40,00
600	55,00
800	100,00
1.000	155,00
1.200	225,00
1.400	305,00
1.600	400,00

La expresión anterior corresponde a un 4 por mil del volumen contenido en el tramo probado.

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo}$$

DIAMETRO INTERIOR DEL POZO (M.)	LITROS/30 MINUTOS POR CADA M. DE ALTURA DE POZO
1,00	0,40
1,10	0,50
1,20	0,80
1,40	1,00
1,60	1,30
1,80	

Para conducciones de $D > 1.200$ mm. se obturará el tramo de conducción a probar sin incluir los pozos de registro y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el periodo de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos los volúmenes de aportación en litros para mantener la presión inicial, 0,4 bar, son menores que los fijados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el período de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

Todas estas pruebas se entienden sin localización en fugas, que, de aparecer, serán reparadas, independientemente de la tolerancia fijada.

B. Prueba de estanqueidad con aire

B.1.- Condiciones generales

La prueba de estanqueidad mediante aire a presión se efectúa sobre tramos de conducción sin incluir pozos.

Se puede realizar una vez hechos los orificios de las acometidas, pero garantizando su cierre perfecto para evitar pérdidas de aire por dichos puntos.

Esta prueba se puede aplicar hasta conductos de diámetro 900 mm., no siendo recomendable para diámetros superiores.

B.2.- Procedimiento

- 1.- Limpiar el tramo de conducción que se va a probar, especialmente la zona donde van a situarse los balones neumáticos de cierre. Estos balones deberán inflarse a la presión interna marcada por el fabricante.
- 2.- Introducir aire lentamente en el tramo a probar hasta que la presión interna sea de 0,27 kg/cm².
- 3.- Una vez obtenida esta presión, dejar estabilizar el aire en cuanto a su presión y temperatura, por lo menos durante dos minutos, introduciendo la cantidad de aire estrictamente necesaria para mantener la presión de 0,27 kg/cm².
- 4.- Después de estabilizar la presión y la temperatura se debe permitir disminuir la presión hasta 0,24 kg/cm².

La prueba consistirá en comprobar que el tiempo empleado en descender la presión hasta 0,17 kg/cm² es superior a un valor "t" dado. O lo que es lo mismo, que dentro de un tiempo "t", la presión no descienda más de 0,07 kg/cm².

B.3.- Determinación del tiempo "t"

I. Para diámetros iguales o inferiores a 600 mm.

- 1.- Se obtendrá el parámetro A, de superficie interior del tramo a probar.

D = Diámetro interior de la conducción en mm.

L = Longitud del tramo a probar en m.

C = Cte. = 1.000

$A = \pi D \text{ (mm.)} \times L \text{ (m)} / 1.000 \times (\text{m}^2)$

- 2.- Se obtiene el caudal de fuga Q

$Q = 0,001 \times A \text{ m}^3/\text{mm.}$

- 3.- Se comprueba si:

a) $Q = < 0,06$

b) $0,06 < Q < = 0,1$

c) $Q > 0,1$

- 4.- Si $Q = < 0,06 \text{ m}^3/\text{min.}$, el tiempo "t" (sg.) permitido para descender 0,07 kg/cm² es de

$t = D^2 \text{ (mm)} \times L \text{ (M)} / 31.250$

II.- Para diámetros superiores a 600 mm.

La longitud máxima a probar en cada caso será:

D 700 mm. 45 m.

D 800 mm. 40 m.

D 900 mm. 35 m.

El tiempo "t" (sg.), permitido para descender 0,07 kg/cm², es

$t = D^2 \text{ (mm)} \times L \text{ (m)} / 31.250 \text{ (sg.)}$

B.4 Tablas de tiempos. Criterios de aceptación

Se adjunta una Tabla de referencia de los tiempos durante los cuales no deben descender la presión en más de 0,07 kg/cm² (de 0,24 kg/cm² a 0,17 kg/cm²), todo ello según diámetros interiores y varias longitudes de prueba.

Prueba con aire a presión (0,24 kg/cm²).

TIEMPO (min: sg.) DURANTE EL QUE LA PRESION NO PUEDE DESCENDER MAS DE 0,07 kg/cm² DIAMETRO DE LA CONDUCCION (mm.)

Longitudes de prueba (m.)	300	400	500	600	700	800	900
25	2:00	3:33	5:33	8:00	10:53	14:13	15:18
35	2:48	4:58	7:46	10:12	11:54	14:13	15:18
40	3:12	5:41	8:30	10:12	11:54	14:13	
45	3:26	6:24	8:30	10:12	11:54		
50	4:00	6:48	8:30	10:12			
60	4:48	6:48	8:30	11:31			
70	5:06	6:48	8:30	13:26			
80	5:06	6:48	9:20	15:21			
90	5:06	7:40	10:40	17:17			
100	5:06	8:32	13:20	19:12			

14. ARQUETAS

Las arquetas de registro serán de hormigón, prefabricados de hormigón, mampostería o cualquier otra materia autorizada por la Dirección Facultativa.

Las arquetas correspondientes a las redes de alumbrado y teledistribución serán del mismo material y espesor y 40x40x60 cm³ de dimensiones interiores.

Las arquetas destinadas a las instalaciones de Distribución Eléctrica serán de fábrica, de 1/2 hasta de ladrillo macizo, de forma troncopiramidal, de 100 cm. de lado en base y 60 cm. en bocas, con solera de grava, tapa con anagrama de ELECTRICIDAD y marco de fundición fuerte, o en su defecto prefabricado de hormigón y homologadas por la Empresa distribuidora.

Las arquetas destinadas a las instalaciones de Telefónica serán prefabricadas de hormigón, de modelos M y H, homologados por la Compañía Telefónica Española.

Comprenderán la excavación, encofrado si fuese necesario y construcción de la arqueta propiamente dicha, con terminación adecuada y sujetables galvanizado. La resistencia será adecuada a las cargas a soportar según vayan emplazadas en aceras o en calzadas.

Las dimensiones de las arquetas serán de 40x40x80 cm³ y de 60x60x100 cm³ según se indique en el Proyecto, y llevarán un fondo de grava gruesa de 10 cm. de espesor.

Las tapas y marcos de las arquetas de fundición, ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que se cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

El recubrimiento de las tapas con rebaje será idéntico al de la zona donde va emplazada.

15. ELEMENTOS PREFABRICADOS

En el elemento base deberán ejecutarse los taladros y juntas de goma definidos en listado de materiales con las dimensiones indicadas en ellos.

El elemento base del pozo de registro se asentará en toda la superficie de su base sobre un lecho de material granular (gravilla 5-8 mm.) de 12 cm. de espesor.

Deberá quedar a una cota tal que el eje de sus orificios coincida con el eje de las tuberías que acometen.

Quedará perfectamente aplomado para lo cual y en el caso de pendientes de los colectores que acometen sean superiores al 5%, se ejecutará la bancada o cuna del pozo con esta pendiente. De esta forma el trazado en alzado del colector presentará un cambio de pendiente a la entrada del pozo y otro a la salida.

Para la ejecución de la cuna o bancada se emplearán encofrados flexibles que permitan radios tales que den continuidad al colector a través del pozo, siendo su sección la definida en Planos. Una vez encofrado se procederá al hormigonado de la cuna con hormigón HM-20.

Efectuando el desencofrado se procederá a la formación de la media caña de la cuna con mortero rico en cemento, siendo su acabado pulido al temple con cemento.

El precio de la cuna está incluido en el suministro y colocación del módulo base del pozo de registro.

Los elementos recrecidos y conos se montarán sobre el elemento base, intercalando entre ellos juntas de goma que garanticen la estanqueidad del conjunto.

La tolerancia en el desplome del pozo será inferior al 0,5 por mil de su altura.

16. PATES TREPADORES

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndose a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicten en su caso la Dirección de Obra.

Los pates se anclarán mediante la utilización de resinas epoxídicas o morteros de ligera expansión.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 30 cm., colocando el primero de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 400 kg., no permitiéndose como en el caso anterior ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

17. ELEMENTOS PASAMUROS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Cuando se emplee tubería de PVC en conducciones de saneamiento, la unión con pozo de registro u obra de fábrica, prefabricada o ejecutada "in situ", deberá ser elástica utilizando para ello el manguito pasamuros. Este manguito se embutirá en el hormigón. Si la obra de fábrica se construye "in situ", el manguito se embutirá en el propio hormigonado vigilando especialmente la no formación de coqueras, huecos o poros en la parte inferior del mismo. En el caso de utilizarse en pozos prefabricados, se colocará el manguito en el orificio que a tal efecto presenta el pozo, una vez colocado se procederá al relleno mediante mortero expansivo del espacio libre entre el manguito y el contorno del orificio.

Todas las operaciones necesarias para esta colocación del manguito se consideran incluidas en el precio del pozo, o de la propia junta si así se especifica en Presupuesto.

18. SUBBASE GRANULAR

Su ejecución se ajustará fielmente a lo especificado para "Ejecución de las Obras" y "Tolerancias" del art. 500 del PG-3, siendo exigible el empleo de motoniveladora de una potencia mínima de 120 CV en el extendido y refino y rodillo vibrante de 8 T en la compactación.

19. ZAHORRA ARTIFICIAL

La compactación de cada tongada será del 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, con un solape en cada recorrido no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactado.

El resto de especificaciones se ajustará fielmente al artículo 501 del PG-3 del MOPU (1.975).

20. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Su ejecución se ajustará fielmente a lo especificado para equipo necesario, ejecución de las obras, tolerancias y limitaciones en el artículo 542 del PG-3 del MOPU 1.975.

La mezcla no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, comprobando en todo caso que la temperatura de la mezcla que quede sin extender no baja de la prescrita.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla pueda soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos, y se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada.

La densidad obtenida será por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida por el método Marshal según la Norma NLT-159/75.

Se procurará que las juntas transversales de capas superficiales queden a un mínimo de cinco metros (5 m.) una de otra, y que los longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm.) una de otra.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa de temperatura ambiente.

21. PAVIMENTO DE ADOQUÍN

Una vez ejecutada la extensión y compactación de la capa de base se ejecutarán los bordillos de confinamiento, que deberán apoyarse, como mínimo, 15 cm. por debajo del nivel inferior de los adoquines, para poder garantizar la fijación deseada.

La capa de arena se extenderá cuidadosamente, utilizándose una maestra de nivelación con guías longitudinales. La arena ya nivelada no se pisará, por lo que la colocación de los adoquines se realizará desde el pavimento ya terminado. La capa tendrá un espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento, de 3 a 5 cm.

Los adoquines se colocarán sin ningún tipo de aglomerante. Las juntas se rellenarán con arena, siendo su espesor ideal de 2 a 3 mm. Todos los adoquines quedarán nivelados, garantizándose que no existan diferencias de más de un centímetro cuando se compruebe la superficie con una regla de 3 metros, en caso contrario se corregirá la nivelación de la arena.

Una vez terminada la colocación de adoquines se vibrará el pavimento con vibrador de placa.

Posteriormente se sellarán las juntas extendiendo arena fina mediante una escoba ó cepillo duro. La arena sobrante se retirará mediante barrido y no con agua.

22. MARCAS VIALES

La superficie sobre la que se apliquen las marcas viales debe encontrarse completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca, por lo que, de ser necesario, se realizará un barrido enérgico en la superficie a pintar cuantas veces sea necesario.

No podrán ejecutarse marcas viales de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Durante el secado inicial se deberá prohibir el paso de todo tipo de tráfico.

El resto de especificaciones de ejecución se atenderán a lo especificado en el artículo 700 del PG-3 del MOPU.

23. PRUEBAS

Durante la ejecución en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas necesarias a juicio de la Dirección de obra para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los diez (10) días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario de la Dirección Facultativa de que las instalaciones o parte de ellas se encuentren a punto de ser probadas.

En el caso de tuberías las pruebas a realizar serán las indicadas en el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y en el "Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" del M.O.P.U.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obras, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción provisional de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción Provisional de Obra en caso positivo.

24. OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término, a lo que sobre ello se detalla en los planos y presupuesto, y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas necesarias para que las obras ofrezcan buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalación auxiliar.

26. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud del Trabajo y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se mueven en las proximidades de las obras.

27. CARTEL INFORMATIVO

La ubicación la definirá la Dirección de Obra.

Se ejecutará la excavación de los pozos de tal forma que permita la ejecución de zapatas de 0,5x0,5x0,5 m.

Se montará el cartel introduciendo los pies derechos en los pozos de cimentación, apuntalándolo una vez de aplomado y seguidamente se hormigonarán las zapatas con hormigón HM-15.

Se mantendrá el cartel durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, que será de un año. Concluido el plazo de garantía y recibida definitivamente la obra, el Contratista retirará el cartel arrancándolo de su cimentación y acondicionando la zona de ubicación del cartel hasta dejarlo en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras.

CAPITULO V - MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

1. CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº 1 que figura en el presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata, baja o alza de licitación en su caso y a la cantidad resultante se añadirá el 16% del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, construcción y mantenimiento de caminos de obra, instalaciones auxiliares, etc. Igualmente se encuentran incluidos aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, y la parte proporcional de ensayos.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección Facultativa consigne.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa.

No le será de abono al Contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

2. MEDICIÓN Y ABONO DE EXCAVACIONES

Todas las unidades de obra de excavación, explanación y desmonte se medirán en volumen por m³, y se valorarán a los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

La medición se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de Proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. El cálculo de volúmenes se realizará en base a las anchuras de base de excavación y taludes definidas en las secciones tipo de los planos de Proyecto, adoptando como profundidades de tierra y roca excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

El Contratista viene obligado a poner en conocimiento de la Dirección Facultativa la aparición de roca en las excavaciones, tanto en explanaciones y desmonte como en apertura de zanjas, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no observancia a la Dirección Facultativa llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección Facultativa antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura que servirán para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios unitarios están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluso: el refino de las superficies, aunque sea realizado manualmente. Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del Contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectados en los terrenos colindantes. Además, incluye el transporte a acopios para

posterior utilización y el transporte a vertedero de los productos sobrantes o desechables. En este precio se considera incluido igualmente el mayor volumen a transportar debido al esponjamiento, así como los gastos propios de vertedero incluido su adecuación final.

Igualmente, y si no existe prescripción en contra, en el precio de excavación se incluyen las entibaciones necesarias, así como las labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta. Se incluye también en el precio el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos y el apeo y reparación de las conducciones de agua, teléfonos, electricidad, saneamiento y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En caso de desprendimiento o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección Facultativa. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección Facultativa.

3. MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS Y TERRAPLENES

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m^3 deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

Este precio abarca todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que incluye: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

Por último, en esta unidad se incluyen expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y renovación de tierras.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS DE HORMIGÓN Y OBRAS DE FÁBRICA

Serán de abono del Adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del Proyecto o a las modificaciones introducidas por la Dirección Facultativa en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán por su volumen real en m^3 o superficie real en m^2 , de acuerdo con lo que se especifique en los precios unitarios que figuran en el cuadro de precios nº 1. Se incluye en dicho precio los costes propios de las labores de curado.

En ningún caso será de abono el exceso de obra de fábrica que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos que se requieren.

El precio de m^3 de hormigón en soleras y cimientos incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural por ser de abono el encofrado teórico correspondiente.

En el precio del hormigón de resistencia característica 15 N/mm² se incluye la parte proporcional de encofrado.

En el caso del hormigón en solera, el precio del m^3 , incluye la formación de pendiente, así como la realización, si fuera necesario, de canaletas de recogida. También incluye el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

El precio de m^3 de hormigón en alzados incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la adecuada realización de las juntas, terminado de ventanas, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, etc.

El precio de m^2 de forjados incluye la parte proporcional de armaduras de refuerzo en zonas dispuestas citadas, preparación de juntas, formación de pendientes, recibido de tuberías de desagüe. Incluye también la preparación de la capa de comprensión realizada en las condiciones fijadas por el fabricante.

El encofrado en sus variantes se medirá en m^2 teóricamente necesarios y su precio incluye también las operaciones de apuntalamiento, apeo y cimbrado, así como el desencofrado correspondiente.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE ACERO Y MALLAS ELECTROSOLDADAS

El acero en redondos se medirá en kgs. de hierro en peso teórico afectado por un coeficiente de mayoración de 6% (seis) por atado y pérdidas y se abonará al precio correspondiente al cuadro de precios nº 1. Dicho precio incluye la parte proporcional de solapes, despuntes, separadores, rigidizadores y soportes.

El mallazo electrosoldado se medirá en m² sobre planos afectado por un coeficiente de mayoración de 6% (seis) por atado y pérdidas, y se abonará según el Cuadro de Precios nº 1.

En ninguno de los dos casos serán de abono ningún tipo de solapes que sean necesarios realizar, por estar ya contemplados en los precios establecidos.

6. MEDICIÓN Y ABONO DE JUNTAS DE PVC

Se medirán por ml. realmente ejecutados y sus precios del Cuadro de Precios nº 1 incluyen la parte proporcional de piezas especiales, así como los empalmes realizados en factoría o in situ y el sellado de las juntas en los paramentos según planos.

El precio contempla la colocación, latiguillos de amarre, etc.

7. MEDICIÓN Y ABONO DE RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Se medirán por m³ realmente ejecutados según la sección definida en los planos del proyecto y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye, el material, transporte, extendido y compactación según las condiciones de Proyecto.

8. MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO

Se medirán en longitud real instalada, deduciendo los pozos de registro. Su precio incluye la p.p. de juntas, entronque con los pozos de registro u obras de fábrica, cortes de tubería y protección de estos cortes con todas las operaciones precisas para su instalación según detalles de Planos. Igualmente se incluye el suministro, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación y colocación con su junta de goma, así como los gastos propios de las pruebas de estanqueidad y todas las modificaciones provisionales necesarias.

9. MEDICIÓN Y ABONO DE REGISTROS PREFABRICADOS

Se medirán por unidad de módulo base y módulos añadidos cilíndricos o cónicos realmente colocados en la obra. El precio unitario incluye el suministro y todas las operaciones precisas para su puesta en obra, la colocación de los anillos o juntas estancas entre los módulos y la ejecución de las perforaciones y colocación de juntas de estanqueidad para el colector y ramales que acometen al pozo de registro, igualmente incluye el transporte de los acopios y su trasiego, así como la ejecución de la media caña con hormigón HM-20.

10. MEDICIÓN Y ABONO DE PATES TREPADORES

Se medirán por unidad de pate de aluminio o acero recubierto de polipropileno realmente colocados en obra, abonándose a los correspondientes precios que figuran en el Cuadro de Precios 1.

El precio incluye el suministro y colocación del pate así como la ejecución de los correspondientes taladros.

11. MEDICIÓN Y ABONO DE ANCLAJES, SOPORTES, CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN Y METÁLICOS

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección Facultativa y salvo indicación en contra, su coste se entiende incluido en el precio por metro lineal de tubería, incluyendo dichos precios tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados de madera cepillada, el hormigón correspondiente totalmente colocado y el galvanizado en caliente de los contrarrestos metálicos, así como la tornillería bicromatada y las juntas de asiento que fueran necesarios.

12. MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos realmente colocados en obra de acuerdo con los espesores teóricos que figuran en los planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

13. MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍA DE PVC PARA CANALIZACIONES

Se medirán en longitud real instalada. Su precio incluye la p.p. de juntas, entronque con obras de fábrica, cortes de tubería y protección de estos cortes, y prisma de protección de hormigón HM-20 con las dimensiones indicadas en Planos, con todas las operaciones precisas para su instalación según detalles de Planos. Igualmente se incluye el suministro, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación y colocación, así como los gastos propios de todas las modificaciones provisionales necesarias.

14. MEDICIÓN Y ABONO DE TAPAS DE ARQUETAS DE REGISTRO

Se medirán por unidad de tapa de registro realmente colocada en obra, abonándose al correspondiente precio que figura en el Cuadro de Precios 1.

El precio incluye, el suministro y colocación de la tapa anclada con 4 pernos de anclaje de M-12, así como el recocado o picado de elementos prefabricado de hormigón, dejándola completamente terminada y enrasada con el pavimento.

15. MEDICIÓN Y ABONO DE ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos realmente colocados en obra de acuerdo con los espesores teóricos que figuran en los planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

16. MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

El pavimento asfáltico se medirá y abonará por metro cuadrado realmente ejecutado a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el riego de imprimación, compactación y medios auxiliares. La mezcla bituminosa será en caliente con árido calizo y ofítico (según especificaciones de los apartados 3.42 y 3.43 del presente Pliego) y con unos espesores de las capas de 6, 6 y 4 cm. respectivamente.

17. MEDICIÓN Y ABONO DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, tomando como espesor de losa de 16 cm. El precio incluye todas las operaciones necesarias, incluyendo encofrados y juntas, y todas las precisas para la ejecución y colocado de la huella: colocación de moldes y aplicación de resinas poliméricas.

18. MEDICIÓN Y ABONO DE MARCAS VIALES

Se medirán por metros lineales realmente pintado, medidos por el eje de las mismas en el terreno. Se abonarán según el Cuadro de Precios nº 1, incluido el premarcaje.

El precio incluye el eventual barrido que sea necesario para dejar la superficie completamente limpia y exenta de material suelto.

19. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Estas partidas se abonarán en su integridad por el importe que figura en el Presupuesto, una vez cumplidos los requisitos de ejecución y plazo previstos, afectadas por la baja de adjudicación correspondiente.

20. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS

Las partidas alzadas a justificar se valorarán conforme a los partes de obra que se vayan emitiendo y contrastándose por la Dirección de Obra. La valoración se hará basándose en los Precios del Cuadro de Precios y, si no existen mediante la aplicación de los precios unitarios de Mano de Obra, Maquinaria y Materiales que figuren en el anexo correspondiente de la Memoria. Dichos precios se verán afectados de un 6% por costes indirectos y medios auxiliares. Obteniéndose así los precios de ejecución material de cada partida que se verá posteriormente afectada de los coeficientes de contrata, alza o baja e I.V.A. Igualmente, para los trabajos y suministros que los sean por terceros se justificarán mediante factura.

Idéntico tratamiento tendrán los trabajos ejecutados por Administración y por último para la elaboración de precios contradictorios, se tomará como base de partida dichos precios ya existentes y los precios unitarios citados.

21. ABONOS DE OBRAS NO AUTORIZADAS

Los trabajos efectuados por el Adjudicatario modificando lo previsto en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización habrán de ser demolidos a su costa si la Dirección Facultativa Técnica lo exige y en ningún caso será abonable, siendo responsable el Adjudicatario de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos puedan derivarse.

22. ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si alguna obra no se haya realizado debidamente, con sujeción a las condiciones del Proyecto y fuese sin embargo admitida, podrá ser recibida provisional y aun definitivamente, en su caso, pero el Adjudicatario estará obligado a conformarse con la rebaja que la Dirección Facultativa de la obra señale y el Propietario apruebe, salvo en el caso de que prefiera demolerla y rehacerla a su costa, con arreglo a las condiciones del Contrato.

23. ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión del Contrato, o por otra causa cualquiera, fuese necesario valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección Facultativa, sin que tenga derecho a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

24. ABONO DE OBRAS ACCESORIAS, AUXILIARES E IMPREVISTAS

No tendrá derecho el Adjudicatario al abono de obras ejecutadas sin orden concreta de la Dirección Facultativa.

Las obras accesorias y auxiliares ordenadas al Adjudicatario se abonarán a los precios de Contrato, si les son aplicables con la rebaja correspondiente a la bonificación hecha en la subasta.

Si contienen materiales o unidades de obra no previstos en el Proyecto, que por tanto no tienen precio señalado en el Presupuesto, se determinará previamente el correspondiente precio contradictorio entre la Dirección Facultativa y el Adjudicatario. Si éste ejecuta las obras sin haberse cumplido este requisito previo, deberá conformarse con la tasación que efectúe la Dirección Facultativa de las obras.

25. VICIOS O DEFECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Cuando la Dirección Facultativa presumiese la existencia de vicios o defectos de construcción, sea en el curso de la ejecución de las obras o antes de la recepción definitiva, podrá ordenar la demolición y reconstrucción de la parte o extensión necesaria.

26. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas a cada uno de ellos en los Pliegos de Condiciones del Concurso y del Proyecto.

El Contratista se atenderá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa quien podrá señalar al Contratista, un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados.

27. MATERIALES SOBRANTES

La Propiedad no adquiere compromiso de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del Contrato.

28. MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

La Dirección Facultativa ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras.

La empresa Contratista es la encargada de contratar con Laboratorio homologado y aprobado por la Dirección de Obra. El coste de los ensayos necesarios se considera incluido dentro de los precios de cada unidad de obra, y por lo tanto de cuenta del Adjudicatario.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y a su cargo todos los medios personales y materiales para llevar a cabo las tomas de muestras y su posible conservación en obra.

En ningún caso se incluyen en estos ensayos las pruebas de presión interior y estanqueidad de tuberías, registros, depósitos, ensayos de compactación de zanjas y otros propios de la comprobación de la buena ejecución de la obra.

Burlada, Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Daniel Apellániz de la Fuente



4

Presupuesto • Aurrekontua

Proyecto • Proiektua

**CONEXIÓN A LA RED DE SANEAMIENTO DE BAZTAN
DEL BARRIO DE ETXERRI DE GARTZAIN (NAVARRA)**

Promotor • Sustatzailea

AYUNTAMIENTO DE BAZTÁN

Fecha • Data

Julio 2025 - 2025-ko Uztaila

Autor • Egilea

Daniel Apellániz de la Fuente

Ingeniero de Caminos, C. y P.



Índice • Aurkibidea

4.1	MEDICIONES.....	3
4.2	CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....	4
4.3	CUADRO DE PRECIOS Nº 2.....	5
4.4	PRESUPUESTO.....	6
4.5	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	7



4.1 MEDICIONES

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 RED DE FECALES

SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02HF5010 M3 Excavación en zanja o pozo, con medios mecánicos

Excavación en todo tipo de terreno (incluso roca en porcentaje señalado en el estudio geotécnico), suelto o de tránsito con medios mecánicos, manuales o empleo de martillo para picar o explosivos si resultara necesario, en zanja, registros y obras de fábrica, incluso p.p. de demolición de pavimentos, de carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje (RCD mixtos) de productos sobrantes de la excavación, i/ canon de vertido, y transporte de acopio cuando no exista espacio suficiente al borde de zanja, entibación, agotamiento y demolición de canalizaciones y registros inutilizados. Se considera también incluido en el precio la apertura y posterior cierre de pista de servicio para acceso de personal y maquinaria en los lugares en que sea necesario y la reposición de los sistemas de drenaje o encañados que puedan encontrarse durante la excavación o el tapado de la zanja.

PR01-PR02	1	29,70	1,77	52,57	
PR02-PR03	1	15,80	3,08	48,66	
PR03-PR04	1	18,80	3,86	72,57	
Varios	1	30,00		30,00	203,80
					203,80

120004 M3 Relleno gravilla caliza 3/5 mm.

Aporte y extendido de gravilla caliza 3/5 mm. colocada en lecho de zanja, y como protección de tuberías según secciones y dimensiones de plano, incluso extendido y compactación totalmente terminado.

PR01-PR02	1	29,700	0,290	8,613	
PR02-PR03	1	15,800	0,290	4,582	
PR03-PR04	1	10,800	0,340	3,672	
Varios	1	7,000		7,000	23,867
					23,87

120007 M3 Zahorra artificial huso ZA-25

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

PR01-PR02	1	29,700	1,480	43,956	
Varios pozo	1	15,000		15,000	58,956
					58,96

01012 M3 Relleno seleccionado

Relleno seleccionado con productos procedentes de la excavación o préstamos, extendido en tongadas de un máximo de 25 cm, libre de terrones y piedras de un tamaño superior al establecido en el PPTP, compactación con bandeja vibratoria al 95-100% del P.M., incluso reposición de la tierra vegetal en los 50 centímetros superiores dejando la superficie rasantada y en las mismas condiciones que existían al inicio de la excavación. Se separará la tierra vegetal superior al excavar, acopiándose por separado y al reponerla se eliminarán piedras, etc. de esta capa.

PR02-PR03	1	15,80	2,79	44,08	
PR03-PR04	1	10,80	3,52	38,02	
Varios	1	23,00		23,00	105,10
					105,10

PABARIO MI Paso bajo regata

Ejecución de zanja bajo regata, hormigón HM-20 sulfuresistente (SR), encofrado y desencofrado, cemento medios auxiliares, totalmente acabada. Incluso p.p. de apertura de zanja y reposición del cauce y riberas a su estado original, según detalle de planos y requerimientos de la Confederación Hidrográfica correspondiente.

PR03-PR04	1	10,000		10,000	10,000
					10,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCCIÓN DE FECALES

U080EP070MI TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 200 mm.

Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 200 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.

PR01-PR02	1	29,70	29,70	
PR02-PR03	1	15,80	15,80	45,50
				45,50

U080EP071MI TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 250 mm.

Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 250 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.

PR03-PR04	1	18,800	18,800	18,800
				18,80

M01.02.01 Ud POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H<2,5 M

Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUER con cemento SR de diámetro interior 1.000 mm. y altura libre menor de 2,5 metros. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm. de 25 cm. de espesor. Compuesto de un módulo base de 1 m., uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm. y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo "FORSHEDA 116", pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm. y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo REXESS de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado.

PR-01	1	1,00		
PR-02 (resalto)	1	1,00		
PR-04	1	1,00	3,00	
				3,00

M01.02.011Ud POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=2,5 M Y <4,0M

Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUER con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 2,5 hasta 4,0 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.

PR-03	1	1,00	1,00	
				1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDSLONGITUDANCHURA ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
M01.02.012Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=4,0 M Y <5,5M			
	Pozo de registro de hormigón armado prefabricado con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 4.0 hasta 5.5 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.			
PR-02		1	1,00	1,00
				1,00
M01.02.07 Ud	Acometida de saneamiento de 200 mm de PVC			
	Acometida de saneamiento de 200 mm de diámetro, hasta 6 m de longitud, arqueta de PVC o polipropileno tipo wavin de paso total y recrecido con tubo de PVC de 315 mm, tapa de 40x40 cm clase B-125 inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", incluso excavación y material de relleno, todos los trabajos y materiales necesarios, incluido conexión a tubería domiciliar existente, codo de PVC e injerto click roscado. Completamente terminada.			
		1	1,00	1,00
				1,00
CONRED Ud	Trabajos adaptación conexiones			
	Trabajos para actuaciones sobre pozos de registro actuales para realizar conexiones, con las roturas y reposiciones necesarias.			
Colector		1	1,00	1,00
				1,00
INSPTV MI	Inspección colector cámara TV			
	Inspección de colector mediante cámara oscilogiratoria montada sobre carro elevador, la grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, registro de pendientes detectadas y visualización de acometidas desde el colector. Incluido un informe completo de las incidencias detectadas en papel y la grabación videográfica en formato digital (soporte en DVD)			
		1 65,00	65,00	65,00
				65,00
fectemp PA	Mantenimiento del servicio de fecales			
	Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento del servicio de fecales			
		1	1,00	1,00
				1,00

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN

UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

SUBCAPÍTULO 02.03 ROTURAS Y REPOSICIONES

110015 M2 Demolición de pavimentos

Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actuación la pavimentación (bancos, papeleras, árboles jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.

PR01-PR02	1	29,700	3,000	89,100	89,100
					89,10

501001 M2 Capa base 6cm G-20

Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 con árido calizo G-20 con desgaste de los Ángeles < 30, de 6 cm de espesor i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado, con filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de imprimación con una dotación de 1,5 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo ECI1, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.

PR01-PR02	1	29,700	3,000	89,100	89,100
					89,10

501002 M2 Rodadura 5 cm D-12

Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico D-12 con desgaste de Los Ángeles < 30, de 5 cm de espesor, i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado y recortado sobre elementos de límite de pavimento, arquetas y pozos de registro, con filler empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de adherencia con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.

PR01-PR02	1	29,700	3,000	89,100	89,100
					89,10

U17HMC010MI MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm

Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.

Varios	1	20,00		20,00	20,00
					20,00

U17HSS010M2 PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS

Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.

Varios	1	6,00		6,00	6,00
					6,00



MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

5.1 M2 Formación de cesp d

Formación de césped con mezcla de semillas según fórmula (25% Ray Grass Ingles Brightstar SLT, 25% Ray Grass Ingles fiesta III, 30% festuca rubra seabreeze, 10% Poa Pratense Award, 10% Poa Pratense Buechip), a razón de 35 gras/m2, previas labores de cultivador, rasstra lisa, desbroce y aportación de abonado, incluso mantenimiento hasta el segundo corte y reposición

PR02-PR03	1	15,80	10,00	158,00	158,00
					158,00

150011 M3 Demolición de muro de mampostería

Demolición de muro de mampostería con recuperación de piedra y acopio para ejecución de muros de similares características. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado

Muro	1	7,50	0,70	3,80	19,95
					19,95

150012 M3 Reposición muro de mampostería

Reposición de muro de mampostería de 0,50 m. de espesor, incluso excavación de zapata, hormigón HA-25 en cimientos y albardilla de coronación si la hubiere, totalmente terminado.

Muro	1	7,500	0,700	3,800	19,950
					19,95



MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 02 SERVICIOS AFECTADOS

Serv.Afec PAJ PROTECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Partida alzada a justificar para protección y reposición de servicios afectados según indica-
ciones de la D.F.

1	1,00	1,00
		1,00



MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

G.Res PA GESTIÓN DE RESIDUOS

Partida alzada de Gestión de Residuos

1	1,00	1,00
		1,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN
--------	---------

UDSLONGITUDANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

SyS

PA SEGURIDAD Y SALUD

Partida alzada de Seguridad y Salud

1

1,00

1,00

1,00



4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 RED DE FECALES			
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D02HF5010	M3	Excavación en zanja o pozo, con medios mecánicos Excavación en todo tipo de terreno (incluso roca en porcentaje señalado en el estudio geotécnico), suelto o de tránsito con medios mecánicos, manuales o empleo de martillo para picar o explosivos si resultara necesario, en zanja, registros y obras de fábrica, incluso p.p. de demolición de pavimentos, de carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje (RCD mixtos) de productos sobrantes de la excavación, i/ canon de vertido, y transporte de acopio cuando no exista espacio suficiente al borde de zanja, entibación, agotamiento y demolición de canalizaciones y registros inutilizados. Se considera también incluido en el precio la apertura y posterior cierre de pista de servicio para acceso de personal y maquinaria en los lugares en que sea necesario y la reposición de los sistemas de drenaje o encañados que puedan encontrarse durante la excavación o el tapado de la zanja.	15,51
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
120004	M3	Relleno gravilla caliza 3/5 mm. Aporte y extendido de gravilla caliza 3/5 mm. colocada en lecho de zanja, y como protección de tuberías según secciones y dimensiones de plano, incluso extendido y compactación totalmente terminado.	46,09
		CUARENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
120007	M3	Zahorra artificial huso ZA-25 Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.	38,41
		TREINTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01012	M3	Relleno seleccionado Relleno seleccionado con productos procedentes de la excavación o préstamos, extendido en tongadas de un máximo de 25 cm, libre de terrones y piedras de un tamaño superior al establecido en el PPTP, compactación con banda vibratoria al 95-100% del P.M., incluso reposición de la tierra vegetal en los 50 centímetros superiores dejando la superficie rasanteada y en las mismas condiciones que existían al inicio de la excavación. Se separará la tierra vegetal superior al excavar, acopiándose por separado y al reponerla se eliminarán piedras, etc. de esta capa.	6,16
		SEIS EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	
PABARIO	MI	Paso bajo regata Ejecución de zanja bajo regata, hormigón HM-20 sulfuresistente (SR), encofrado y desencofrado, cemento medios auxiliares, totalmente acabada. Incluso p.p. de apertura de zanja y reposición del cauce y riberas a su estado original, según detalle de planos y requerimientos de la Confederación Hidrográfica correspondiente.	117,34
		CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCCIÓN DE FECALES			
U080EP070	MI	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 200 mm. Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 200 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.	26,48
			VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
U080EP071	MI	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 250 mm. Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 250 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.	35,91
			TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
M01.02.01	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H<2,5 M Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUUR con cemento SR de diámetro interior 1.000 mm. y altura libre menor de 2,5 metros. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm. de 25 cm. de espesor. Compuesto de un módulo base de 1 m., uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm. y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo "FORSHEDA 116", pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm. y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo REXESS de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado.	971,53
			NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
M01.02.011	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=2,5 M Y <4,0M Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUUR con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 2,5 hasta 4,0 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.	1.350,00
			MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M01.02.012	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=4,0 M Y <5,5M Pozo de registro de hormigón armado prefabricado con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 4.0 hasta 5.5 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.	2.365,00
		DOS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS	
M01.02.07	Ud	Acometida de saneamiento de 200 mm de PVC Acometida de saneamiento de 200 mm de diámetro, hasta 6 m de longitud, arqueta de PVC o polipropileno tipo wavin de paso total y recrecido con tubo de PVC de 315 mm, tapa de 40x40 cm clase B-125 inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", incluso excavación y material de relleno, todos los trabajos y materiales necesarios, incluido conexión a tubería domiciliaria existente, codo de PVC e injerto click roscado. Completamente terminada.	465,83
		CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
CONRED	Ud	Trabajos adaptación conexiones Trabajos para actuaciones sobre pozos de registro actuales para realizar conexiones, con las roturas y reposiciones necesarias.	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	
INSPTV	MI	Inspección colector cámara TV Inspección de colector mediante cámara oscilogiratoria montada sobre carro elevador, la grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, registro de pendientes detectadas y visualización de acometidas desde el colector. Incluido un informe completo de las incidencias detectadas en papel y la grabación videográfica en formato digital (soporte en DVD)	3,00
		TRES EUROS	
fectemp	PA	Mantenimiento del servicio de fecales Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento del servicio de fecales	400,00
		CUATROCIENTOS EUROS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.03 ROTURAS Y REPOSICIONES			
110015	M2	Demolición de pavimentos Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actuación la pavimentación (banco, papeleras, árboles, jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.	5,53
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
501001	M2	Capa base 6cm G-20 Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 con árido calizo G-20 con desgaste de los Ángeles < 30, de 6 cm de espesor i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado, con filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de imprimación con una dotación de 1,5 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo EC11, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.	15,35
		QUINCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
501002	M2	Rodadura 5 cm D-12 Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico D-12 con desgaste de Los Ángeles < 30, de 5 cm de espesor, i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado y recortado sobre elementos de límite de pavimento, arquetas y pozos de registro, con filler empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de adherencia con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.	13,28
		TRECE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
U17HMC010	MI	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	2,20
		DOS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
U17HSS010	M2	PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	16,00
		DIECISÉIS EUROS	
5.1	M2	Formación de césped Formación de césped con mezcla de semillas según fórmula (25% Ray Grass Ingles Brightstar SLT, 25% Ray Grass Ingles fiesta III, 30% festuca rubra seabreeze, 10% Poa Pratense Award, 10% Poa Pratense Buechip), a razón de 35 gras/m2, previas labores de cultivador, rasstra lisa, desbroce y aportación de abonado, incluso mantenimiento hasta el segundo corte y reposición	2,84

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
150011	M3	Demolición de muro de mampostería Demolición de muro de mampostería con recuperación de piedra y acopio para ejecución de muros de similares características. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado	27,15
		VEINTISIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
150012	M3	Reposición muro de mampostería Reposición de muro de mampostería de 0,50 m. de espesor, incluso excavación de zapata, hormigón HA-25 en cimientos y albardilla de coronación si la hubiere, totalmente terminado.	460,00
		CUATROCIENTOS SESENTA EUROS	



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SERVICIOS AFECTADOS			
Serv.Afec	PAJ	PROTECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS	2.000,00
		Partida alzada a justificar para protección y reposición de servicios afectados según indicaciones de la D.F.	

DOS MIL EUROS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS			
G.Res	PA	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.134,52
		Partida alzada de Gestión de Residuos	

MIL CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS
con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD	
SyS	PA	SEGURIDAD Y SALUD	770,00
		Partida alzada de Seguridad y Salud	

SETECIENTOS SETENTA EUROS



4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 RED DE FECALES			
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
D02HF5010	M3	Excavación en zanja o pozo, con medios mecánicos Excavación en todo tipo de terreno (incluso roca en porcentaje señalado en el estudio geotécnico), suelto o de tránsito con medios mecánicos, manuales o empleo de martillo para picar o explosivos si resultara necesario, en zanja, registros y obras de fábrica, incluso p.p. de demolición de pavimentos, de carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje (RCD mixtos) de productos sobrantes de la excavación, i/ canon de vertido, y transporte de acopio cuando no exista espacio suficiente al borde de zanja, entibación, agotamiento y demolición de canalizaciones y registros inutilizados. Se considera también incluido en el precio la apertura y posterior cierre de pista de servicio para acceso de personal y maquinaria en los lugares en que sea necesario y la reposición de los sistemas de drenaje o encañados que puedan encontrarse durante la excavación o el tapado de la zanja.	
		Mano de obra.....	7,00
		Maquinaria	7,30
		Resto de obra y materiales	1,21
		TOTAL PARTIDA.....	15,51
120004	M3	Relleno gravilla caliza 3/5 mm. Aporte y extendido de gravilla caliza 3/5 mm. colocada en lecho de zanja, y como protección de tuberías según secciones y dimensiones de plano, incluso extendido y compactación totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	14,76
		Maquinaria	1,94
		Resto de obra y materiales	29,39
		TOTAL PARTIDA.....	46,09
120007	M3	Zahorra artificial huso ZA-25 Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.	
		Mano de obra.....	11,06
		Maquinaria	0,71
		Resto de obra y materiales	26,64
		TOTAL PARTIDA.....	38,41
01012	M3	Relleno seleccionado Relleno seleccionado con productos procedentes de la excavación o préstamos, extendido en tongadas de un máximo de 25 cm, libre de terrones y piedras de un tamaño superior al establecido en el PPTP, compactación con bandeja vibratoria al 95-100% del P.M., incluso reposición de la tierra vegetal en los 50 centímetros superiores dejando la superficie rasanteada y en las mismas condiciones que existían al inicio de la excavación. Se separará la tierra vegetal superior al excavar, acopiándose por separado y al reponerla se eliminarán piedras, etc. de esta capa.	
		Mano de obra.....	4,96
		Maquinaria	0,40
		Resto de obra y materiales	0,80
		TOTAL PARTIDA.....	6,16
PABARIO	MI	Paso bajo regata Ejecución de zanja bajo regata, hormigón HM-20 sulfuresistente (SR), encofrado y desencofrado, cemento medios auxiliares, totalmente acabada. Incluso p.p. de apertura de zanja y reposición del cauce y riberas a su estado original, según detalle de planos y requerimientos de la Confederación Hidrográfica correspondiente.	
		Mano de obra.....	21,89
		Maquinaria	4,42
		Resto de obra y materiales	91,03
		TOTAL PARTIDA.....	117,34

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCCIÓN DE FECALAS			
U080EP070	MI	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 200 mm. Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 200 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.	
		Mano de obra.....	9,51
		Resto de obra y materiales	16,97
		TOTAL PARTIDA.....	26,48
U080EP071	MI	TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 250 mm. Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 250 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.	
		Mano de obra.....	12,01
		Resto de obra y materiales	23,90
		TOTAL PARTIDA.....	35,91
M01.02.01	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H<2,5 M Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUUR con cemento SR de diámetro interior 1.000 mm. y altura libre menor de 2,5 metros. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdos con grava caliza de cantera 40/60 mm. de 25 cm. de espesor. Compuesto de un módulo base de 1 m., uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm. y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo "FORSHEDA 116", pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm. y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALAS", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo REXESS de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	95,10
		Maquinaria	76,54
		Resto de obra y materiales	799,89
		TOTAL PARTIDA.....	971,53
M01.02.011	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=2,5 M Y <4,0M Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUUR con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 2,5 hasta 4,0 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALAS", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.	
		TOTAL PARTIDA.....	1.350,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
M01.02.012	Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=4,0 M Y <5,5M	
		Pozo de registro de hormigón armado prefabricado con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 4.0 hasta 5.5 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALLES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.365,00
M01.02.07	Ud	Acometida de saneamiento de 200 mm de PVC	
		Acometida de saneamiento de 200 mm de diámetro, hasta 6 m de longitud, arqueta de PVC o polipropileno tipo wavin de paso total y recrecido con tubo de PVC de 315 mm, tapa de 40x40 cm clase B-125 inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALLES", incluso excavación y material de relleno, todos los trabajos y materiales necesarios, incluido conexión a tubería domiciliaria existente, codo de PVC e injerto click roscado. Completamente terminada.	
		Mano de obra.....	118,88
		Maquinaria	61,67
		Resto de obra y materiales	285,28
		TOTAL PARTIDA.....	465,83
CONRED	Ud	Trabajos adaptación conexiones	
		Trabajos para actuaciones sobre pozos de registro actuales para realizar conexiones, con las roturas y reposiciones necesarias.	
		TOTAL PARTIDA.....	350,00
INSPTV	MI	Inspección colector cámara TV	
		Inspección de colector mediante cámara oscilogiratoria montada sobre carro elevador, la grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, registro de pendientes detectadas y visualización de acometidas desde el colector. Incluido un informe completo de las incidencias detectadas en papel y la grabación videográfica en formato digital (soporte en DVD)	
		TOTAL PARTIDA.....	3,00
fectemp	PA	Mantenimiento del servicio de fecales	
		Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento del servicio de fecales	
		TOTAL PARTIDA.....	400,00

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.03 ROTURAS Y REPOSICIONES			
110015	M2	Demolición de pavimentos Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actuación la pavimentación (banco, papeleras, árboles, jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.	
		Mano de obra	2,38
		Maquinaria	1,79
		Resto de obra y materiales	1,36
		TOTAL PARTIDA.....	5,53
501001	M2	Capa base 6cm G-20 Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 con árido calizo G-20 con desgaste de los Ángeles < 30, de 6 cm de espesor i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado, con filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de imprimación con una dotación de 1,5 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo EC11, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.	
		Resto de obra y materiales	15,35
		TOTAL PARTIDA.....	15,35
501002	M2	Rodadura 5 cm D-12 Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico D-12 con desgaste de Los Ángeles < 30, de 5 cm de espesor, i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado y recortado sobre elementos de límite de pavimento, arquetas y pozos de registro, con filler empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de rígola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de adherencia con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.	
		Resto de obra y materiales	13,28
		TOTAL PARTIDA.....	13,28
U17HMC010	MI	MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	
		Mano de obra	0,95
		Maquinaria	0,50
		Resto de obra y materiales	0,75
		TOTAL PARTIDA.....	2,20
U17HSS010	M2	PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.	
		Mano de obra	7,13
		Maquinaria	5,10

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	3,77
		TOTAL PARTIDA.....	16,00
5.1		M2 Formación de césped Formación de césped con mezcla de semillas según fórmula (25% Ray Grass Ingles Brightstar SLT, 25% Ray Grass Ingles fiesta III, 30% festuca rubra sea-breeze, 10% Poa Pratense Award, 10% Poa Pratense Buechip), a razón de 35 gras/m2, previas labores de cultivador, rasstra lisa, desbroce y aportación de abonado, incluso mantenimiento hasta el segundo corte y reposición	
		Mano de obra	2,18
		Maquinaria	0,23
		Resto de obra y materiales	0,43
		TOTAL PARTIDA.....	2,84
150011		M3 Demolición de muro de mampostería Demolición de muro de mampostería con recuperación de piedra y acopio para ejecución de muros de similares características. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado	
		TOTAL PARTIDA.....	27,15
150012		M3 Reposición muro de mampostería Reposición de muro de mampostería de 0,50 m. de espesor, incluso excavación de zapata, hormigón HA-25 en cimientos y albardilla de coronación si la hubiere, totalmente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	460,00



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 SERVICIOS AFECTADOS			
Serv.Afec	PAJ	PROTECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Partida alzada a justificar para protección y reposición de servicios afectados según indicaciones de la D.F.	
TOTAL PARTIDA.....			2.000,00



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS			
G.Res	PA	GESTIÓN DE RESIDUOS	
		Partida alzada de Gestión de Residuos	
TOTAL PARTIDA.....			1.134,52



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
SyS	PA	SEGURIDAD Y SALUD	
		Partida alzada de Seguridad y Salud	
TOTAL PARTIDA.....			770,00



4.4 PRESUPUESTO



PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 01 RED DE FECALES
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02HF5010 M3	Excavación en zanja o pozo, con medios mecánicos			
Excavación en todo tipo de terreno (incluso roca en porcentaje señalado en el estudio geotécnico), suelto o de tránsito con medios mecánicos, manuales o empleo de martillo para picar o explosivos si resultara necesario, en zanja, registros y obras de fábrica, incluso p.p. de demolición de pavimentos, de carga y transporte a vertedero o planta de reciclaje (RCD mixtos) de productos sobrantes de la excavación, i/ canon de vertido, y transporte de acopio cuando no exista espacio suficiente al borde de zanja, entibación, agotamiento y demolición de canalizaciones y registros inutilizados. Se considera también incluido en el precio la apertura y posterior cierre de pista de servicio para acceso de personal y maquinaria en los lugares en que sea necesario y la reposición de los sistemas de drenaje o encañados que puedan encontrarse durante la excavación o el tapado de la zanja.				
		203,80	15,51	3.160,94
120004	M3 Relleno gravilla caliza 3/5 mm.			
Aporte y extendido de gravilla caliza 3/5 mm. colocada en lecho de zanja, y como protección de tuberías según secciones y dimensiones de plano, incluso extendido y compactación totalmente terminado.				
		23,87	46,09	1.100,17
120007	M3 Zahorra artificial huso ZA-25			
Zahorra artificial huso ZA-25 procedente de machaqueo de cantera, que incluye transporte, colocación, compactación al 100% del P.M. y medios auxiliares en capa de espesor según planos una vez consolidada.				
		58,96	38,41	2.264,65
01012	M3 Relleno seleccionado			
Relleno seleccionado con productos procedentes de la excavación o préstamos, extendido en tongadas de un máximo de 25 cm, libre de terrones y piedras de un tamaño superior al establecido en el PPTP, compactación con bandeja vibratoria al 95-100% del P.M., incluso reposición de la tierra vegetal en los 50 centímetros superiores dejando la superficie rasanteada y en las mismas condiciones que existían al inicio de la excavación. Se separará la tierra vegetal superior al excavar, acopiándose por separado y al reponerla se eliminarán piedras, etc. de esta capa.				
		105,10	6,16	647,42
PABARIO	MI Paso bajo regata			
Ejecución de zanja bajo regata, hormigón HM-20 sulforesistente (SR), encofrado y desencofrado, cemento medios auxiliares, totalmente acabada. Incluso p.p. de apertura de zanja y reposición del cauce y riberas a su estado original, según detalle de planos y requerimientos de la Confederación Hidrográfica correspondiente.				
		10,00	117,34	1.173,40
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO				8.346,58

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCCIÓN DE FECALES

U080EP070 MI TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 200 mm.

Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 200 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.

45,50 26,48 1.204,84

U080EP071 MI TUB.ENT.PVC GRIS J.ELAST. D 250 mm.

Colector de fecales enterrado formado por tubería de P.V.C. de saneamiento. Fabricada según UNE EN 1452 en color gris y de diámetro 250 mm. y cuya unión sea por copa mediante junta elástica estanca de caucho EPDM bilabial según norma UNE-EN 681-1, colocado en zanja, incluso p.p. de piezas especiales de unión, cambios de dirección (codos), juntas, prueba mediante cámara motorizada, medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas. Se incluye igualmente la p.p. de presolera de hormigón en masa, de 10 cms. de espesor, como base de la tubería en los tramos cuya pendiente no supere el 1%. Totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Completamente terminada. Incluidas pruebas y limpieza.

18,80 35,91 675,11

M01.02.01 Ud POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H<2,5 M

Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUZ con cemento SR de diámetro interior 1.000 mm. y altura libre menor de 2,5 metros. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm. de 25 cm. de espesor. Compuesto de un módulo base de 1 m., uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm. y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo "FORSHEDA 116", pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm. y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo REXESS de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado.

3,00 971,53 2.914,59

M01.02.011 Ud POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=2,5 M Y <4,0M

Pozo de registro de hormigón armado prefabricado LIZAUZ con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 2,5 hasta 4,0 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.

1,00 1.350,00 1.350,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
M01.02.012Ud	POZO DE REGISTRO DE SANEAMIENTO. D INT 1000 MM Y H>=4,0 M Y <5,5M Pozo de registro de hormigón armado prefabricado con cemento SR de diámetro interior 1000 mm y altura libre desde 4.0 hasta 5.5 m. Incluso excavación, asiento y relleno de trasdós con grava caliza de cantera 40/60 mm de 25 cm de espesor. Compuesto de un módulo base de 0,5 m, uno o varios recrecidos de longitudes 25-50-100 cm y un módulo cónico o losa de cubrición. Con juntas estancas tipo FORSHEDA 116, pates de acero recubiertos con polipropileno distanciados cada 30 cm. Marco y tapa de fundición dúctil de diámetro 600 mm y clase D-400 (apta para soportar 40 T), con asiento elástico e inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", anclada al prefabricado mediante 4 spits y recibida interiormente con mortero, de tipo Rexess de Saint Gobain o similar. Formación de cuna con hormigón pulido, recibido de tubos y p.p. de carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. Totalmente terminado y puesto a cota de nueva rasante.	1,00	2.365,00	2.365,00
M01.02.07 Ud	Acometida de saneamiento de 200 mm de PVC Acometida de saneamiento de 200 mm de diámetro, hasta 6 m de longitud, arqueta de PVC o polipropileno tipo wavin de paso total y recrecido con tubo de PVC de 315 mm, tapa de 40x40 cm clase B-125 inscripción "SANEAMIENTO" o "FECALES", incluso excavación y material de relleno, todos los trabajos y materiales necesarios, incluido conexión a tubería domiciliar existente, codo de PVC e injerto click roscado. Completamente terminada.	1,00	465,83	465,83
CONRED Ud	Trabajos adaptación conexiones Trabajos para actuaciones sobre pozos de registro actuales para realizar conexiones, con las roturas y reposiciones necesarias.	1,00	350,00	350,00
INSPTV MI	Inspección colector cámara TV Inspección de colector mediante cámara oscilogiratoria montada sobre carro elevador, la grabación videográfica en color de la inspección incluyendo colector, juntas, registro de pendientes detectadas y visualización de acometidas desde el colector. Incluido un informe completo de las incidencias detectadas en papel y la grabación videográfica en formato digital (soporte en DVD)	65,00	3,00	195,00
fectemp PA	Mantenimiento del servicio de fecales Partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento del servicio de fecales	1,00	400,00	400,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CONDUCCIÓN			9.920,37	

PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN

CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO 02.03 ROTURAS Y REPOSICIONES

110015 M2 Demolición de pavimentos

Corte, picado y demolición de cualquier tipo de pavimentación incluso de hormigón armado, ejecutado con cualquier tipo de árido, mediante medios manuales o mecánicos, de cualquier espesor, corte con esmero de bordes con sierra circular, incluso p.p de recogida de restos, carga y transporte a vertedero i/ canon de vertido o planta de reciclaje (RCD mixtos), limpieza del lugar de trabajo, demolición de cualquier tipo de tubería y cualquier diámetro que afecte a la zona de actuación, demolición de todo tipo de instalaciones, demolición y/o desmontaje de todo tipo de elementos que dificulten en la zona de actuación la pavimentación (bancos, papeleras, árboles jardineras, umbrales de puertas, fuentes, barandillas, farolas, restos de edificaciones, troneras de ventilación, rampas de cualquier dimensión, etc.) y posterior recolocación. Se medirá superficie ejecutada correctamente. Se extremarán las precauciones oportunas para no dañar las instalaciones o muros de cierres de fincas, que pudieran afectar a la zona y caso de que se estropeen, su arreglo correrá a cargo de la empresa constructora, de tal manera que se garantice el perfecto funcionamiento.

89,10 5,53 492,72

501001 M2 Capa base 6cm G-20

Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 con árido calizo G-20 con desgaste de los Ángeles < 30, de 6 cm de espesor i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado, con filler calizo empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de ríola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de imprimación con una dotación de 1,5 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo EC11, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.

89,10 15,35 1.367,69

501002 M2 Rodadura 5 cm D-12

Fabricación, suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico D-12 con desgaste de Los Ángeles < 30, de 5 cm de espesor, i/ barrido y preparación de la superficie, extendido, compactado y recortado sobre elementos de límite de pavimento, arquetas y pozos de registro, con filler empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, protección de ríola, bordillo, caz, tapas de registro, etc., riego de adherencia con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 1,0 kg/m2, y betún para la mezcla. Totalmente acabado según instrucciones del PG-3 y de la D.F.

89,10 13,28 1.183,25

U17HMC010MI MARCA VIAL P-RR/RW CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm

Marca vial continua blanca/amarilla reflexiva y permanente P-RR/RW, de 10 cm de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 g/m2 (conforme a UNE-EN 1871:2021) y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 g/m2 (conforme a UNE-EN 1423:2013), excepto premarcaje. Válido para marcas viales tipo M-2.1, M-2.2, M-2.3, M-2.6, M-3.1, M-3.2 y M-3.3 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.

20,00 2,20 44,00

U17HSS010M2 PINTURA ACRÍLICA DISOLVENTE EN SÍMBOLOS

Pintura termoplástica blanca en frío dos componentes reflexiva y permanente P-RR/RW, ejecutada con pintura acrílica en base disolvente aplicada con equipo pintabandas convencional con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, medida la longitud realmente pintada, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento con cinta adhesiva, medida la superficie realmente pintada. Válido para símbolos tipo flecha M-5 o inscripciones tipo M-6 según Norma 8.2 IC del Ministerio de Fomento.

6,00 16,00 96,00

5.1 M2 Formación de césped

Formación de césped con mezcla de semillas según fórmula (25% Ray Grass Ingles Brightstar SLT, 25% Ray Grass Ingles fiesta III, 30% festuca rubra seabreeze, 10% Poa Pratense Award, 10% Poa Pratense Buechip), a razón de 35 gras/m2, previas labores de cultivador, rasstra lisa, desbroce y aportación de abonado, incluso mantenimiento hasta el segundo corte y reposición

158,00 2,84 448,72



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
150011	M3 Demolición de muro de mampostería Demolición de muro de mampostería con recuperación de piedra y acopio para ejecución de muros de similares características. Incluso p.p. de medios auxiliares. Totalmente ejecutado			
		19,95	27,15	541,64
150012	M3 Reposición muro de mampostería Reposición de muro de mampostería de 0,50 m. de espesor, incluso excavación de zapata, hormigón HA-25 en cimientos y albardilla de coronación si la hubiere, totalmente terminado.			
		19,95	460,00	9.177,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 ROTURAS Y				13.351,02
TOTAL CAPÍTULO 01 RED DE FECALES				31.617,97



PRESUPUESTO

CÓDIGO RESUMEN CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 02 SERVICIOS AFECTADOS

Serv.Afec PAJ PROTECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

Partida alzada a justificar para protección y reposición de servicios afectados según indica-
ciones de la D.F.

1,00 2.000,00 2.000,00
TOTAL CAPÍTULO 02 SERVICIOS AFECTADOS 2.000,00



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS				
G.Res	PA GESTIÓN DE RESIDUOS			
	Partida alzada de Gestión de Residuos			
		1,00	1.134,52	1.134,52
TOTAL CAPÍTULO 03 GESTIÓN DE RESIDUOS.....				1.134,52



PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD				
SyS	PA SEGURIDAD Y SALUD			
	Partida alzada de Seguridad y Salud			
		1,00	770,00	770,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			770,00
	TOTAL			35.522,49



4.5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Conexión a la red de saneamiento de Baztán del barrio de Etxerri de Gartzain (Navarra)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	RED DE FECALES.....	31.617,97	89,01
-02.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	8.346,58	
-02.02	-CONDUCCIÓN DE FECALES.....	9.920,37	
-02.03	-ROTURAS Y REPOSICIONES.....	13.351,02	
02	SERVICIOS AFECTADOS.....	2.000,00	5,63
03	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	1.134,52	3,19
04	SEGURIDAD Y SALUD.....	770,00	2,17
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		35.522,49	
10,00% Gastos generales.....		3.552,25	
6,00% Beneficio industrial.....		2.131,35	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.683,60	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		41.206,09	
21,00% I.V.A.....		8.653,28	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		49.859,37	

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL QUINIENTOS VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Burlada, Julio de 2025.

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Daniel Apellániz de la Fuente



Colegiado nº : 36.555