

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)
--

INDICE

MEMORIA

- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- MEMORIA CONSTRUCTIVA.
- PLAN DE OBRA

PLANOS

PLIEGO DE CONDICIONES

PRESUPUESTO

- CUADRO DE DESCOMPUESTO
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
- RESUMEN DE PRESUPUESTO.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



MEMORIA

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

MARZO 2025

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

MEMORIA

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO, EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN.....	4
3. AUTOR DEL ENCARGO	4
4. AUTOR DEL DOCUMENTO	4
5. ESTADO ACTUAL.....	5
6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.....	5
7. ACTUACIONES PROYECTADAS	6
8. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS	7
9. AUTORIZACIONES DE LAS OBRAS	7
10. EXPROPIACIONES.	8
11. ADECUACIÓN A LA NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL.	8
12. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.	8
13. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	8
14. REVISIÓN DE PRECIOS	8
15. PLAN DE OBRA	8
16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
17. CUMPLIMIENTO ARTICULO 233.3 DE LA LEY 9/2017 DE 8 DE NOVIEMBRE DE CONTRATOS DEL SECTOR PUBLICO.	9
18. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	9

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	10
3. RED DE ABASTECIMIENTO	11
4. PAVIMENTOS	11
5. CASETA DISTRIBUCIÓN	12
6. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	13
7. CONTROL DE CALIDAD.	14

8.	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	14
9.	SEGURIDAD Y SALUD.....	14

PLAN DE OBRA

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto constructivo con el fin de mejorar y solucionar los problemas existentes en la red de abastecimiento del Ayuntamiento de Berzosa de Bureba

2. OBJETO, EMPLAZAMIENTO Y SUPERFICIE DE ACTUACIÓN.

El alcance de los trabajos proyectados se puede resumir atendiendo a los siguientes puntos

- La descripción de las obras para la mejora del abastecimiento, en Berzosa de Bureba (Burgos)
- Servir como documento técnico para tramitar los permisos necesarios ante los organismos afectados por la obra.
- Servir como documento técnico de referencia para solicitar y justificar subvenciones que el Ayuntamiento estime necesarias para la ejecución de las obras

3. AUTOR DEL ENCARGO

El Proyecto de mejora de la red de abastecimiento, en Berzosa de Bureba ha sido encargado por el Ayuntamiento de Berzosa de Bureba, con C.I.F. P-0905400-H y con dirección en Plaza Mayor s/n de Berzosa de Bureba (Burgos) C.P.09245.

4. AUTOR DEL DOCUMENTO

El presente documento ha sido redactado por el Arquitecto D. Javier González Ágreda, con D.N.I. 13.094.031-Q, colegiado con el número 456 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este (C.O.A.C.Y.L.E.), en representación de la sociedad "URBACyL G2 SLP" con CIF B-47755574 y con domicilio a efectos de notificaciones en la C/ Francia nº 30, bajo, de Miranda de Ebro (Burgos).

5. ESTADO ACTUAL

Actualmente el municipio tiene un contador que está obsoleto, una caseta de distribución en un estado muy deficiente. y la red de abastecimiento tiene forma ramificada sin garantizar el funcionamiento correcto de la red ante una posible rotura, con numerosas perdidas de carga.

Se ha observado desde hace años que puedan existir posibles averías de agua en la red de distribución, por ello se necesita tener un control cuantitativo del consumo de la red de distribución.

Los contadores individuales también estarían obsoletos siendo imposible cuantificar de esta manera el consumo real del municipio.

Las normativas europeas promueven el uso eficiente del agua, incentivando políticas de ahorro y la gestión sostenible de este recurso.

También ponen en conocimiento la importancia de reducir las pérdidas de agua a través de fugas en las infraestructuras de distribución, lo que contribuye a la sostenibilidad del recurso.

6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Antigua caseta de distribución





7. ACTUACIONES PROYECTADAS

Con la ejecución de la mejora de la red de abastecimiento de Berzosa de Bureba, se busca garantizar un suministro adecuado y eficiente de agua, un recurso esencial y limitado, al mismo tiempo que se eliminan las fugas existentes, optimizando así la calidad y la sostenibilidad del sistema.

Se ejecutará una nueva red de abastecimiento de 63 mm de PEAD que discurrirá por los caminos del cementerio, sendero Poza hasta llegar a la red existente próxima a la Calle Isabel II 13 para completar un anillo de distribución de manera que se pueda mallar la red garantizando el correcto funcionamiento.

En el punto más alto de la red se instalará una ventosa.

Además, se ejecutará una caseta de distribución de dimensiones adecuadas (3,5 x 2,5 m), que permitirá, en caso de futuros problemas de presión, la instalación de un sistema de bombeo. Para ello, se dejará preparada la preinstalación mediante uniones tipo "T" con tapones.

Dentro de la caseta de distribución se instalará un contador H4000 Elster de Iberconta o equivalente, diseñado para la medición de grandes caudales. Este contador utiliza tecnología Woltmann y es capaz de medir caudales inversos, lo que facilita la gestión de las redes de distribución y mejora la precisión en

aplicaciones de facturación. Además, se incluirá un transmisor de lectura para obtener datos en tiempo real.

Este sistema es configurable con salida de impulsos para su integración con un equipo registrador de datos independiente.

El dispositivo recibe datos de medidores externos, los almacena, procesa y envía a través de la plataforma SMART M2M para su análisis vía web. Asociado al contador, este sistema proporcionará información diaria sobre la curva de consumo de la red en la que esté instalado, así como alertas de incidencias mediante alarmas.

De esta forma, se podrá obtener información clave sobre el rendimiento de la red de abastecimiento, como los caudales punta, medios, mínimos, nocturnos la probabilidad de fugas en la red relación (Q_{min}/Q_{med}), y contar con un sistema de alerta ante posibles incidencias (hidráulicas y de sistema).

El acceso a la plataforma estará protegido por un sistema de usuario y contraseña, los cuales serán proporcionados al Ayuntamiento.

Además, se procederá al reemplazo de los contadores obsoletos que presentan errores de medición, instalando nuevos contadores de chorro único S110 de Honeywell o equivalentes. Estos nuevos contadores estarán equipados con un módulo de radio Emeris TPR11 o similar, que incluirá sensorización avanzada para la transmisión de lecturas. El transmisor asegurará lecturas precisas e incluso podrá detectar fugas, caudales inversos, agotamiento de baterías y fallos en las válvulas.

También se instalará un interfaz radio en el Ayuntamiento con comunicación estándar Bluetooth, compatible con cualquier PDA o TPL, lo que permitirá la conexión de cualquier dispositivo Waveni o similar para facilitar el acceso y gestión de los datos.

8. CONDICIONANTES DE LAS OBRAS

En principio no se prevén dificultades en cuanto al tránsito rodado, puesto que, si bien son zonas de tránsito frecuente de vehículos, se organizarían las actuaciones de forma que se prevean vías alternativas tanto para la circulación de peatones y vehículos, así como para acceder a las viviendas afectadas por las obras.

9. AUTORIZACIONES DE LAS OBRAS

Las actuaciones proyectadas se sitúan en un vial municipal. La autorización de las obras depende del Ayuntamiento de Berzosa de Bureba

10. EXPROPIACIONES.

Las actuaciones proyectadas se sitúan en un vial municipal. No están previstas expropiaciones

11. ADECUACIÓN A LA NORMATIVA URBANÍSTICA MUNICIPAL.

Las actuaciones proyectadas se sitúan en suelo público, urbano, y se adaptan a la Normativa Urbanística Municipal.

12. DECLARACION DE OBRA COMPLETA.

El presente proyecto de ejecución comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para la ejecución de la obra, pudiendo ser ésta entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez construida, por lo que se considera Obra Completa, de acuerdo con los Artículos 231 a 236 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de todas las obras proyectadas será de tres meses desde el Acta de Replanteo, art. 229 del TRLCSP-RDL 3/2011

El plazo de garantía será de un año desde la fecha de recepción de la obra, art. 229 del TRLCSP-RDL 3/2011

14. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con el art. 89 del TRLCSP-RDL 3/2011, al no superar el plazo de ejecución del AÑO, No procede aplicar la Revisión de Precios.

15. PLAN DE OBRA

En el Anejo 1 a este documento se presenta un programa de trabajos orientativo en el que se representa el desarrollo secuencial orientativo de las principales actividades de la obra.

16. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

No se exige clasificación del contratista, por ser el valor de las obras inferior a 500.000€.

17. CUMPLIMIENTO ARTICULO 233.3 DE LA LEY 9/2017 DE 8 DE NOVIEMBRE DE CONTRATOS DEL SECTOR PUBLICO.

Tras una inspección ocular del terreno se declara responsable y expresamente que los terrenos objeto de este proyecto son aptos para la ejecución del mismo, no están contaminados, no tienen materiales expansivos y son adecuados para las actuaciones planteadas y la maquinaria a utilizar.

18. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	ACTUACIONES PREVIAS.....	1,833.66
C02	RED DE ABASTECIMIENTO.....	31,116.98
C03	CASETA DISTRIBUCION.....	25,359.10
C04	VARIOS.....	2,040.00
C05	GESTION DE RESIDUOS.....	805.12
C06	SEGURIDAD Y SALUD.....	990.36
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		62,145.22
	13.00% Gastos generales.....	8,078.88
	6.00% Beneficio industrial.....	3,728.71
SUMA DE G.G. y B.I.		11,807.59
	21.00% I.V.A.....	15,530.09
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		89,482.90

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Marzo de 2025

El Arquitecto:

D. Javier González Ágreda.

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ACTUACIONES PREVIAS, DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se procederá a la demolición de la caseta de distribución existente, manteniendo en funcionamiento la red actual. Se desmontarán los contadores existentes y se cortará la tubería de polietileno para instalar el nuevo contador con sus mecanismos y sistemas de control.

El nuevo contador deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Marcar CE.
- Ser de una marca reconocida.
- Contar con un sistema de distribución de radio máximo de 50 km para facilitar reparaciones rápidas.

Se realizará el corte con disco y la demolición del pavimento necesario para ejecutar la nueva red y las nuevas arquetas

Los materiales procedentes de las labores de demolición se trasladarán hasta el punto de Gestión de Residuos, para proceder a su clasificación y acopio previos a su gestión por Gestor Autorizado.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se excavarán las zanjas necesarias para el saneamiento proyectado mediante medios mecánicos. El material de excavación será reutilizado, siempre que no sea agresivo para el sistema. El relleno de las zanjas se realizará en varias capas, utilizando arena para los primeros 15 cm por encima de la tubería y material seleccionado para el resto. La reposición del pavimento se hará con una solera de hormigón de 20 cm de espesor en los cruces de carreteras o en zonas pavimentadas.

3. RED DE ABASTECIMIENTO

Las nuevas conducciones se harán con tubería de polietileno alta densidad, de 63mm de diámetro nominal, tal y como se señala, según tramos, en la Documentación Gráfica.

El material de los tubos será polietileno de alta densidad, PE63 y una presión de trabajo de 16 kg/cm². Se suministrarán en rollos y se colocarán en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena.

Los pozos de registro proyectados en la red para alojar válvulas en las conducciones de agua, serán prefabricados, de 80 cm. de diámetro interior y hasta 1m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con pates, y cierre de marco y tapa de fundición.

Las arquetas de registro de acometidas domiciliarias serán de polipropileno de alta resistencia (431x22x17 cm) sobre una capa de arena, dejando previstos los pasos de tubería y realizando el relleno de hormigón con pavimento adecuado. Se optará por una arqueta compacta con premontaje para facilitar una rápida instalación y desinstalación y tendrá, una tapa y marco de fundición. Alojarán válvulas de corte y contador divisionario.

Se tomarán precauciones especiales en los cruces con las demás instalaciones y las piezas e instalaciones especiales serán registrables.

La red se ha diseñado con los elementos de corte necesarios para su sectorización y vaciado en caso de averías. Se proyecta la situación de ventosas y acometidas para consumo, tal y como se describe en los planos de este proyecto y la instalación de bocas de riego.

4. PAVIMENTOS

Comprenderá los trabajos de reposición de pavimento en la banda demolida para realizar las zanjas de las distintas canalizaciones, y mediante pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm. de espesor, armado con fibra de acero a razón de 0,9 kg./m³, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas de dilatación y de trabajo

5. CASETA DISTRIBUCIÓN

Para permitir en un futuro que se pueda ejecutar una instalación de Bombeo y pueda albergar las instalaciones necesarias para realizar la distribución desde ella se ha propuesto ejecutar una caseta de 3,5 x2,5 m.

La cimentación se realiza mediante losa de 40cm de altura que se realizarán con hormigón HA-25/B/20/IIa. Para preparar el terreno se plantea una capa de 10cm de hormigón para limpieza y nivelación HM-20/B/40/IIa.

La losa va unidas mecánicamente a los muros de hormigón armado de 0,6 m de altura. Se trata de muros de hormigón armado, según armadura especificada en la Documentación Gráfica, de 20cm de espesor y con encofrado a dos caras. Se utilizará un hormigón HA-25/B/20/IIa.

El solado del proyecto se plantea con una capa de 15cm de espesor de zahorra artificial y una solera de hormigón armado de 15cm de espesor. La solera de hormigón se compone de un hormigón de composición HA-25/B/20/IIa y una armadura con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6mm.

Se colocará en la solera una lámina de polietileno de 1,5mm de espesor para el corte de la humedad por capilaridad.

En la parte alta del muro de fábrica de ladrillo se plantea un zuncho de hormigón armado de 20x20cm con la misma composición de hormigón armado que he descrito para el resto de la estructura.

La estructura de la cubierta será metálica compuesta por dos vigas de perfiles IPE220 y seis correas de perfiles IPE120, de acero laminado S275 JR.

El cerramiento de la fachada se compone de termoarcilla de 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5 con colocación, cada tres hiladas (las 2 primeras y cada 60 cm), de armadura de acero galvanizado, en forma de cercha de dimensiones 4x150 mm, según EC-6 y CTE DB-SE-F,

La cubierta estará formada por un panel sándwich de chapa de acero prelacada en ambas caras de 0,6mm de espesor con un núcleo de espuma de poliuretano (PUR) de espesor 50mm.

El sistema de recogida de las aguas pluviales (bajante y canalón) será de aluminio lacado

Se cumplirá el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y normas de la compañía suministradora. Asimismo, se cumplirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

Se instalarán dos circuitos monofásicos realizados con tubo de PVC rígido, unos de ellos de 3x1,5 mm² y el otro de 3x2,5 mm².

Se instalarán un punto de luz sencillos unipolar blanco realizados con tubo rígido de PVC enchufable de 32mm de diámetro, cuatro bases de enchufe de superficie con toma de tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) para una tensión nominal de 750 V y con una sección de 2,5 mm², una luminaria estacas de LED de superficie.

También se instalará una toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,6mm y 2m de longitud.

Se colocará un extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficiencia 21A/113B en la entrada del recinto. Asimismo, se colocarán las señales fotoluminiscentes indicadas en la Documentación Gráfica.

Se cumplirá la normativa vigente de protección contra incendios en los edificios, Documento Básico SI Seguridad en Caso de Incendio.

La puerta exterior será de chapa lisa galvanizada de 1 hojas y la interior será una puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja, con dimensiones especificadas en la Documentación Gráfica

6. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Se realizará para el funcionamiento de la caseta de distribución una acometida eléctrica individual trifásica a cuadro eléctrico en canalización aérea o subterránea tendida directamente en zanja, formada por cable de aluminio de 3(1x50) + 1x25 mm², con aislamiento de 0,6/1 Kv.

Se ejecutara la conexión de la red eléctrica desde el poste ubicado en la cercano de la carretera , hasta la depuradora mediante una canalización enterrada bajo calzada entubada mediante 2 tubo de pead flexible doble 160 ,incluyendo excavación de zanja, asiento 10 cm de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de canalizaciones, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme de zahorras del camino existente.

Se ejecutará un armario para alojar la caja general de protección y el contador, y el cuadro de protección.

Este armario se hará con $\frac{1}{2}$ pie de espesor con fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, para revestir mediante enfoscado maestreado y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10 y acabado con pintura lisa, mate, impermeable.

Superiormente el armario se acabará con la colocación de un vierteaguas de hormigón polímero con goterón corto de aproximadamente 25 mm. y un espesor de la pieza de 15 mm. cuyo ancho a cubrir es de 54 cm. recibido con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco.

La puerta del armario de electricidad será de chapa lisa, de 2 hojas, con dimensiones totales de 100x100cm. realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm. de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, y cerradura.

7. CONTROL DE CALIDAD.

Se tomarán las medidas de Control de Calidad en relación a la ejecución, a la aceptación en obra de los materiales a emplear, y a la obra terminada, según legislación vigente.

Según el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado el contratista deberá asumir el 1% del PEM.

8. GESTIÓN DE RESIDUOS

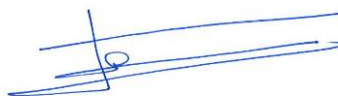
Se tomarán las medidas necesarias para la Gestión de Residuos, en Planta de Tratamiento de residuos de Construcción y Demolición autorizada, de acuerdo con el RD 105/2008.

9. SEGURIDAD Y SALUD.

Se tomarán las medidas de seguridad y salud necesarias previas al comienzo y durante la ejecución de la obra, conforme a las especificaciones de la normativa vigente y del preceptivo Plan de Seguridad y Salud para la obra de referencia.

Marzo de 2025

El Arquitecto:



D. Javier González Ágreda.

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

PLAN DE OBRA

PROGRAMA DE TRABAJOS

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3
1. ACTUACIONES PREVIAS			
2. RED ABASTECIMIENTO			
AMPLIACIÓN DE RED			
SUSTITUCIÓN DE CONTADORES			
CASETA DISTRIBUCIÓN			
5.CASETA DISTRIBUCION			
6. CONTROL DE CALIDAD			
7. GESTIÓN DE RESIDUOS			
8. SEGURIDAD Y SALUD			

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



PLANOS

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

MARZO 2025

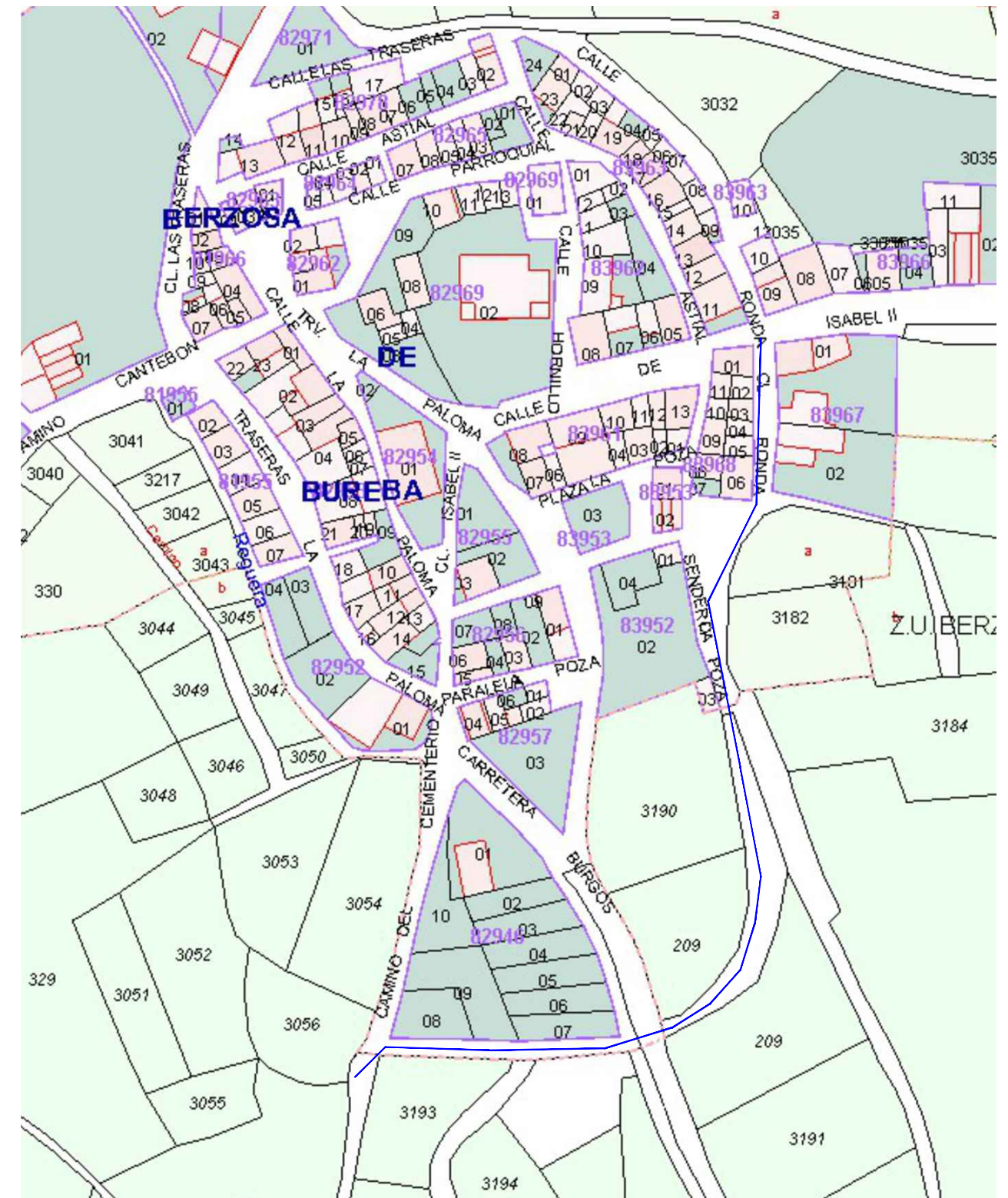
PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

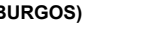
PLANOS

INDICE

RELACION DE PLANOS:

- 01 – Situación y Emplazamiento
- 02 – Estado Actual
- 03 – Estado Reformado
- 04 – Caseta de Distribución – Cubierta, Instalación Eléctrica y Detalle Constructivo
- 05 – Caseta de Distribución – Alzados
- 05 – Caseta de Distribución – Esquema
- 16 – Gestión de Residuos



PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)			
DESIGNACION		ESTADO PROYECTADO PLANTA	
LA PROPIEDAD			
AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA			
ESCALA	FECHA	PLANO	
S/E	MARZO 2025	01	
VISADO ELECTRONICO			JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA <i>arquitecto</i>



CASETA DE DISTRIBUCIÓN

REPORTAJE FOTOGRÁFICO
CASETA DE DISTRIBUCIÓN

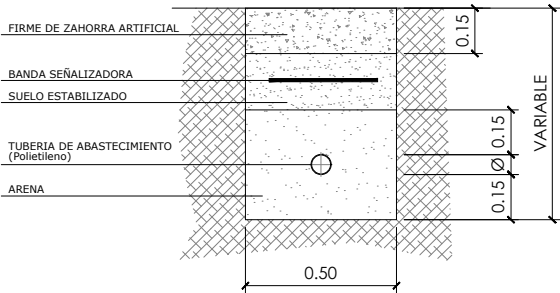


PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)			
DESIGNACION		ESTADO ACTUAL	
LA PROPIEDAD		AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA	
ESCALA	A1: 1/500 A3: 1/1000	FECHA	MARZO 2025
VISADO ELECTRONICO		PLANO	02
		URBACYL G2 JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA arquitecto	

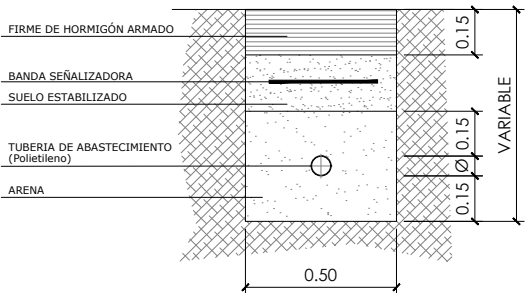
VISADO ELECTRONICO



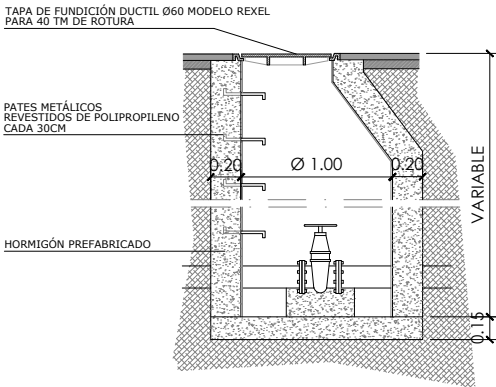
SECCIÓN DE ZANJA CALZADA



SECCIÓN DE ZANJA ZONA RURAL

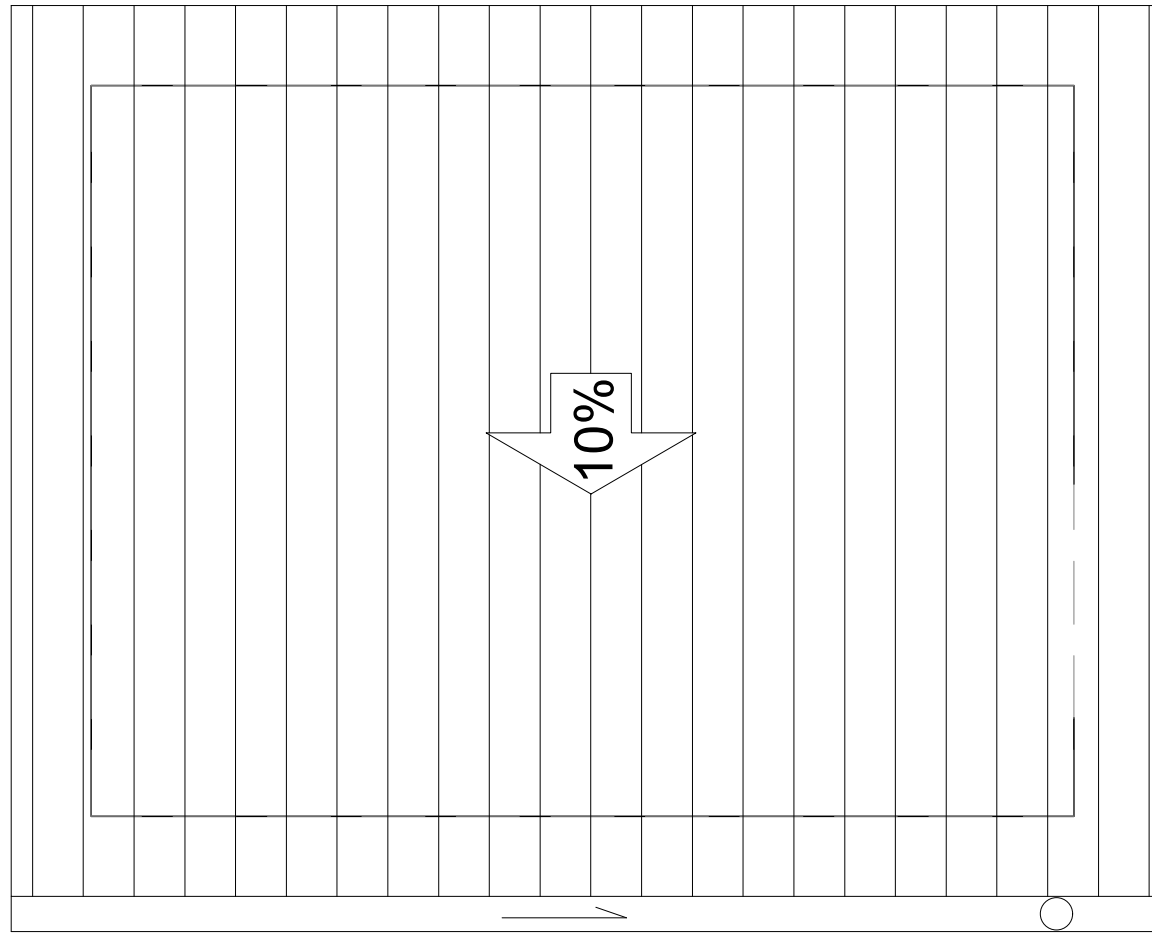


POZO DE LLAVES

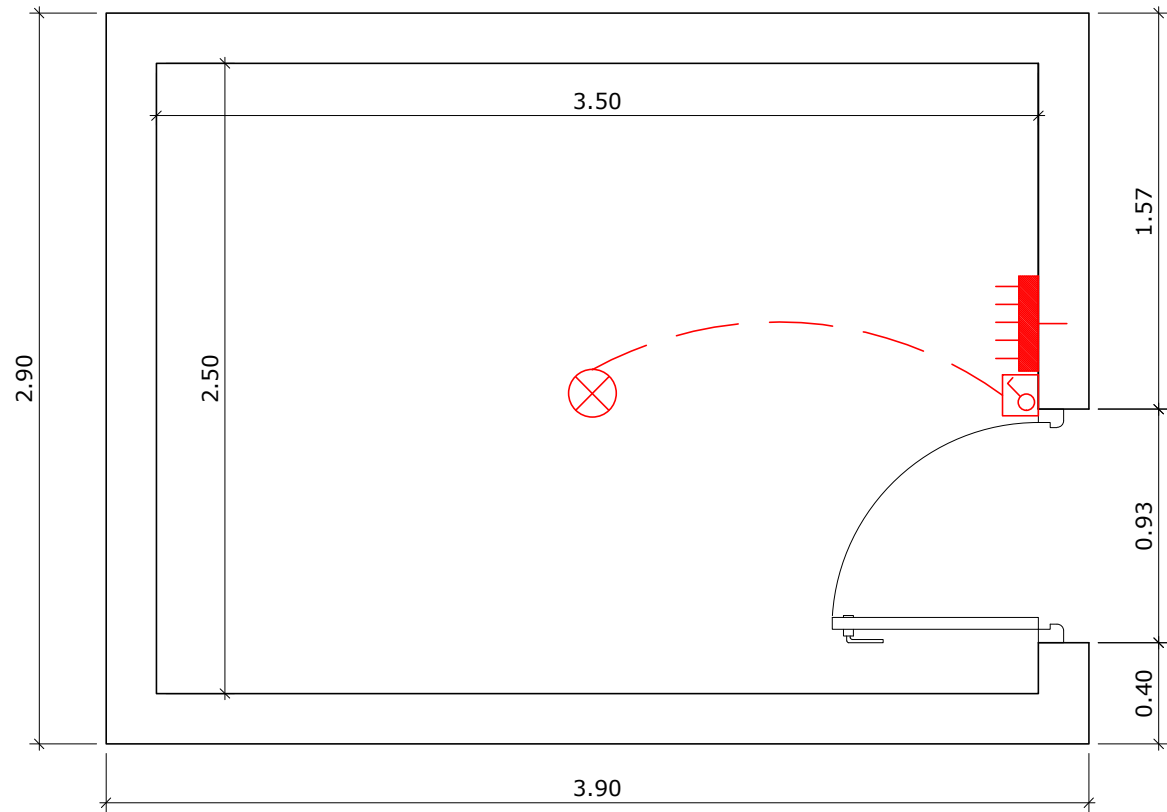


LEYENDA ABASTECIMIENTO	
	CASETA DE DISTRIBUCIÓN
	RED DE ABASTECIMIENTO PROYECTADO
	RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE
	ARQUETA CON VÁLVULA DE CORTE
	RED DE ELECTRICIDAD 2TPCØ160mm
	ARQUETA RED DE ELECTRICIDAD

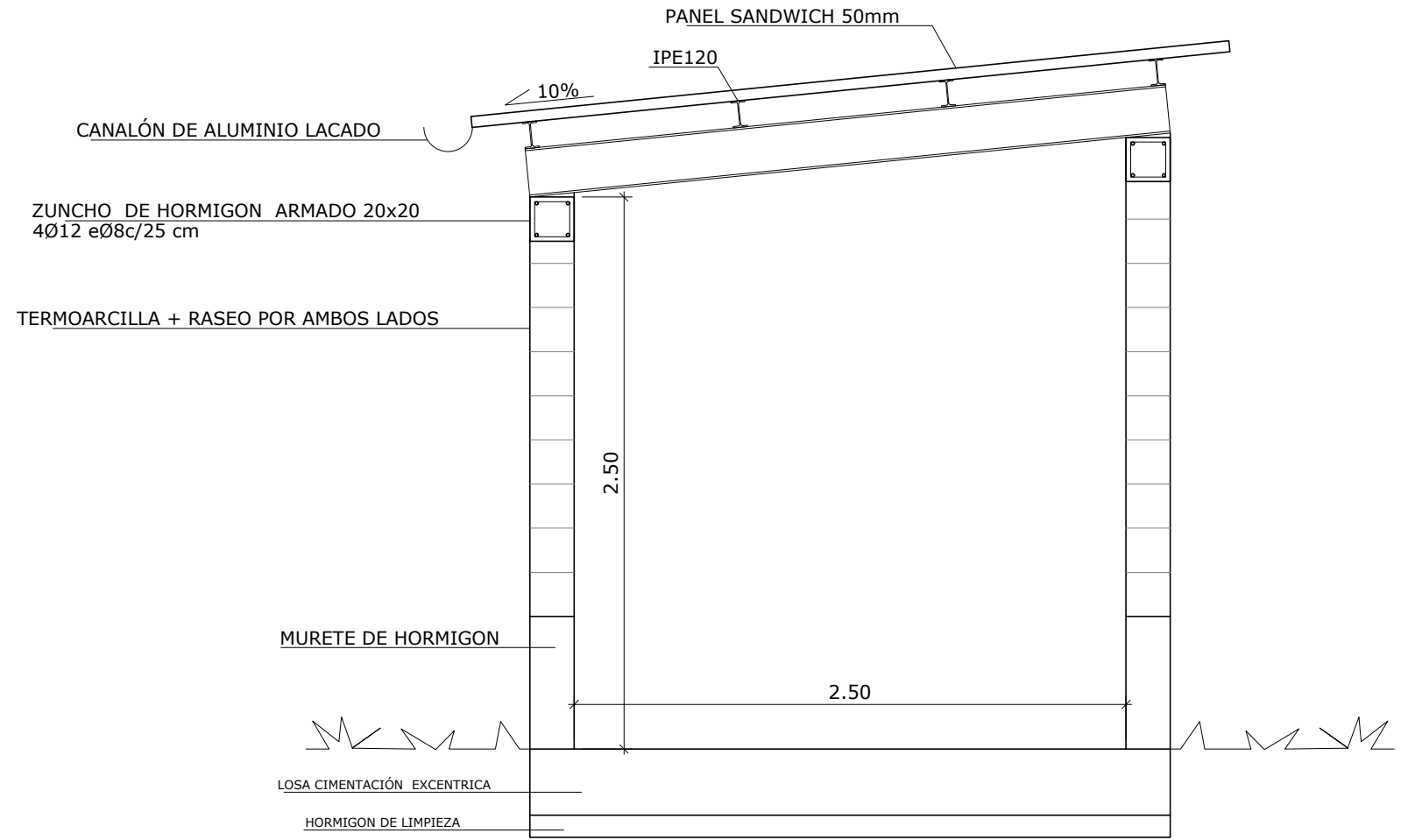
PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)				
DESIGNACION		ESTADO PROYECTADO		
LA PROPIEDAD		AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA		
ESCALA	FECHA	PLANO	 URBACYL G2  JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA arquitecto	
A1: 1/500 A3: 1/1000	MARZO 2025	03		
VISADO ELECTRONICO				



PLANTA CUBIERTA



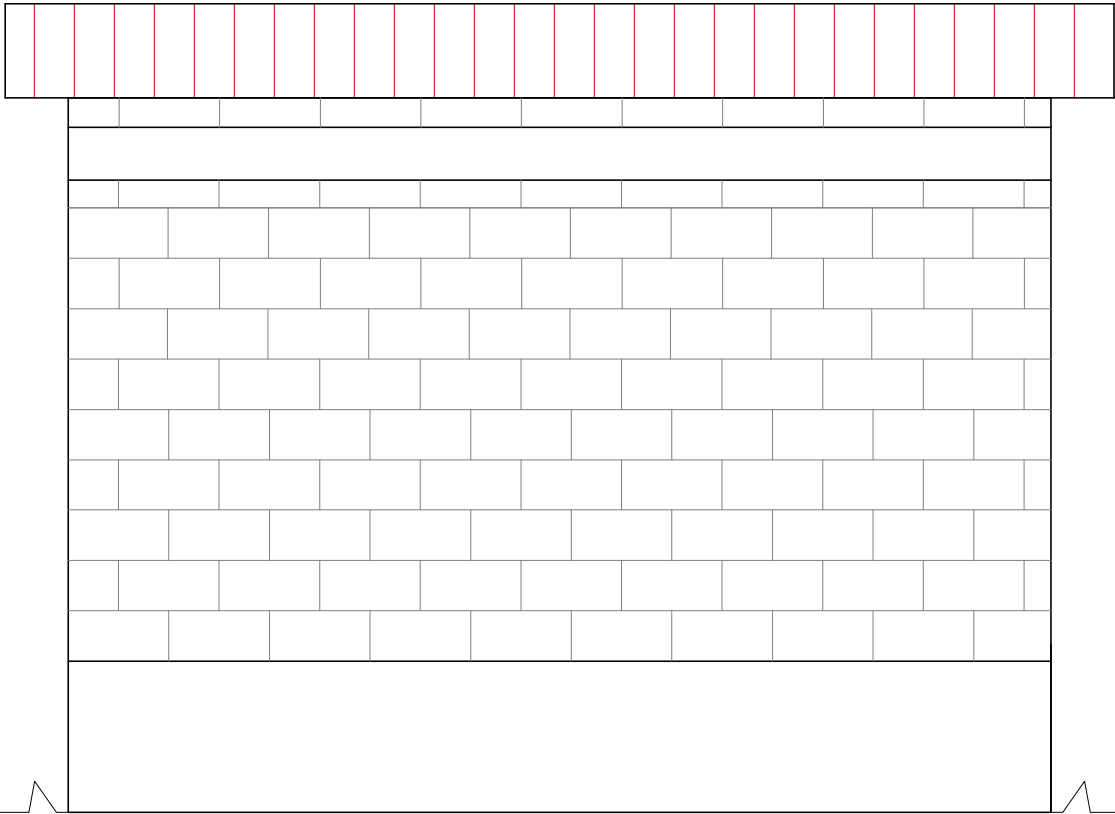
PLANTA INSTALACIÓN ELÉCTRICA



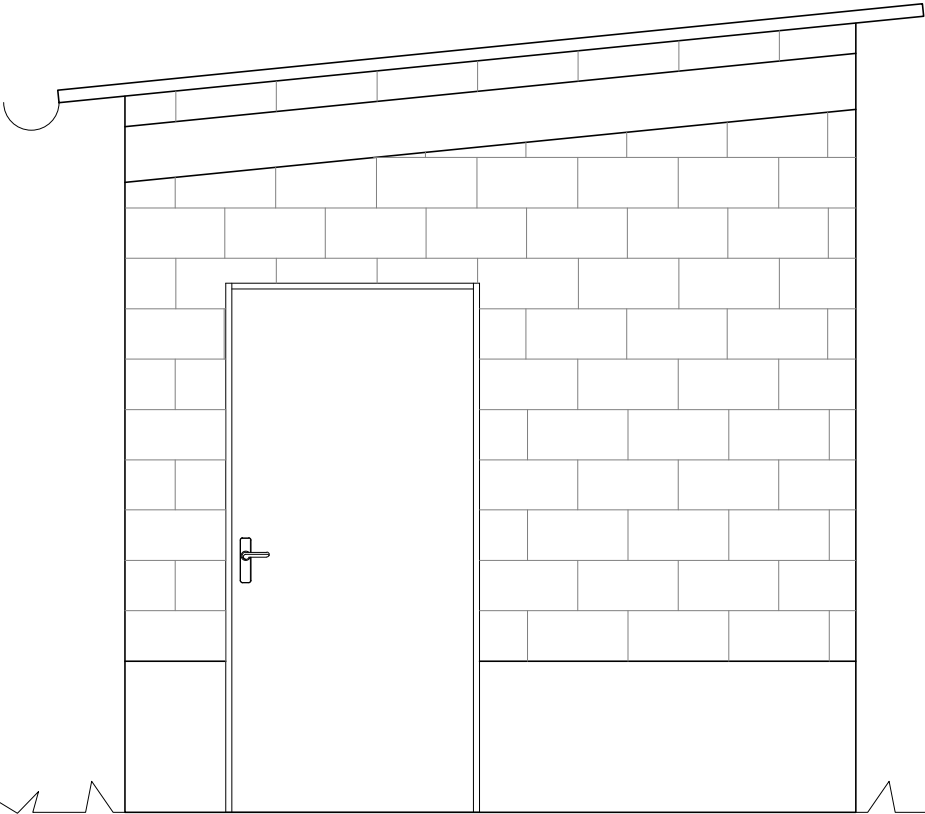
SECCIÓN

LEYENDA ELECTRICIDAD	
	CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO
	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR ESTANCO
	TOMA DE CORRIENTE 16A ESTANCA

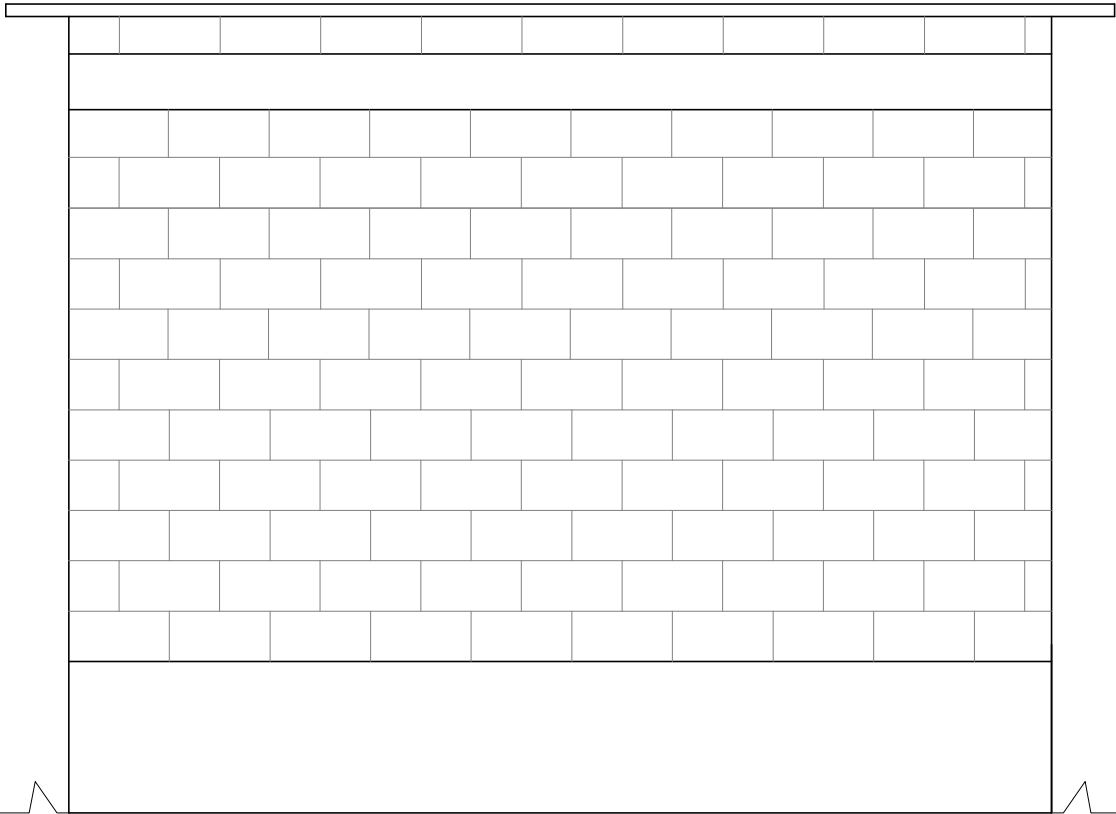
PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)			
DESIGNACIÓN CASETA DE DISTRIBUCIÓN CUBIERTA - INSTALACIÓN ELÉCTRICA - DETALLE CONSTRUCTIVO			
LA PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA		 URBACYL G2	
ESCALA A1: 1/15 A3: 1/30	FECHA MARZO 2025	PLANO 04	 JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA arquitecto
VISADO ELECTRONICO			



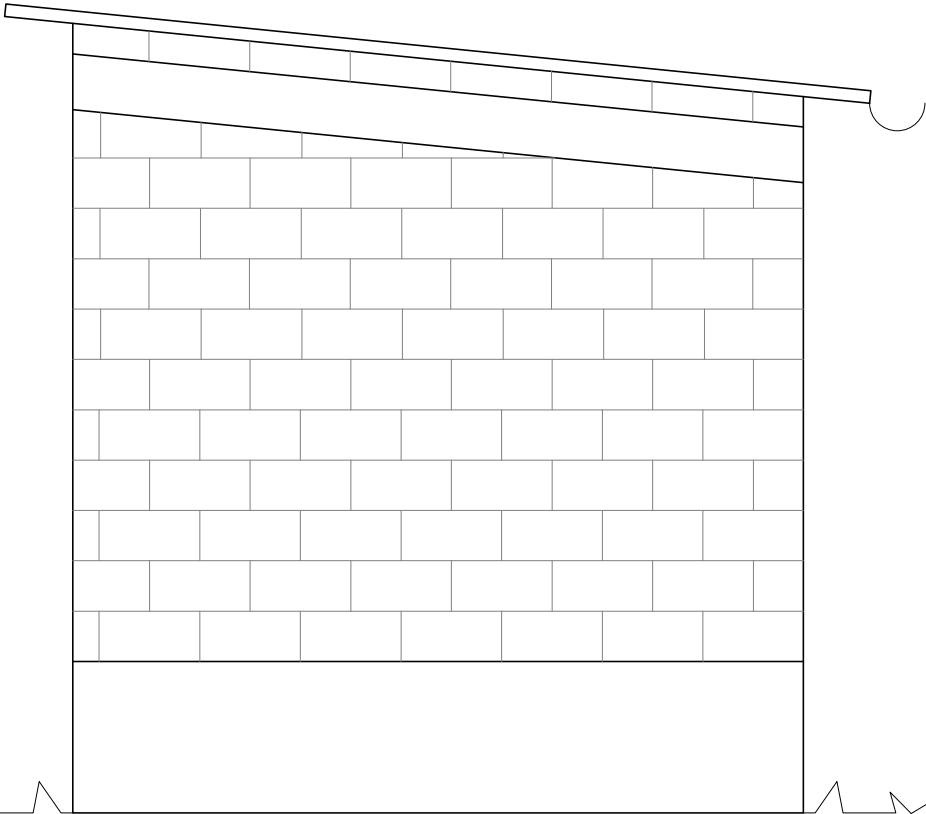
ALZADO DELANTERO



ALZADO DERECHO



ALZADO POSTERIOR

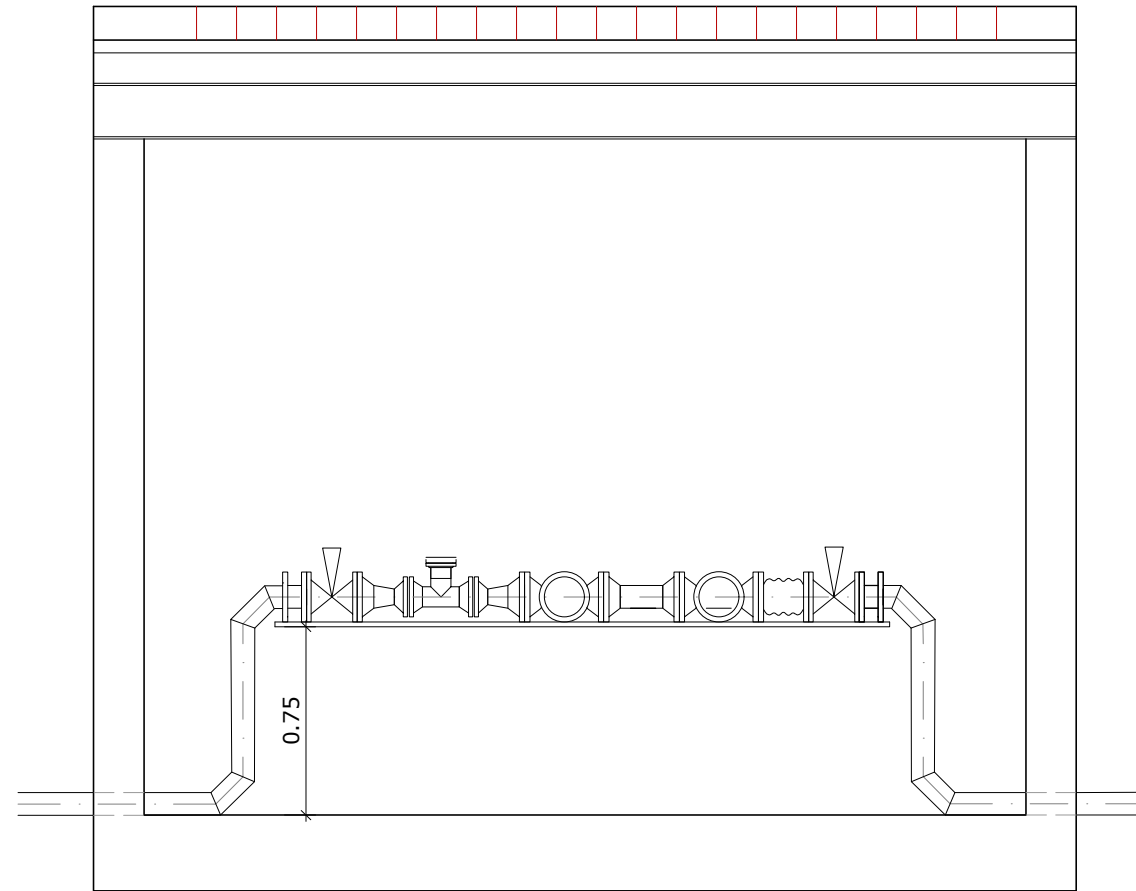


ALZADO IZQUIERDO

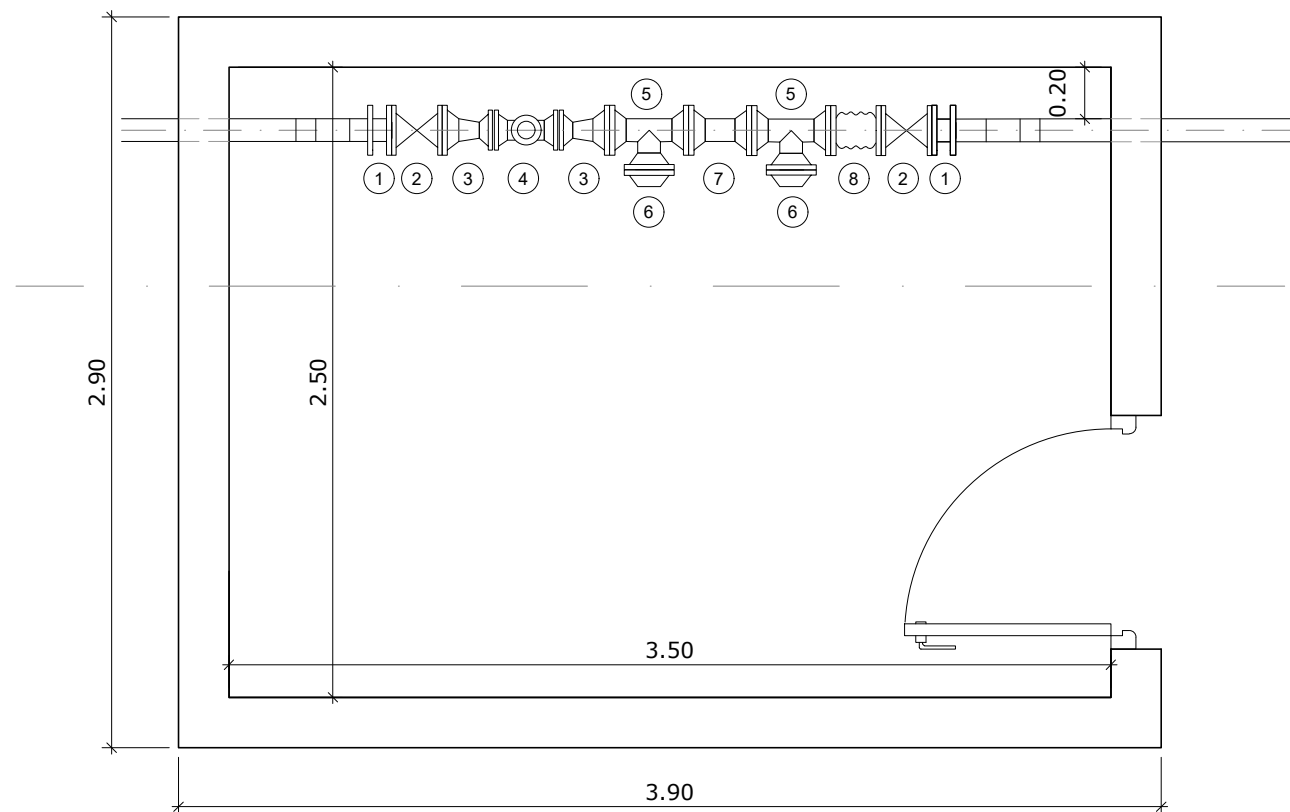
PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)			
DESIGNACION		CASETA DE DISTRIBUCIÓN ALZADOS	
LA PROPIEDAD		AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA	
ESCALA	A1: 1/15 A3: 1/30	FECHA	MARZO 2025
		PLANO	05
		JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA arquitecto	

VISADO ELECTRONICO

VISADO ELECTRONICO



PLANTA SECCIÓN



PLANTA

- 1 PORTABRIDA PARA TUB Ø90
- 2 VÁLVULA COMPUERTA DN80
- 3 CONO DE REDUCCIÓN DN80-65
- 4 CONTADOR DE IMPULSOS
- 5 T EMBRIDADA DN80
- 6 BRIDA CIEGA DN80
- 7 MANGUITO DN80 L=25
- 8 CARRETE DESMONTAJE DN80

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)			
DESIGNACION CASETA DE DISTRIBUCIÓN- ESQUEMA			
LA PROPIEDAD AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA		URBACYL G2	
ESCALA A1: 1/15 A3: 1/30	FECHA MARZO 2025	PLANO 06	JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA arquitecto

VISADO ELECTRONICO



CASETA DE DISTRIBUCIÓN

LEYENDA

CERRAMIENTO METÁLICO

CASETAS

CONTENEDOR PARA GESTION DE RESIDUOS

PLÁSTICOS

CARTELES PARA EL CONTENEDOR
(Polipropileno o similar resistente al agua)

CONTENEDOR PARA
(R.S.U.)

CARTELES PARA EL CONTENEDOR
(Polipropileno o similar resistente al agua)

PAPEL Y CARTÓN (Azul)

PAPEL Y CARTÓN (Azul)

VIDRIO (Verde)

VIDRIO (Verde)

ENVASES PLÁSTICO Y METÁLICOS (Amarillo)

ENVASES PLÁSTICO Y METÁLICOS (Amarillo)

MATERIA ORGÁNICA (Negro)

MATERIA ORGÁNICA (Negro)

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

CARTEL DE OBRA

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

DESIGNACION

GESTIÓN DE RESIDUOS

LA PROPIEDAD

AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

ESCALA

A1: 1/500
A3: 1/1000

FECHA

MARZO 2025

PLANO

07

URBACYL G2

JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA
arquitecto

VISADO ELECTRONICO

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



PLIEGO DE CONDICIONES

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	7
1.1 Definición y ámbito de aplicación.	7
1.1.1 Definición.	7
1.1.2 Ámbito de aplicación.	7
1.1.3 Normativa legal aplicable.	7
1.2 Disposiciones generales.	14
1.2.1 Adscripción de las obras.	14
1.2.2 Dirección de las obras.	14
1.2.3 Funciones del director.	14
1.2.4 Personal del contratista.	15
1.2.5 Ordenes al Contratista.	15
1.2.6 Libro de incidencias.	16
1.2.7 Terrenos Disponibles para la Ejecución de los Trabajos.	16
1.2.8 Construcción de Caminos de Acceso a las Obras.	16
1.2.9 Construcciones Auxiliares y Provisionales.	17
1.2.10 Ejecución de las Obras no Especificadas en este Pliego.	18
1.2.11 Obras que queden Ocultas.	18
1.2.12 Limpieza Final de las Obras.	18
1.2.13 Conservación de las Obras Ejecutadas durante el Plazo de Garantía.	18
1.3 Descripción de las obras.	19
1.3.1 Pliego de prescripciones técnicas particulares.	19
1.3.2 Planos	19
1.3.3 Contradicciones, Omisiones o Errores.	19
1.3.4 Documentos que se entregan al contratista.	19
1.4 Iniciación de las obras.	20
1.4.1 Inspección de las Obras.	20
1.4.2 Comprobación del replanteo.	20
1.4.3 Programa de Trabajos.	21
1.4.4 Orden de iniciación de las obras.	21
1.4.5 Alteraciones y/o Limitaciones al Programa de Trabajos.	21

1.5 Desarrollo y control de las obras.....	22
1.5.1 Replanteo de Detalle de las Obras.....	22
1.5.2 Equipos, Maquinaria y Medios Auxiliares a aportar por el Contratista.....	22
1.5.3 Ensayos.....	23
1.5.4 Materiales.....	23
1.5.5 Acopios.....	23
1.5.6 Trabajos defectuosos.....	24
1.5.7 Construcción y Conservación de Desvíos.....	24
1.5.8 Señalización y Balizamiento de las Obras.....	24
1.5.9 Precauciones a Adoptar durante la Ejecución de las Obras.....	25
1.5.10 Seguridad y Salud en el Trabajo.....	25
1.5.11 Mantenimiento de Servidumbres y Servicios.....	25
1.5.12 Modificaciones de obra.....	26
1.6 Responsabilidades especiales del contratista.....	26
1.6.1 Daños y perjuicios.....	26
1.6.2 Objetos encontrados.....	26
1.6.3 Evitación de contaminaciones.....	27
1.6.4 Permisos licencias.....	27
1.6.5 Obligaciones y Responsabilidades.....	27
1.6.6 Facilidades para la Inspección.....	28
1.7 Medición y abono.....	28
1.7.1 Medición de las obras.....	28
1.7.2 Abono de las obras.....	28
1.7.3 Otros gastos de cuenta del contratista.....	30
1.8 Descripción de las obras proyectadas.....	30
2 MATERIALES BÁSICOS.....	31
2.1 Tubos de PVC.....	31
2.1.1 Definición.....	31
2.1.2 Características generales.....	31
2.1.3 Transporte y almacenamiento.....	35
2.1.4 Recepción y control de calidad.....	35
2.1.5 Unión entre tubos.....	35
2.1.6 Medición y abono.....	37
2.2 Cementos.....	37
2.2.1 Definición.....	37
2.2.2 Condiciones Generales.....	37
2.2.3 Cementos Utilizables.....	37
2.2.4 Transporte y Almacenamiento.....	38

2.2.5	Suministro e Identificación.....	39
2.2.6	Control de Calidad.....	39
2.2.7	Medición y Abono.....	40
2.2.8	Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.....	40
2.3	Agua a Emplear en Morteros y Hormigones.....	41
2.3.1	Definición.....	41
2.3.2	Equipos.....	41
2.3.3	Criterios de Aceptación y Rechazo.....	41
2.3.4	Recepción.....	41
2.3.5	Medición y Abono.....	41
2.4	Aditivos a Emplear en Morteros y Hormigones.....	42
2.4.1	Definición.....	42
2.4.2	Materiales.....	42
2.4.3	Equipos.....	42
2.4.4	Ejecución.....	42
2.4.5	Condiciones del Suministro.....	44
2.4.6	Especificaciones de la Unidad Terminada.....	45
2.4.7	Recepción.....	45
2.4.8	Medición y Abono.....	46
2.4.9	Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.....	46
2.5	Adiciones a Emplear en Hormigones.....	47
2.5.1	Definición.....	47
2.5.2	Materiales.....	47
2.5.3	Humo de Sílice.....	47
2.5.4	Cenizas Volantes.....	47
2.5.5	Condiciones del Suministro.....	48
2.5.6	Almacenamiento.....	48
2.5.7	Condiciones de Utilización.....	48
2.5.8	Recepción.....	48
2.5.9	Medición y Abono.....	49
2.5.10	Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad.....	49
2.6	Colorantes a Emplear en Hormigones.....	49
2.6.1	Definición.....	49
2.6.2	Condiciones Generales.....	49
2.6.3	Medición y Abono.....	50
2.7	Madera.....	50
2.7.1	Condiciones Generales.....	50
2.7.2	Formas y Dimensiones.....	50

2.8	Desencofrantes.....	51
2.8.1	Definición.....	51
2.8.2	Características Técnicas.....	51
2.8.3	Control de Recepción.....	51
3	UNIDADES DE OBRA.....	51
3.1	Demoliciones.....	51
3.1.1	Definición.....	51
3.1.2	Clasificación.....	52
3.1.3	Estudio de la Demolición.....	52
3.1.4	Ejecución de las Obras.....	52
3.2	Excavaciones.....	53
3.2.1	Definición.....	53
3.2.2	Clasificación de las Excavaciones.....	53
3.2.3	Ejecución de las Obras.....	53
3.2.4	Excesos Inevitables.....	55
3.2.5	Tolerancias de la Superficie Acabada.....	55
3.2.6	Medición y Abono.....	55
3.3	Rellenos Localizados.....	56
3.3.1	Definición.....	56
3.3.2	Zonas de los Rellenos.....	56
3.3.3	Materiales.....	56
3.3.4	Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras.....	57
3.3.5	Ejecución de las Obras.....	57
3.3.6	Limitaciones de la Ejecución.....	59
3.4	Tubos de P.V.C.....	59
3.4.1	Disposiciones Generales.....	59
3.4.2	Características del Material del Tubo.....	60
3.4.3	Características Físicas de los Tubos.....	60
3.4.4	Clasificación.....	61
3.4.5	Condiciones de las Juntas.....	64
3.4.6	Pruebas en Fábrica y Control de Calidad de los Tubos.....	64
3.4.7	Pruebas de Recepción en Obra de los Tubos y Elementos.....	65
3.4.8	Presión Interior.....	66
3.4.9	Condiciones de Utilización de la Serie Normalizada.....	66
3.4.10	Medición y Abono.....	67
3.5	Pozos de registro.....	67
3.5.1	Disposiciones Generales.....	67
3.5.2	Definición.....	67

3.5.3	Forma y Dimensiones.....	67
3.5.4	Materiales.....	68
3.5.5	Ejecución de las Obras.....	69
3.6	Tapas y materiales de fundición.....	70
3.7	Excavación en zanjas y pozos.....	71
3.8	Excavación de tierras a mano.....	73
3.9.	Relleno y compactación en zanjas y pozos.....	74
3.12	Sumideros.....	76
3.13	Acometida a ramal de alcantarillado.....	77
4	URBANIZACIÓN.....	78
4.1	Pinturas.....	78
4.2	Desmonte de bordillo.....	¡Error! Marcador no definido.
4.3	Demolición de hormigón en calzadas y aceras.....	79
4.4	Demolición de firme flexible de calzadas.....	80
4.5	Retirada y reposición a nueva cota de rejilla o tapa de registro.....	¡Error! Marcador no definido.
5	ABASTECIMIENTO Y RIEGO.....	82
5.1	Instalación de abastecimiento.....	82
5.1.1	Materiales.....	82
5.1.2	Ejecución.....	84
5.1.3	Control de Calidad.....	86
5.2.	Valvulería.....	88
5.2.1	Definición.....	88
5.2.2.	Materiales e instalación.....	88
5.2.3	Medición y abono.....	89
5.3.	Pozo de registro para válvulas.....	89
5.3.1	Definición.....	89
5.3.2	Materiales.....	89
5.3.3	Ejecución.....	89
5.3.4.-	Medición y abono.....	90
6	SEGURIDAD Y SALUD.....	100
6.1	Partida Alzada de Seguridad y Salud para la Ejecución de la Obra.....	100
6.1.1	Definición.....	100
6.1.2	Medición y abono.....	101

PROYECTO DE URBANIZACION DE PLAZA MAYOR PADRONES DE BUREBA (BURGOS)

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

1.1.1 DEFINICIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Es legal, a todos los efectos, por Orden Ministerial de 2 de Julio de 1976, la publicación de dicho Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, editada por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Fomento.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Técnico Director.

Además, son de aplicación todas las modificaciones habidas de determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes

1.1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación al Proyecto de Construcción:

Proyecto de urbanización de Plaza Mayor. Padrones de Bureba (Burgos)

1.1.3 NORMATIVA LEGAL APLICABLE.

El presente Pliego y el PG-3 se contemplan y complementan con los siguientes documentos:

- LEY 30/07, DE 30 DE OCTUBRE, de contratos del sector público.

- REAL DECRETO 1098/2001, DE 12 DE OCTUBRE, por el que se aprueba el

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2000, DE 16 DE JUNIO, por el que se aprueba el texto refundido

Hormigones y Aceros.

- NORMAS NBE/MV 103, 104 Y COMPLEMENTARIAS.

- REAL DECRETO 842/2002, DE 2 DE AGOSTO, por el que se aprueba el

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

- INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS M1 BT (O.M. DE INDUSTRIA DE 31-X-1973 Y 19-XII-1977).

- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por DECRETO 3151/1968 Y LEGISLACIÓN COMPLEMENTARIA POSTERIOR.

- LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, LEY 31/1995 DE 8 DE NOVIEMBRE.

- DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION, REAL DECRETO 1627/1997, DE 24 DE OCTUBRE.

- LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- ORDEN CIRCULAR 326/00 "GEOTECNIA VIAL EN LO REFERENTE A MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE EXPLANACIONES Y DRENAJES".

- ORDEN FOM/1382/2002, DE 16 DE MAYO, por la que se actualizan determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

- ORDEN FOM/891/2004, DE 1 DE MARZO, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos. (BOE Martes 6 de abril de 2004).

- ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la NORMA 6.1-IC "SECCIONES DE FIRME", de la INSTRUCCION DE CARRETERAS.

- ORDEN FOM/3459/03, DE 28 DE NOVIEMBRE, por la que se aprueba la NORMA 6.3-IC: "REHABILITACION DE FIRMES", DE LA INSTRUCCION DE CARRETERAS.

- NORMAS 8.2-IC" MARCAS VIALES" DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.

- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN (publicación del MOPT, presentada en tres tomos, de marzo de 1992).

- NORMAS 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

- ORDENES MINISTERIALES Y ORDENES CIRCULARES, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE. núm. 276, de 16 de noviembre de 2011).

- R.G.L.C.A.P. Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre)
- P.C.A.G.: Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3.854/1970 de 31 de Diciembre de 1970.
- L.C.: Ley de Carreteras 25/1988 de 29 de Julio.
- R.G.C.: Reglamento General de Carreteras, del 2 de septiembre de 1994, R.D 1812/94 (BOE 23/9/94).
- P.H.E.: Ley 16/1985, de 25 de Junio (B.O.E. del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por el Real Decreto 111/1986 de 10 de Enero (B.O.E. del 28).
- S.S.T.: Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- E.I.A.: Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

PLIEGOS E INSTRUCCIONES TÉCNICAS

- P.G.-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, (O.M. 6/2/1976) y sus modificaciones posteriores (O.M. 21/1/1988; O.M. 8/5/1989; O.M. 13/02/2002; O.M. 16/05/2002; O.M.06/04/04; O.O.C.C. de la D.G.C. y Orden FOM/891/2004 de 1 de Marzo) "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-08, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 28.03.06)

Normas de ensayo NLT del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

DRENAJE

- "Instrucción 5.1-IC sobre drenaje" aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

ESTRUCTURAS

- N.L.T. Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- M.E.L.C. Métodos de Ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.
- R.C. 08 Instrucción para la recepción de cementos.

SEÑALIZACIÓN

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera del poblado.

Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.

- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre de 2003, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de la obras. – Remates de obras -.
- Orden Circular 301/89T, de 27 de abril de 1989, sobre señalización de obras.

ENERGIA Y ALUMBRADO

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Disposiciones aplicables a instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- Normas de Referencia indicadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

SOPORTES, COLUMNAS Y BÁCULOS

- Dimensionamiento de soportes: Según Real Decreto 2.642/1985, de 18 de Diciembre de 1985 y orden del Ministerio de Industria y Energía del 11 de Julio de 1986: RCL1986/2379.
- Real Decreto 2698/1986 del 19 de diciembre.
- Real Decreto 401/89, de 14 de abril.
- RCL 1989/1577 Orden Ministerial del 16 de mayo de 1989.
- Cálculo de soportes: Se cumplimentará lo establecido en la Norma UNE EN 40-3, 40-6, UNE 72-406-84, el informe CEN CR 40-7 y la Norma MV-101. El coeficiente de seguridad, la mayoración del peso propio y la acción del viento, cumplirá lo requerido en la Norma MV103.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 8/2014, de 14 de octubre, por la que se modifica la ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.
- Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Ley del Ruido. LEY 37/2003 de 17 de noviembre. BOE: 18-nov-2003 y su desarrollo en RD 1513/2005 de 16 de diciembre (BOE: 17-dic-2005) y RD 1367/2007 de 19 de octubre (BOE: 23-oct-2007)
- Ley de Aguas, texto refundido RD 1/2001 de 20 de julio. BOE: 24-jul-2001 y 30-nov-2001 y Reglamento del Dominio Público Hidráulico en RD 849/1986 de 11 de abril. BOE: 30-ab-1986 y 02-jul-1986
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evolución de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- RD 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el RD 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.Etc.

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. (BOE. núm. 181, de 29 de julio de 2011).
- Real Decreto 833/1998, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.

PRECIOS, PLAZOS Y REVISIONES

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

- "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carretera", publicado en 1976. Los costes han sido actualizados (la última vez en 2008) por la Comisión de maquinaria del SEOPAN, en colaboración con ATEM COP.

SEGURIDAD Y SALUD

- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97). Disposiciones mínimas de Seguridad en las obras de construcción.
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre prevención de riesgos laborales (B.O.E. 269 de 10-11-95).
 - Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
 - R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención. Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
 - 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 (BOE 127 29/05/06).
 - Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 204 de 25/08/07).
 - Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o reanudación de actividades en los centros de Trabajo
 - Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
 - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 250 de 19/10/06).
 - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
 - Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 60 11/03/06). Corrección erratas BOE 60 11/03/06, BOE 62 14/03/06 y BOE 71 24/03/06.
 - Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE 265 05/11/05).

- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/06/2001).
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril (BOE: 23/04/97), sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril (BOE: 23/04/97), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 14 de Abril, (BOE: 23/04/97) sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con pantallas de visualización (B.O.E. nº 97 de 23 de Abril).
- R.D. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97), protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97), protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97), disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 2177/2004 de 12 de noviembre, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales de altura.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1513/1991, sobre Exigencias sobre los Certificados y Marcas de Cables, Cadenas y Ganchos.
- R.D. 2291/1985, sobre Aparatos de Elevación y Manutención.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- 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.

NORMAS UNE

- UNE-36065: 2011 Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE-36068: 2011 Barras corrugadas de acero soldable para uso estructural en armaduras de hormigón armado.

- UNE-EN 10025:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras de hormigón armado.
- UNE 36092:1996/1997 Mallas electrosoldadas de acero para armadura de hormigón.
- UNE-EN-13252: 2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.
- UNE-EN-14487:2008 Hormigón y morteros proyectados. Definiciones, especificaciones y conformidad.

Directiva nº 86/106/CEE y Mercado CE de Productos de Construcción (BOE nº36 de 11.02.2004)

1.2 DISPOSICIONES GENERALES.

1.2.1 ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado, en lo sucesivo "PCAG", aprobado por Decreto 3.854/70, de 31 de diciembre.

1.2.2 DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo "RGC", y en la Ley de Contratos del Estado

1.2.3 FUNCIONES DEL DIRECTOR.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres

relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.2.4 PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Contratista está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Jefe de Obra, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

Entre éstos existirán además el Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo (Ingeniero o Ingeniero Técnico con una formación mínima de Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales y experiencia contrastada).

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, ordenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.5 ORDENES AL CONTRATISTA.

El Jefe de Obra, será el interlocutor del Director de Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal subalterno, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Jefe de Obra es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, incluso planos de obra, ensayos y mediciones, estén custodiadas, ordenadas

cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento.

El Jefe de Obra tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra e informará al Director de Obra a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de Obra.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que consideren necesario comunicar al Contratista.

1.2.6 LIBRO DE INCIDENCIAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del PCAG.

1.2.7 TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

La provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras será totalmente de cuenta del Contratista que también se ocupará de la tramitación administrativa y medio ambiental para obtener las autorizaciones.

1.2.8 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS.

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán gestionados y contruidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y a su cargo. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean contruidos antes del inicio de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como redes subterráneas de telefonía, fibra óptica y cable, líneas eléctricas, conducciones de abastecimiento, colectores de saneamiento, gasoductos, oleoductos, etilenoductos, obras de drenaje, depósitos de agua, combustible ó de cualquier otro tipo, cualquier construcción enterrada ó no, estructuras, pilotajes, muros pantalla, zapatas, túneles, galerías, yacimientos arqueológicos y cualquier otro elemento, construcción ó canalización que se ven afectados por la construcción de los caminos y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la

zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

1.2.8.1 Conservación y Uso.

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará el reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta.

1.2.8.2 Ocupación Temporal de Terrenos para Construcción de Caminos de Acceso a las Obras.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

1.2.9 CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y a retirar y dismantelar al final de las obras todas las instalaciones de obra, el campamento, la restitución completa de los préstamos, vertederos, pistas de obra, caminos de acceso, zona de acopio de materiales y su retirada completa, almacenes, desvíos provisionales de cauces, carreteras y caminos que hayan sido utilizados para la obra y en general cualquier elemento ó construcción auxiliar ó provisional que haya realizado dicho contratista dentro y fuera de la zona de obra.

El Contratista evitará todo vertido potencialmente contaminante, en especial en los eventuales pasos y cruces sobre cauces y vaguadas, en las áreas de repostaje de combustible, en el parque de maquinaria si lo hubiere, en el campamento de obra, en el almacén ó zona de acopio de sustancias tóxicas y peligrosas tales como desencofrantes, pinturas y disolventes, aceites y de cualquier tipo, y en general en cualquier zona de la obra ó externa a ella donde pueda haber presencia de algún material contaminante.

1.2.10 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

La ejecución de las unidades de obra del Presente Proyecto, cuyas especificaciones no figuren en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Técnico Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

1.2.11 OBRAS QUE QUEDEN OCULTAS.

Sin autorización del Director de Obra o personal en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las excavaciones abiertas para cimentación de las obras y, en general, al de todas las obras que queden ocultas. Cuando el Contratista haya procedido a dicho relleno sin la debida autorización, podrá el Director de Obra ordenar la ejecución, a cargo del contratista, de las labores necesarias para poder realizar la inspección de las obras así ejecutadas, y disponer la demolición de lo ejecutado, si no se ajusta a lo previsto en este proyecto, siendo los gastos de esta operación a cargo del Contratista que también será responsable de los eventuales errores de ejecución y acabado de dicha unidad y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que hubiese cometido.

En caso de ser necesario tapar los saneos del terreno sin que sea posible la presencia del Director de Obra, las citadas operaciones se medirán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego.

1.2.12 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.

Una vez terminada la Obra y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en los artículos 9 y 10 de la Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987.

1.2.13 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista queda comprometido a conservar hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

El Contratista reparará las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable por los servicios de Conservación del propio Contratista

1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

1.3.1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 66 del Reglamento General de Contratación.

En el caso de que las prescripciones de los documentos generales mencionados en dicho Artículo 66 prevean distintas opciones para determinado material, sistema de ejecución, unidad de obra, ensayo, etc, se fijará exactamente la que sea de aplicación.

1.3.2 PLANOS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 65 del RGC.

A petición del Técnico Director, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del Director, acompañados, si fuese preciso, de las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.3.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del RGC.

Las omisiones en el Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

1.3.4 DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

1.3.4.1 Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 82, 128 y 129 del RGC y en la Cláusula 7 del PCAG.

Serán documentos contractuales las partes de la memoria señaladas en el Artículo 128 del RGLCAP así como los Planos, PPTP, Cuadros de precios nº1 y nº2 y el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del RGC o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

1.3.4.2 Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran; y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.4 INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

1.4.1 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

La inspección de las obras abarca a los talleres o fábrica donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajo para las obras.

1.4.2 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica; así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del

Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista

1.4.3 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del RGC y en la Cláusula 27 del PCAG.

El programa de trabajos se realizará conforme al modelo y contenido que se indique en la licitación de las Obras, o por el Técnico Director.

En dicho Programa de Trabajo deberán tenerse en cuenta los condicionantes que se relacionan, de los que se justificarán sus plazos parciales y su compatibilidad con la secuencia de desarrollo del resto de los trabajos:

- Condicionantes impuestos por las situaciones provisionales durante la ejecución de las obras, que en última instancia deberán contar con la conformidad de la Dirección de Obra.
- Las medidas correctoras de impactos que no sean unidades de obra, deberán estar concluidas antes de la recepción de las Obras.

1.4.4 ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 127 del RGC y en la Cláusula 24 del PCAG.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

1.4.5 ALTERACIONES Y/O LIMITACIONES AL PROGRAMA DE TRABAJOS.

La ejecución de las obras comenzará con el acta de comprobación del replanteo. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización, salvo casos excepcionales justificados, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma a la Administración.

El Contratista presentará un programa de trabajo en el plazo máximo de quince (15) días desde la notificación de la adjudicación. La Dirección de Obra definirá qué actividades incluidas en el programa tendrán las características, en atención a su significación e importancia, de unidades o hitos que marquen plazos parciales de inexcusable cumplimiento.

El mencionado Programa de Trabajo tendrá carácter de compromiso formal en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales establecidos. Solo se podrán modificar estos plazos con el consentimiento, por escrito, de la Dirección de Obra.

La falta de cumplimiento de dicho programa y sus plazos parciales, en el mismo momento en que se produzcan, podrá dar lugar a la inmediata propuesta de resolución y al encargo de ejecución de las obras a otros contratistas, así como a las sanciones económicas que correspondan.

1.5 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

1.5.1 REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

- El Técnico Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando no se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrase de cimientos.
- No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos sin que el Técnico Director o subalterno según los casos, tomen o anoten de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.

A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este artículo.

1.5.2 EQUIPOS, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL CONTRATISTA.

Todos los aparatos de control y medida, maquinarias, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Contratista y responsabilidad de éste para la correcta ejecución de las Obras deberán reunir las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar la Dirección de Obra cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de las Obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

El equipo quedará adscrito a la Obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de Obra.

En caso de avería, por causas meteorológicas, actos de vandalismo, robo o cualquier otra causa, deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Contratista, exija plazos que no alteren el Programa de Trabajo que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Contratista, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

La maquinaria, herramientas y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los Cuadros de Precios no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva

responsabilidad y cargo del Contratista.

Cualquier modificación que el contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la administración, previo informe del Director de las obras.

1.5.3 ENSAYOS.

1.5.3.1 Autocontrol del Contratista

El Contratista estará obligado a realizar su propio "autocontrol" para cada unidad de obra mediante los ensayos que se especifican en este P.P.T.P., en las Instrucciones y Normativas vigentes relacionadas con el Proyecto y en el PG-3/75. Deberá asegurarse de que está cumpliendo todas las especificaciones.

El Contratista, si fuera necesario, deberá instalar a su costa un laboratorio auxiliar de obra dotado del personal especializado necesario y suficiente, en el que efectuará los ensayos necesarios para el autocontrol durante la ejecución de las obras al ritmo exigido por el Programa de Trabajo correspondiente. La frecuencia de estos ensayos se hará de acuerdo con las indicaciones que realice la Administración.

Los gastos que produzca el funcionamiento de este laboratorio auxiliar correrán a cargo del Contratista y no corresponden ni se consideran incluidos en el límite del uno (1) por ciento (%) del presupuesto de ejecución material.

1.5.3.2 Control de Obra.

El Técnico Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, cortes, etc.

1.5.4 MATERIALES.

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, o en su defecto, las especificadas por el Director de Obra, pudiendo ser rechazados en caso contrario por éste último. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el Autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el Control de la Dirección de Obra. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

1.5.5 ACOPIOS.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sin haber solicitado previamente autorización al Director de Obra, sobre el lugar a efectuar dichos

acopios y el motivo que lo justifique.

Los materiales se acopiarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en obra, y de la forma en que el Director de Obra prescriba. Los costes de acopio y estiba de los materiales acopiados están incluidos dentro de los precios de las unidades afectadas, no siendo por tanto de abono al contratista de forma separada.

Los daños que pudieran derivarse de la ocupación de terrenos, así como de los cánones que pudieran solicitarse por los propietarios de los mismos, al ser utilizados como lugares de acopio, serán a cargo del Contratista, no responsabilizándose la Administración ni del abono de dichos cánones ni de los daños que pudieran derivarse de su uso.

1.5.6 TRABAJOS DEFECTUOSOS.

La obra defectuosa no será de abono. Deberá ser demolida por el Contratista y reconstruida en plazo, de acuerdo con las prescripciones del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las Obras estime, salvo en el caso en que el adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

Cuando se tenga algún indicio de la existencia de vicios ocultos de construcción o de materiales de calidad deficiente, la Dirección de Obra podrá ordenar la apertura de calas correspondientes, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos de apertura, ensayos, y todas las demás operaciones que se originen de esta comprobación.

1.5.7 CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

Los desvíos provisionales que fuesen necesarios ejecutar serán a cargo del contratista tanto su ejecución como la posterior demolición de los mismos, asimismo será por cuenta del contratista la disposición de todos los elementos de señalización necesarios para garantizar el acceso a las diferentes fincas, viviendas o cualquier lugar de otro lugar de interés público o privado al que sea necesario mantener su acceso, es decir, se procederá a instalar un sistema de señalización indicando claramente los caminos alternativos en caso de ser necesario que se corte el tráfico por el vial afectado por las obras, siendo su coste por cuenta del contratista como se ha indicado anteriormente.

1.5.8 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS.

La señalización y balizamiento de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3. IC, sobre “Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”, aprobada por Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987.

El Contratista de las obras del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la citada Orden Ministerial de 31 de Agosto de 1987.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento, y Defensa de la obra en la que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto. El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección de la Obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 de la referida Orden Ministerial.

1.5.9 PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista adoptará bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diere, a este respecto, la Dirección de Obra.

Especialmente, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial. Además, pondrá especial cuidado en implantar y cumplir todas y cada una de las medidas de Integración Ambiental durante la ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto.

Asimismo, se prestará especial importancia y se tomarán todas las medidas pertinentes en lo relativo a la manipulación de explosivos y materiales que pudieran provocar incendios.

1.5.10 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Estudio de Seguridad y Salud que figura en el presente Proyecto, debe considerarse contractual a todos los efectos y de obligado cumplimiento para el Contratista.

Se abrirá el libro de Incidencias de acuerdo con lo previsto en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Libro de Incidencias deberá estar presente en la obra y será custodiado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

1.5.11 MANTENIMIENTO DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

Para el mantenimiento de servidumbres y servicios existentes, el Contratista dispondrá todos los medios que sean necesarios, sometiéndose en caso preciso a lo que ordene la Dirección de Obra, siendo el Contratista responsable de los daños y perjuicios que por incumplimiento de esta prescripción puedan resultar exigibles. El abono de los gastos que este mantenimiento ocasione se encuentra comprendido en los precios de las distintas unidades de obra.

La determinación, en la zona de las obras, de la situación exacta de las servidumbres y servicios

públicos para su mantenimiento en su estado actual, es obligación del Contratista y serán de su cuenta todos los daños y perjuicios que el incumplimiento de esta prescripción ocasione.

El tráfico, tanto de peatones como rodado, será restituido en cada parte de obra tan pronto como sea posible, debiendo siempre permitir el acceso a las fincas y lugares de uso público y sin que ello altere los plazos parciales y totales del Plan de Obra.

El Contratista está obligado a permitir a las Compañías Suministradoras de Servicios (Gas, Teléfonos, Electricidad, Fibra óptica, Agua, Saneamiento, etc.) la inspección de sus conducciones, así como la instalación de nuevas conducciones en la zona de la obra, de acuerdo con las instrucciones que señale la Dirección de la Obra, con objeto de evitar futuras afecciones a la obra terminada.

El Contratista queda obligado a dejar libres las vías públicas debiendo realizar a su costa los trabajos necesarios para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como a realizar las operaciones requeridas para desviar acequias, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario modificar, siendo el importe de dichos trabajos de su cuenta y a su cargo.

1.5.12 MODIFICACIONES DE OBRA.

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al contratista ni consecuencia de fuerza mayor, este formulara las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

1.6 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

1.6.1 DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 134 del RGC.

En relación con las excepciones que el citado Artículo prevé sobre indemnizaciones a terceros, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

1.6.2 OBJETOS ENCONTRADOS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

1.6.3 EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

1.6.4 PERMISOS LICENCIAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 131 del RGC y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista obtendrá a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las mismas o a permisos de ocupación temporal o permanente de las obras previstas en este proyecto, así como en cualquier otro modificativo o adicional del presente.

1.6.5 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.

El contratista será responsable, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista está obligado previamente al comienzo de los trabajos a detectar, proteger, evitar ó reponer en su caso, y a su cargo, salvo que esté expresamente recogido en Pliego y Presupuesto, todos los servicios existentes en uso ó no, tales como redes subterráneas de telefonía, fibra óptica y cable, líneas eléctricas, conducciones de abastecimiento, colectores de saneamiento, gasoductos, oleoductos, etilenductos, obras de drenaje, depósitos de agua, combustible ó de cualquier otro tipo, cualquier construcción enterrada ó no, estructuras, pilotajes, muros pantalla, zapatas, túneles, galerías, yacimientos arqueológicos y cualquier otro elemento, construcción ó canalización que pudiera resultar dañado por la ejecución de cualquiera de los trabajos de la obra dentro de los límites de la misma.

Serán por lo tanto a cargo del Contratista todos los daños, perjuicios e indemnizaciones consecuencia de la rotura, interrupción y posterior reposición de cualquier elemento y servicio público ó privado de los arriba mencionados.

El Contratista está obligado a detectar, proteger, evitar ó reponer en las mismas condiciones anteriores cualquier servicio de los arriba mencionados fuera de los límites de la obra, siendo igualmente responsable de cualquier daño generado como consecuencia de actividades tales como el desvío de cauces, la ejecución de caminos provisionales de reposición de accesos y servidumbres, pistas de

acceso a la obra, explotación de canteras, préstamos y vertederos, la implantación y explotación de cualquier instalación de obra, la derivación de caudales sin cumplir los requisitos correspondientes, y cualquier otra actividad que vaya a ser desarrollada por el Contratista.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos de interés que se encuentren o descubran en la obra durante la ejecución de los trabajos a la Dirección de Obra y los colocará bajo su custodia.

También queda obligado al cumplimiento de lo establecido en las Reglamentaciones de Trabajo y disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

1.6.6 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras.

En la obra deberá existir permanentemente a disposición de la Dirección de Obra, un Proyecto de la misma, un ejemplar del Plan de Obra y un Libro de Ordenes, el cual constará de 100 hojas foliadas por duplicado, numeradas, con el título impreso de la obra y con un espacio en su parte inferior para fecha y firma de la Dirección de Obra y del Jefe de Obra.

1.7 MEDICIÓN Y ABONO.

1.7.1 MEDICIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director. Dichas básculas o instalaciones serán a costa del Contratista, salvo que se especifique lo contrario en los documentos contractuales correspondientes.

1.7.2 ABONO DE LAS OBRAS.

1.7.2.1 Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC, Cláusulas 46 y siguientes del PCAG y Artículo 5º del Decreto 462/71, de 11 de marzo, apartado uno.

1.7.2.2 Anualidades

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 152 del RGC y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

1.7.2.3 Precios unitarios

Todos los precios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración. Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por la ordenación de tráfico y señalización de las obras y la reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

1.7.2.3.1 Precios Contradictorios.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del Proyecto.

La fijación del precio se hará, en todo caso, antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

1.7.2.4 Partidas alzadas

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Además de lo que se prescribe en dicha Cláusula, las partidas alzadas de abono íntegro deberán

incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

Su abono se realizará al final de la ejecución de las obras correspondientes, bien como certificación de obra, bien con cargo a la liquidación de las obras, si no pudiese ya realizarse certificación ordinaria.

1.7.2.5 Tolerancias

Cuando el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevea determinadas tolerancias en la cantidad de unidades de obra, caso de las excavaciones, de las diferencias de medición entre unidades que se miden previa y posteriormente a su empleo, y análogos, el Contratista tendrá derecho al abono de la obra realmente realizada, hasta el límite fijado por la tolerancia prevista, no siendo de abono en ningún caso las cantidades que excedan de dicho límite.

1.7.3 OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos, a título indicativo:

- Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- Los gastos de conservación de desagües.
- Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.
- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC.

1.8 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

Los criterios generales que se han adoptado en el presente proyecto están encaminados al acondicionamiento y mejora de la red de saneamiento municipal y a la puesta en marcha de la EDAR existente.

Asimismo, se dispondrán los elementos de señalización, balizamiento y defensas provisionales

necesarios para delimitar claramente el ámbito de las obras evitando en todo momento el posible peligro generado por la interacción de la maquinaria de obra con los usuarios de la misma, tanto vehículos como personas.

No hay afección a servicios existentes, ya que se colocará una tubería temporal durante los trabajos.

2 MATERIALES BÁSICOS.

2.1 TUBOS DE PVC.

2.1.1 DEFINICIÓN

Conducto de policloruro de vinilo (PVC) que se emplea en colectores y otros tipos de usos.

Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

- Tubos de PVC lisos.
 - o Tubos de presión (UNE EN 1452).
 - o Tubos de saneamiento sin presión (UNE EN 1401).
 - o Tubos de saneamiento con presión (UNE EN 53962).
- Tubos de PVC estructurados (prEN 13476-1).
 - o Tipo A1: tipo sandwich o de pared con huecos longitudinales.
 - o Tipo A2: pared con sección formada por huecos en espiral.
 - o Tipo B: pared con una superficie interior lisa y una superficie exterior maciza o hueca, del tipo corrugado o nervado en espiral o en forma anular.
- Tubos de PVC para conducciones eléctricas.
- Tubos de PVC ranurados para drenaje.

2.1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Las características físicas, mecánicas y químicas cumplirán el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua” de 1.974 o el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” de 1.986, según sea su uso y, en todo caso, las siguientes:

- Tubos de presión y tubos de saneamiento con presión:

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10 (dn≤90 mm)	UNE EN 1452
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
Resistencia a la	°C/h	Sin fallo	UNE EN 921
FÍSICAS			
Temperatura de	°C	≥80	UNE EN 727
Retracción Longitudinal	%	≤5	UNE EN 743
Resistencia al	-	Sin ataque	UNE EN 580

TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE EN 60243-1
Resistividad transversal	Ω/cm	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica	-	3.4	

- Tubos de saneamiento sin presión.

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Tensión de trabajo	MPa	10	UNE EN 1401-1
Resistencia al impacto	%TIR	≤10	UNE EN 744
FÍSICAS			
Temperatura de	°C	≥79	UNE EN 727
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación térmica	m/m°C	8 10 ⁻⁵	UNE 53126
Conductividad térmica	Kcal m/m ² h°C	0.13	UNE 92201
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	KV/mm	35-30	UNE 53030/102
Resistividad transversal	Ω/cm	10 ¹⁵	
Constante dieléctrica	-	3.4	

- Tubos de PVC estructurados:

CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICAS	VALOR	
Rigidez anular	≥ 4 kN/m ²	UNE EN ISO 9969	UNE EN ISO 9969	EN ISO 9969
	≥ 8 kN/m ²			
Coefficiente de fluencia	≤2,5 Extrapolac. a	UNE EN ISO 9967	UNE EN ISO 9967	EN ISO 9967

Resistencia al impacto	TIR ≤10%	Temperatura Condición medio Tipo percutor Muestreo Masa percutor: OD 110 e ID 100 OD 125 e ID 110 OD 160 e ID 140 ID 150 OD 200 e ID 180 ID ≥ 280 Altura percutor: OD 110 e ID 100 OD ≥125 e ID ≥110	0° C Agua o Aire d90 EN(155WI009)-2 0,5 kg 0,8 kg 1,0 kg 3,2 kg 1600 mm	EN 744:1995
Flexibilidad anular	La curva fuerza/deformación será creciente. Sin roturas o	Flexión	30%	EN 1446

Estanqueidad		Temperatura	(23±2)°C	EN 1277 Condición B Método 4
		Deformación cabo	≥10%	
		Deformación copa		
		Diferencia	≥5%	
		Presión agua	≥5%	EN 1277 Condición C Método 4
		Presión agua		
		Presión aire	0,05 bar	
		Temperatura		
		Deflexión junta:	0,5 bar	
		dC ≤315		
		315 < dC ≤ 630	-0,3 bar	
		630 < dC	(23±2)°C	
		Presión agua		
		Presión agua		
		Presión aire	2°	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	REQUISITOS	PARÁMETRO ENSAYO		METODO ENSAYO
		CARACTERÍSTICA	VALOR	
VICAT	≥79°C	Profundidad	1 mm	EN 727
		Fuerza	50N	
Resistencia al diclorometano	No ataque	Temperatura test	15°C	EN 580 sin achaflanar
		Tiempo inmersión	30 min.	
Ensayo al horno	No presentará fisuras ni burbujas	Ta inmersión	(150±2)°C	ISO12091
		Tiempo inmersión		
		e< 10 mm	30 min 60 min	

- Tubos estructurados tipo B

Dimensiones Serie DN/D (Diámetro Nominal Interior)

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS			
DIÁMETRO NOMINAL	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO D _i	ESPESOR MIN. PARED INTERIOR E ₄ min	ESPESOR MIN. CAPA PEGADA E ₅
100	95	1,0	1,0
125	120	1,2	1,0
150	145	1,3	1,0
200	195	1,5	1,1
225	220	1,7	1,4

250	245	1,8	1,5
300	294	2,0	1,7
400	392	2,5	2,3
500	490	3,0	3,0
600	588	3,5	3,5
800	785	4,5	4,5
1000	985	5,0	5,0
1200	1185	5,0	5,0

Los tubos de PVC para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.

2.1.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El transporte se efectuará con el mayor cuidado de modo que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen golpes ni rozaduras.

Los tubos se deben apoyar por completo en la superficie de la plataforma del vehículo o sobre los listones de madera que forman el palet.

Se debe evitar que los tubos rueden, reciban golpes o estén en contacto con elementos punzantes, para lo cual se sujetarán adecuadamente con cintas o eslingas.

La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5 m.

En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.

La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

2.1.4 RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas, con el perfil correspondiente al tipo de unión.

Superarán los ensayos indicados en la normativa vigente según sea su uso.

Cada tubo tendrá marcados como mínimo cada 2 m de forma indeleble y bien visible los datos siguientes:

- Designación comercial
- Siglas PVC
- Diámetro nominal en mm

2.1.5 UNIÓN ENTRE TUBOS

Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.

Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

Unión por junta elástica. La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura. Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
- Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.

Unión por encolado se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido.

- La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico.

Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

- En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos. Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Tolerancias en la unión entre tubos

Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

2.1.6 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los tubos de PVC se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, los tubos de PVC se abonarán por metros (m) realmente acopiados.

2.2 CEMENTOS.

2.2.1 DEFINICIÓN.

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

2.2.2 CONDICIONES GENERALES.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

2.2.3 CEMENTOS UTILIZABLES.

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se le exigen

Tipo de Hormigón	Tipo de Cemento
Hormigón en masa	Cementos Comunes
Hormigón armado	Cementos Comunes
Hormigón Pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

Los cementos comunes y los cementos para usos especiales se encuentran normalizados en la UNE 80301:96 y la UNE 80307:96, respectivamente.

2.2.4 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70 °C), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40 °C).
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5 °C).

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este Pliego o en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

2.2.5 SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN.

2.2.5.1 Suministro.

Para el suministro del cemento será de aplicación lo dispuesto en el artículo 9 de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

2.2.5.2 Identificación.

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)". Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

2.2.6 CONTROL DE CALIDAD.

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 202.7 del presente artículo, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras. Se comprobará la temperatura del cemento a su llegada a obra.

2.2.6.1 Control de Recepción.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 202.5.3 del presente artículo, en bloque, a la cantidad de cemento del mismo tipo y procedencia recibida semanalmente, en suministros continuos o casi-continuos, o cada uno de los suministros, en suministros discontinuos. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras, siguiendo el procedimiento indicado en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)"; una para realizar los ensayos de recepción y otra para ensayos de contraste que se conservará al menos durante cien (100) días, en un lugar cerrado, donde las muestras queden protegidas de la humedad, el exceso de temperatura o la contaminación producida por otros materiales. Cuando el suministrador de cemento lo solicite, se tomará una tercera muestra para éste.

La recepción del cemento se realizará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 10 de

la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

2.2.6.2 Control Adicional.

Una (1) vez cada tres (3) meses y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo, clase resistente de cemento, y cuando lo especifique el presente Pliego o el Director de las Obras, se realizarán obligatoriamente los mismos ensayos indicados anteriormente como de recepción. Si el cemento hubiera estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, dentro de los diez (10) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencia a compresión a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa de cada lote de cemento almacenado, sin excluir los terrones que hubieran podido formarse. El Director de las Obras definirá los lotes de control del cemento almacenado. En todo caso, salvo si el nuevo periodo de fraguado resultase incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad de cada lote de cemento para su utilización en obra vendrá dada por los resultados de los ensayos exigidos a la unidad de obra de la que forme parte. En ambientes muy húmedos, o en condiciones atmosféricas desfavorable o de obra anormales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes anteriormente indicado para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento.

2.2.6.3 Criterios de Aceptación o Rechazo.

El Director de las Obras indicará las medidas a adoptar en el caso de que el cemento no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en el presente artículo.

2.2.7 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.2.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A los efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad se estará a lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos.

NORMAS REFERENCIADAS:

- UNE 80 114 Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos.
- Determinación de los fraguados anormales (método de la pasta de cemento).
- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
 - UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
 - UNE 80 305 Cementos blancos.
 - UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
 - UNE 80 307 Cementos para usos especiales.

- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.
- UNE 80 403 Cementos: Evaluación de la conformidad.

2.3 AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

2.3.1 DEFINICIÓN.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado 280.3 del presente artículo.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.3.2 EQUIPOS.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.3.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la practica hayan sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

2.3.4 RECEPCIÓN.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado 280.3 de este artículo.

2.3.5 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.4 ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

2.4.1 DEFINICIÓN.

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción (salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 %) del peso de cemento), antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

En los documentos del Proyecto figurara la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

2.4.2 MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R. D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

2.4.3 EQUIPOS.

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogenización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación se lleve a cabo correctamente.

2.4.4 EJECUCIÓN.

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil (‰) con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm^3/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 %) en más o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases (apartado 281.2.1 de este artículo), se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 %) en peso del cemento utilizado en el hormigón.

No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.

La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83315 No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 %) del peso de cemento. podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. deberá cumplir las siguientes especificaciones:

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

- Cloruro cálcico $\geq 94,0$
- Total de cloruros alcalinos $\leq 5,0$
- Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua $\leq 1,0$

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

- Cloruro cálcico $\geq 77,0$
- Total de cloruros alcalinos $\leq 2,0$ Impurezas $\leq 0,5$
- Magnesio, expresado en cloruro magnésico $\leq 2,0$ Agua $\leq 10,5$

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los husos indicados en la tabla 281.1 de este artículo.

TABLA 281.1

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CONTENIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70 - 100	90 - 100
0,063	0 - 10	0 - 10

2.4.5 CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

2.4.5.1 Certificación.

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con el apartado 1.1 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius ($105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.
- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius ($1.050\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$), según la norma UNE 83207.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- Contenido de halogenuros totales, según la norma UNE 83 210.
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, de acuerdo con los artículos 29.1 y 81.4 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

2.4.5.2 Envasado y Etiquetado.

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

2.4.6 ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934(2). En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 %) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 %) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

2.4.7 RECEPCIÓN.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante):

- Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).
- Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS_{\text{fabricante}} - 2 \leq RS \leq RS_{\text{fabricante}} + 2$$

- Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RI_{\text{fabricante}} - 3 \leq RI \leq RI_{\text{fabricante}} + 3$$

- Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 PE_{\text{fabricante}} \leq PE \leq 1,02 \cdot PE_{\text{fabricante}}$$

- Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0,98 DA_{\text{fabricante}} \leq DA \leq 1,02 \cdot DA_{\text{fabricante}}$$

- Valor del pH. deberá cumplir:

$$pH_{\text{fabricante}} - 1 \leq pH \leq pH_{\text{fabricante}} + 1$$

- Contenido de halógenos [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos, deberá cumplir:

$$0,95 X(l)_{\text{fabricante}} \leq X(l) \leq 1,05 \cdot X(l)_{\text{fabricante}}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquellos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (30/00), en el caso de aditivos sólidos.

- Espectro infrarrojo. deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.
- En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:

f características organolépticas

f Peso específico de los aditivos líquidos

f Densidad aparente de los aditivos sólidos - Valor del pH

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del artículo 81.4 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya. Además, el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

2.4.8 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.4.9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya. A continuación, se incluye normativa de referencia:

- UNE 83 206 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa, a 105 ± 3 °C, de los aditivos sólidos.
- UNE 83 207 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida por calcinación a 1050 ± 25 °C.
- UNE 83 208 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del residuo insoluble en agua destilada.
- UNE 83 209 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de agua no combinada.
- UNE 83 210 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de halogenuros totales.
- UNE 83 211 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de compuestos de azufre.
- UNE 83 212 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de reductores (poder reductor).
- UNE 83 225 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación

del peso específico de los aditivos líquidos.

- UNE 83 226 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos.
- UNE 83 227 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del pH.
- UNE 83 275 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado.
- UNE 83 315 Ensayos de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión.
- UNE-EN-480 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN-934 Aditivos para hormigones, morteros y pastas.

2.5 ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES.

2.5.1 DEFINICIÓN.

Se denominan adiciones aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle propiedades especiales.

Solo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando estas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

2.5.2 MATERIALES.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

2.5.3 HUMO DE SÍLICE.

El humo de sílice, también denominado microsilice, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferrosilicio.

Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitido utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

2.5.4 CENIZAS VOLANTES.

Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismos en los filtros.

No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales.

2.5.5 CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 29.2.2 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 29.2.1 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

El suministrador identificara la adición y garantizara documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

De acuerdo con el apartado 29.2.3 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrada a granel se emplearan equipos similares a los utilizados para el cemento.

2.5.6 ALMACENAMIENTO.

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el artículo 29.2.3 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

2.5.7 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN.

Las adiciones citadas solo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el artículo 29.2 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

De acuerdo con el apartado 69.2.4.5 de la vigente “Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)” o normativa que la sustituya, las adiciones se dosificaran en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 %) en mas o en menos.

2.5.8 RECEPCIÓN.

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigonado lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física, según lo indicado en el apartado 283.3 de

este artículo.

Se realizarán las comprobaciones sobre las adiciones que se especifican en el apartado

81.4.2 de la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, y con la frecuencia indicada en ese mismo apartado, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique otra cosa.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del Índice de actividad, se realizarán empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.

Se extremarán las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de óxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 %), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

2.5.9 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.5.10 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

NORMAS DE REFERENCIA EN EL ARTÍCULO 283

- UNE 83 414 Adiciones al hormigón. Ceniza volante. Recomendaciones generales para la adición de cenizas volantes a los hormigones fabricados con cemento tipo L.
- UNE 83 460 Adiciones al hormigón. Humo de sílice. Recomendaciones generales para la utilización del humo de sílice.
- UNE-EN-450 Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad.

2.6 COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES

2.6.1 DEFINICIÓN.

Se definen como colorantes a emplear en hormigones, las sustancias que se incorporan a su masa para darle color.

2.6.2 CONDICIONES GENERALES.

La aceptación de un producto colorante, así como su empleo, será deducida por el Director de las obras, a la vista de los resultados de los ensayos previos cuya realización ordene.

El producto colorante, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.

- Ser insoluble en agua.
- Ser estable a los agentes atmosféricos.
- Ser estable ante la cal y álcalis del cemento.
- No alterar apreciablemente el proceso de fraguado y endurecimiento, la estabilidad de volumen ni las resistencias mecánicas del hormigón con el fabricado.

2.6.3 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.7 MADERA

2.7.1 CONDICIONES GENERALES.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286 del PG - 3/75.

2.7.2 FORMAS Y DIMENSIONES.

2.7.2.1 Madera para Entibaciones y Medios Auxiliares.

Deberán tener dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia para la seguridad de la obra y de las personas.

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque sean admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

Deberá estar exenta de fracturas por compresión.

Poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

2.7.2.2 Madera para Encofrado y Cimbras.

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56-525-72.

Las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán:

- machihembrada, en todos los encofrados de superficies vistas.
- escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto, para todos los encofrados de superficies ocultas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

2.8 DESENCOFRANTES.

2.8.1 DEFINICIÓN.

El desencofrante es un producto antiadherente que actúa evitando que el hormigón se pegue a los encofrados, pero que no altera el aspecto del hormigón ni impide la posterior adherencia sobre el mismo, de capas de enfoscado, revoque, pinturas, etc.

2.8.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado.

Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste. Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

Los desencofrantes, para su aplicación permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

2.8.3 CONTROL DE RECEPCIÓN.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso.

3 UNIDADES DE OBRA.

3.1 DEMOLICIONES.

Será de aplicación respecto a la excavación en explanación junto a lo que a continuación señale el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, lo preceptuado en el Artículo 301 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

3.1.1 DEFINICIÓN.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, estructuras, edificios, fábricas de hormigón, cierres, instalaciones u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Desmontaje de instalaciones u otros elementos.
- Levantes.
- Retirada de los materiales.

3.1.2 CLASIFICACIÓN.

Según el procedimiento de ejecución, las demoliciones pueden clasificarse del modo siguiente:

- Demolición con máquina excavadora.
- Demolición por fragmentación mecánica.
- Demolición con explosivos.
- Demolición por impacto de bola de gran masa.
- Desmontaje elemento a elemento.
- Demolición mixta.
- Demolición por otras técnicas.

3.1.3 ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN.

Previamente a los trabajos de demolición se elaborará un estudio de demolición, que deberá ser sometido a la aprobación del Director de las Obras, siendo el Contratista responsable del contenido de dicho estudio y de su correcta ejecución.

En el estudio de demolición deberán definirse como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.1.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes,

informando sobre el particular, al Director de la Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar los derribos.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad, etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos o sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

3.2 EXCAVACIONES

Será de aplicación respecto a excavación, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el *Artículo 321 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones*

3.2.1 DEFINICIÓN.

El presente artículo comprende el conjunto de operaciones necesarias para excavar y preparar todo tipo de zanjas y pozos para ejecución de zanjas, obras de fábrica y obras de drenaje, de acuerdo con lo que al respecto indiquen los oportunos planos del proyecto o hasta la cota indicada por el Director de la Obra; así como la carga y el transporte de los productos extraídos en dicha excavación a su lugar de empleo o acopio, si son susceptibles de utilización dentro de los límites de la obra, o a vertedero, caso de resultar inaceptables o innecesarios para cualquier uso dentro de dicha zona. Esta unidad se refiere a excavación por debajo de la cota de plataforma de explanada.

3.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

La excavación en zanjas y pozos será NO CLASIFICADA.

3.2.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

3.2.3.1 - Principios generales

El Contratista someterá a la aprobación del Técnico Director los planos de detalle que muestren el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Técnico Director de las Obras. El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los planos, debiendo realizarse hasta conseguir una diferencia con respecto a éstas inferior a diez centímetros (10 cm.) en exceso y ninguna en defecto.

Se marcará sobre el terreno la situación y límites de las zanjas, que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del Proyecto.

Cuando se precise levantar el pavimento existente, se seguirán las indicaciones del Técnico Director. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Técnico Director de las Obras.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita del Técnico Director de las Obras.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las zanjas y a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

3.2.3.2.- Entibación

Las excavaciones se entibarán cuando el Técnico Director de las obras lo estime necesario. En ausencia de éste en la obra, la decisión de entibar o no entibar la tomará el Jefe de Obra del Contratista.

En todas las entibaciones que el Técnico Director estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm.) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

3.2.3.3.- Drenaje

Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja.

3.2.3.4.- Taludes

En el caso de que los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director de las obras, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos.

3.2.3.5- Limpieza del fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.
- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.

- Relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

3.2.3.6 - Empleo de los productos de excavación

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones, no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero o al lugar de empleo. En todo caso, el Técnico Director fijará el límite de excavación, a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas, para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

3.2.4 EXCESOS INEVITABLES

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director de la Obra para su posterior medición y abono. Si no es así, no serán de abono.

3.2.5 TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

El fondo y las paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros ($\pm$ 5 cm.) respecto a las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de la Obra, no siendo esta operación de abono independiente.

3.2.6 MEDICIÓN Y ABONO.

Precios de Aplicación:

El abono se efectuará por metros cúbicos (m³) medidos según los criterios que se exponen a continuación:

El volumen se medirá de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos.

Si la profundidad de la excavación es grande y la estabilidad del terreno insuficiente, la Dirección de Obra podrá autorizar la ejecución de taludes hasta una cierta inclinación que garantice la seguridad de los trabajos. Este exceso de medición será de abono, no siendo de abono cuando sea el contratista quien efectúe la excavación con taludes mas tendidos de los estrictamente indicados en el proyecto o en su caso por el director de las obras.

La excavación de zanjas y pozos se abonará al precio especificado en los cuadros de precios, no siendo de abono los excesos de medición no autorizados ni su relleno correspondiente.

Se considera incluido en el precio la carga y transporte a vertedero o lugar homologado así como las tareas y materiales necesarias para realizar las entibaciones, achiques de agua, etc. en aquellos tramos en se considere necesario.

Se considera incluido en el precio las pérdidas de rendimiento motivadas por la necesidad de detectar los posibles servicios afectados existentes en el ámbito de la obra y que pueden verse afectados. Asimismo, se considera incluida en la misma unidad todos los trabajos relativos a la retirada del tubo existente, así como su traslado a vertedero o lugar autorizado.

3.3 RELLENOS LOCALIZADOS.

Será de aplicación respecto a la ejecución de terraplenes, junto a lo que seguidamente se señala, lo preceptuado en el *Artículo 332 de la Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones*

3.3.1 DEFINICIÓN.

Se considerarán rellenos localizados todos los terraplenes o rellenos que no cumplan los requisitos exigidos en el artículo 330. Terraplenes del PG-3 de acuerdo con la *Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones*

Este artículo consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones en rellenos de zanjas, que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

El límite de contenido de materia orgánica será, como máximo, del dos por ciento (2%).

3.3.2 ZONAS DE LOS RELLENOS.

Las zonas de relleno mediante suelo adecuado y granular serán fundamentalmente las zanjas hasta llegar a cota de firme.

3.3.3 MATERIALES.

Se utilizarán solamente suelos adecuados y granulares según el apartado 330.3 de la *Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones* a excepción de las zonas anteriormente descritas para el relleno de material impermeable.

Se emplearán suelos adecuados o granulares, siempre que su CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

En la ejecución de rellenos localizados situados en las proximidades de obras de hormigón, no se utilizarán materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña cantidad.

En zanjas podrán emplearse suelos de la propia excavación de las zanjas que no tengan tierra vegetal ni tamaños superiores a tres (3) centímetros, según indicaciones reflejadas en los planos del proyecto.

Se emplearán materiales procedentes de cantera para el asiento de la tubería, así como para su protección según sección tipo y características aportadas en los planos del proyecto.

Se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de excavación.

3.3.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este Pliego, del Proyecto y las indicaciones del Director de las Obras.

El equipo de trabajo será aprobado por la Dirección de la Obra.

3.3.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.3.5.1 Preparación de la Superficie de Asiento de los Rellenos localizados adecuados.

El Director de Obra decidirá si el material procedente del antiguo talud, cuya remoción es necesaria, se podrá mezclar o no con el del nuevo relleno para su compactación simultánea, en caso negativo, el Director de Obra también decidirá si dicho material deberá llevarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

3.3.5.2 Extensión y Compactación.

En principio, el espesor de tongadas medidos después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25cm). No obstante, la Dirección de la Obra podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramento o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación. Únicamente se podrá utilizar compactación manual en aquellos casos autorizados por el Director de Obra.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista.

Salvo que el Director de las Obras lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo autorización expresa del Director de Obra y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y hallado alcanzado la resistencia indicada o en su defecto, el Director de la Obra.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de Obra.

En todos los rellenos que estén dentro de la infraestructura de la explanación, la densidad que se alcance después de la compactación no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

En los rellenos que no formen parte de la infraestructura de la carretera, la densidad que se alcance después de la compactación, en coronación, no será inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103 501) y, en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas de relleno.

La calidad de las obras ejecutadas se comprobará mediante la ejecución de las series de ensayos descritos en el artículo 330 de la citada Orden 326/00, dependiendo el número de ensayos de la superficie de la zona rellena, fijándose a juicio del Técnico Director de la Obra.

3.3.5.3 Relleno de Zanjas para Instalación de Tuberías.

En el caso de zanja serán de aplicación los apartados anteriores en tanto en cuanto no contraríen a lo expuesto en este apartado, en otro caso será de aplicación lo aquí expuesto.

El relleno de la zanja se subdividirá en dos zonas: la zona baja, que alcanzará una altura de unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior del tubo y la zona alta que corresponde al resto del relleno de la zanja.

En la zona baja el relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de quince a veinte centímetros (15 a 20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado.

En la zona alta de la zanja el relleno se realizará con un material que no produzca daños en la tubería. El tamaño máximo admisible de las partículas será de diez centímetros (10 cm) y se colocará en tongadas pseudoparalelas a la explanada, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del cien por cien (100%) de la del Proctor Modificado.

En el caso de zanjas excavadas en terraplenes o en rellenos todo-uno la densidad obtenida después de compactar el relleno de la zanja habrá de ser igual o mayor que la de los materiales contiguos. En el caso de zanjas sobre terrenos naturales o sobre pedraplenes este objetivo habrá de alcanzarse si es posible, en caso contrario, se estará a lo indicado por el Director de Obra, pero en ningún caso, por debajo de los valores mínimos indicados anteriormente en el presente Pliego.

Se prestará especial cuidado durante la compactación de los rellenos, de modo que no se produzcan ni movimientos ni daños en la tubería.

Cuando existan dificultades en la obtención de los materiales indicados o de los niveles de compactación exigidos para la realización de los rellenos, el Contratista podrá proponer al Director de las Obras, una solución alternativa sin sobre costo adicional.

3.3.6 LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a 2 grados Celsius (2° C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

3.3.7 Medición y Abono.

Precios de Aplicación:

La medición de los rellenos localizados, ya sean de arena limpia, procedente de la excavación, material granular, se efectuará por los metros cúbicos (m³) medidos según los criterios que se exponen a continuación.

El volumen se medirá de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos o bien según las modificaciones indicadas por el director de obra. No serán de abono los excesos de rellenos correspondientes a los excesos de excavación realizadas por cuenta del contratista sin el debido acuerdo del director de las obras.

En estos precios se incluyen los costos de la extracción, selección y aportación del material, la compactación o apisonado de los rellenos, el refino de la superficie superior de la zanja, el transporte de los productos sobrantes al lugar de empleo o vertedero e incluso el transporte independientemente de la distancia de los materiales de préstamo.

3.4 TUBOS DE P.V.C.

3.4.1 DISPOSICIONES GENERALES.

Este Artículo es aplicable a las tuberías de P.V.C. no plastificado (U.P.V.C.) que forman parte de las canalizaciones proyectadas.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su

eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40° C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48-103 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN.

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de las aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo, la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53-389-85.

3.4.2 CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO.

El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) cumplirá las especificaciones dadas en el Artículo "Cloruro de Polivinilo" del Capítulo VI "Materiales Varios" de la Parte 2ª "Materiales" de este mismo Pliego.

3.4.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LOS TUBOS.

3.4.3.1 Comportamiento al Calor.

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53-389-85.

3.4.3.2 Resistencia al Impacto.

El "verdadero grado de impacto" (V.G.I.) será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a la temperatura de cero grados y del diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53-112-81.

3.4.3.3 Resistencia a Presión Hidráulica Interior en Función del Tiempo.

La resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo, se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53-112-81. Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla, según la fórmula:

3.4.3.4 Ensayo de Flexión Transversal.

El ensayo de flexión transversal se realiza en un tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo dy.

Para la serie adoptada se fija una rigidez circunferencial específica (REC) a corto plazo de 0'039 Kp/cm².

3.4.4 CLASIFICACIÓN.

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal (diámetro exterior) y por su espesor de pared según la siguiente tabla:

DN mm	Espesor (e) mm
75	2'2
110	3'0
125	3'1
160	3'9
200	4'9
250	6'1
315	7'7
400	9'8
500	12'2
630	15'4
710	17'4
800	19'6

3.4.4.1 Diámetro de los Tubos.

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores dados en la tabla anterior.

Las tolerancias de los tubos con junta elástica serán siempre positivas y se dan en la siguiente tabla:

DN (mm)	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio (mm)
75	+0'3
110	+0'4
125	+0'4
160	+0'5
200	+0'6
250	+0'8
315	+1'0
400	+1'0
500	+1'0
630	+1'0
710	+1'0
800	+1'0

3.4.4.2 Longitudes de los Tubos.

Se procurará que la longitud del tubo sea superior a cuatro metros, no sobrepasando los seis metros.

En la longitud del tubo no se incluye la embocadura.

La longitud tendrá una tolerancia de ± 10 mm, respecto de la longitud fijada.

3.4.4.3 Espesores.

Los espesores son los fijados en la tabla anterior que clasifica los tubos.

Las tolerancias de los espesores serán las indicadas en la siguiente tabla:

Espesor nominal (mm)	Tolerancia máxima (mm)
2'2	+0'4
3'0	+0'5
3'1	+0'5
3'9	+0'6
4'9	+0'7
6'1	+0'9
7'7	+1'0
9'8	+1'2
12'2	+1'5
15'4	+1'8
17'4	+2'0
19'6	+2'2

El número de medidas a realizar por tubo para comprobación del espesor será el indicado en la tabla siguiente:

<u>Diámetro nominal</u>	<u>Número de medidas</u>
250 ≤ DN	8
250 < DN ≤ 630	12
DN > 630	24

3.4.4.4 Comportamiento al Calor.

Este ensayo se realizará en la forma descrita en UNE 53-112-81.

3.4.4.5 Resistencia al Impacto.

Este ensayo se realizará en la forma descrita en UNE 53-112-81.

3.4.4.6 Resistencia a Presión Hidráulica Interior en Función del Tiempo.

Este ensayo se realizará en la forma descrita en UNE 53-112-81, y a las temperaturas, duración de ensayo y a las presiones que figuran en la "Tabla de Presión Hidráulica Interior" del apartado 417.3 de este Pliego.

3.4.4.7 Ensayo de Flexión Transversal.

Este ensayo se realizará según el apartado 5.2 de la UNE 53-323- 84.

3.4.4.8 Ensayo de Estanqueidad.

Este ensayo se realizará en la forma descrita en el apartado 3.4.2 de la UNE 53-114-80

Parte II, elevando la presión hasta 1 Kp/cm^2 .

En el caso de que los tubos vayan a utilizarse con aguas cuya temperatura permanente, esté comprendida entre 20º y 40º deberá comprobarse la estanqueidad del tubo a la temperatura prevista.

3.4.4.9 Embocaduras.

Las dimensiones de las embocaduras son las que figuran en la Tabla 9.11.1 y se acotan en la figura 9.11.a del Pliego del M.O.P.T. para Saneamiento.

Los espesores mínimos de pared en la embocadura se dan en la Tabla 9.11.2 y se representan en la figura 9.11.b del Pliego del M.O.P.T. para Saneamiento.

3.4.5 CONDICIONES DE LAS JUNTAS.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Los anillos de goma para unión elástica de juntas podrán ser de caucho natural o sintético y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53-590-75.

El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos con junta elástica no debe ser agresivo, ni para el material del tubo, ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

Para usos complementarios podrán emplearse uniones encoladas con adhesivos y solo en los tubos de diámetro igual o menor de doscientos cincuenta milímetros, con la condición de que sean ejecutados por un operario especialista expresamente calificado por el fabricante, y con el adhesivo indicado por éste, que no deberá despegarse con la acción agresiva del agua y deberá cumplir la UNE 53-174-85.

3.4.6 PRUEBAS EN FÁBRICA Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS TUBOS.

La Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones del Pliego del M.O.P.T. para Saneamiento. A estos efectos, el contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato con el fabricante.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para la obra, el fabricante avisará al Técnico Director de la Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El Técnico Director de la Obra, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron

de forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

3.4.7 PRUEBAS DE RECEPCIÓN EN OBRA DE LOS TUBOS Y ELEMENTOS.

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos, serán rechazadas.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento (podrá suprimirse la sigla si el tubo es de color naranja rojizo vivo), seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación en su caso.

El Técnico Director de la Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en obra.

Así pues, si el Técnico Director de Obra decide realizar ensayos, se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la categoría y el diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Directo de la Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Técnico Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse. Por cada lote de 500 unidades o fracción, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanquidad
- Ensayo de aplastamiento
- Ensayo de comportamiento al calor
- Ensayo de resistencia al impacto

- Ensayo de resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo
- Ensayo de estanquidad de la junta.

Para el punto 1, la verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetro de los tubos, longitud y diámetro de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje. Cada tubo que se ensaye se hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y el exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha en su caso para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

La estanquidad de la junta se realizará de forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

3.4.8 PRESIÓN INTERIOR.

Aunque las redes de saneamiento se proyectan de tal modo que, en régimen normal, las tuberías que la constituyen no soportarán presión interior; sin embargo, dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga debido a caudales excepcionales o por obstrucción de una tubería, deberá poder resistir una presión interior de 1 Kp/cm² (0'098 MPa).

3.4.9 CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LA SERIE NORMALIZADA.

Los tubos de UPVC de la serie normalizada podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior.
 - o En zanja estrecha: 6'00 metros
 - o En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4'00 metros
- Altura mínima del relleno sobre la generatriz superior.
 - o Con sobrecargas móviles no superiores a 12 t, o sin sobrecargas móviles: 1'00 metro
 - o Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 t: 1'5 metros
- Terreno natural de apoyo, y de la zanja, hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro: rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos ni suelos orgánicos CN, OL y OH de Casagrande).
- Máxima presión exterior uniforme debida al contacto con el tubo de algún fluido o al agua intersticial: 0'6 Kp/cm².

Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo deberá hacerse mediante algún método de cálculo sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la UNE 53-331.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de 100

kp/cm² hasta una temperatura de servicio de 20 grados centígrados. Para otras temperaturas la tensión de 100 Kp/cm² deberá multiplicarse por el factor de minoración dado en la siguiente tabla:

Temperatura (°C)	0	20	25	30	35	40
Factor de Minoración	1	1	0'9	0'8	0'7	0'63

La flecha máxima admisible del tubo, debida a cargas ovalizantes será el cinco por ciento del DN y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo dos.

3.4.10 MEDICIÓN Y ABONO.

Los tubos de PVC se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados en obra y se abonarán al precio que para ellos figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto.

El precio incluye incluso suministro del tubo, transporte, colocación, juntas y conexiones, rellenos y refuerzo con hormigón en masa si fuese necesario y resto de operaciones manuales y mecánicas necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra.

3.5 POZOS DE REGISTRO

3.5.1 DISPOSICIONES GENERALES.

A todos los efectos, esta unidad de obra se ajustará a lo prescrito en el artículo 410 del PG-3, de acuerdo con la *Orden FOM/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados capítulos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.*

3.5.2 DEFINICIÓN.

Se trata de recipientes cilíndricos para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el Proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

3.5.3 FORMA Y DIMENSIONES.

La forma y dimensiones de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las dimensiones mínimas interiores serán de ochenta centímetros por cuarenta centímetros (80 cm. x 40 cm.) para profundidades menores a un metro y medio (1,5 m). Para profundidades superiores, estos elementos serán visitables, con dimensión mínima interior de un metro (1 m) y dimensión mínima de tapa o rejilla de sesenta centímetros (60 cm.).

Las tapas o rejillas ajustaran al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el

paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, de visitabilidad. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

Los pozos deberán ser fácilmente limpiables. Se deberá asegurar la continuidad de la corriente de agua asegurándose que las aguas arrastran los sedimentos.

3.5.4 MATERIALES.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los pozos de registro cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que les afecten, así como lo especificado en el presente Pliego. En todo caso, se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y de transporte de productos de construcción.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Habrán de cumplirse además las siguientes prescripciones específicas:

3.5.4.1 Hormigón.

El hormigón a emplear en la ejecución de las arquetas y pozos será el indicado en los Planos.

- Instrucción de hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos
- Artículos “Hormigones” de este Pliego.
- Los hormigones de limpieza y relleno deberán tener una resistencia característica mínima a compresión de doce megapascals y medio (12,5 MPa) a veintiocho días (28 d).

3.5.4.2 Fundición Dúctil.

Se denomina fundición al producto siderúrgico de aleación hierro-carbono, con un porcentaje en peso de carbono, que en la práctica varía entre el 3.4 y el 4.5%, que proporciona en forma de carbono libre o grafito, no menos del 3.5% en peso, lo que en volumen viene a representar un 10% del total.

La más destacable por sus cualidades es la fundición grafito esferoidal, más conocida con el nombre de fundición dúctil (conforme a la Norma UNE 36-118-73). La cristalización del grafito bajo formas de

esferas es debida a la introducción en la fundición base, de una cantidad media de magnesio.

3.5.4.2.1 *Calidad de la Fundición.*

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a lima y a buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Durante el período de fabricación se efectuarán ensayos mecánicos por lo menos dos veces por jornada de fundición.

Cuando el representante de la Administración asista al proceso de fabricación o colada, señalará el momento de la toma de muestras y preparación y ensayo de las probetas. Estas muestras serán marcadas con un punzón y se tomará nota de su fecha de fabricación. Si dicho representante no estuviera presente para efectuar estas operaciones, el fabricante podrá proseguir la fabricación y toma de muestras sin su presencia.

De cada lote procedente de la misma colada se sacarán tres probetas para cada uno de los ensayos a realizar. El valor medio obtenido de cada serie de ensayos no debe ser inferior, a los valores previamente fijados asegurados por el fabricante y además ninguna de las tres probetas dará un resultado inferior en un diez por ciento (10 por 100) a dichos valores.

3.5.4.3 Acero Laminado Barras de Acero Corrugado.

Los marcos de las rejillas en arquetas o pozos de obras de drenaje longitudinal o transversal (dimensiones interiores igual o mayores a 100x100 cm.), estarán construidos con perfiles de acero al carbono laminado en caliente y por huecos conformados en frío a partir de bandas de acero al carbono laminado en caliente. Todo el acero será calidad AE-275-B.

Las barras que conforman la rejilla serán de acero corrugadas de 25 mm de diámetro separadas 10 cm. entre sí y colocadas perpendiculares al sentido de la circulación. Todo el conjunto será galvanizado en caliente con un mínimo de 70 micras.

3.5.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de las arquetas y pozos de registro no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de Proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustaran al cuerpo de la obra, y se colocaran de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomaran precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación, de acuerdo con el artículo 332, “Rellenos localizados” de este Pliego, o con hormigón, según se indique en el Proyecto.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

3.5.6 Medición y Abono.

Precios de Aplicación:

Pozo de registro ejecutado en Red de Saneamiento:

Pozo de registro ejecutado al final del Proceso de Depuración:

Los pozos se medirán unidades realmente colocadas y se abonarán al precio que figura en los cuadros de precios del proyecto. En el precio se considera incluida la parte proporcional de tapa o rejilla, así como el suministro y colocación de los elementos prefabricados que componen la unidad de obra, las excavaciones, rellenos, losas de hormigón, solera, pates y cualquier otro elemento auxiliar así como cualquier material necesario para la ejecución de la unidad de obra.

Se considera incluido en el precio las labores de corte y demolición necesarias a realizar en el colector interceptor existente para la ubicación del pozo de conexión.

3.6 TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones:

La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril.

No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas.

La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124, tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradoras.

Se empleará en aceras fundición del tipo C-250 y D-400, y en calzadas D-400.

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura pudiendo, sin embargo, trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire y huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Las tapas y rejillas tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

3.7 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjaz y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo.

Las excavaciones de zanjaz y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

EJECUCIÓN

Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Contratista, no habiendo lugar a abonos adicionales.

El Contratista de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjaz para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjaz, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

- a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
- b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
- c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.
- d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
- e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.
- f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas
- g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.
- h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
- i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
- j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
- k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
- l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
- m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de

trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

3.8 EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar.

Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

EJECUCIÓN

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Excavación.
- Colocación de la entibación, si fuese necesaria.
- Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario.
- Nivelación del terreno.
- Refino, compactación del fondo.
- Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo.

La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras.

Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Contratista deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que esta circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Contratista deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

3.9. RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

MATERIALES

Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3.

En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3.

La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales.

El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40.

El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal.

El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

- HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3.

No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica.

El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m² de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m³.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

3.12 SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

MATERIALES

EN BORDILLO:

Modelo de hormigón prefabricado: Cumplirá que el cajón será prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/5 , rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 51 Kg, revestido de pintura.

Modelo recoge aguas, rejilla con tragadero y arqueta monobloque articulada en fundición dúctil de 250 KN y 76 kg , revestido de pintura, siendo el cajón prefabricado de hormigón fck 40 N/mm² de dimensiones 92/92/63 y 62/59/58.

EN LIMAHOYAS:

El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg.

En el casco histórico el sumidero será tipo VBS en fundición dúctil, según normalización de materiales del Excmo. Ayuntamiento de Burgos, el cerco y la rejilla serán de fundición dúctil 500/300 mm., la rejilla será articulada, el cerco de 34 Kg y la tapa de 26 Kg , el cajón será también de fundición dúctil.

En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm.

La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura.

Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

EJECUCIÓN

Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

CONTROL DE CALIDAD

En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

3.13 ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

MATERIALES

El lecho de asiento será de arena lavada.

La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

EJECUCIÓN

Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.

En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

4 URBANIZACIÓN

4.1 PINTURAS

Condiciones generales

Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones.

La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores.

La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos.

Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos.

Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA).

Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.

Pinturas de minio de plomo

Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3.

Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro

Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos:

Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil.

Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil.

Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3.

Pinturas a base de resinas epoxi

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento, conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina.

Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

4.2 DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN EN CALZADAS Y ACERAS

DEFINICIÓN

Esta unidad comprende la demolición de hormigón en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por m² realmente demolidos en obra, comprende la demolición de obras de hormigón en calzadas, muros, aceras y otros elementos, incluyendo la base y sub-base del mismo, bordillos, rigolas y baldosas, hasta un espesor de 30 cm. y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento.

Para espesores mayores a 30 cm., se medirá por m³, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

4.3 DEMOLICIÓN DE FIRME FLEXIBLE DE CALZADAS

DEFINICIÓN

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

EJECUCIÓN

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30cm. de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación. Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada.

5 ABASTECIMIENTO Y RIEGO

5.1 INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO

Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen las redes de abastecimiento y/o riego proyectadas.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, según Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 28 de julio de 1974, en adelante P.T.A.

5.1.1 MATERIALES

Los tubos y accesorios destinados a tuberías de conducción de agua potable no contendrán sustancias que pudieran ocasionar el incumplimiento de la reglamentación técnico sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público vigente.

Marcado

Los tubos y accesorios deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión normalizada, excepto en tubos de plástico, que llevarán la presión de trabajo.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación.
- Norma que prescribe las exigencias y los métodos de ensayo asociados.
- En el caso de tubos o piezas especiales de fundición, la identificación de que la fundición es dúctil.

Tuberías de fundición:

Las tuberías de abastecimiento serán de tubería de fundición dúctil, de la clase K-9 con revestimiento interior de poliuretano y revestimiento exterior metalizado con pintura de zinc y pintura bituminosa. Las tuberías se unirán mediante junta automática flexible.

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545:2007 : Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.

ISO 8179-1: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc. Parte 1: Zinc metálico y capa de acabado.

UNE-EN 681-2:2001/A2:2006: Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.

ISO 7005-2: Bridas metálicas. Parte 2: Bridas de Fundición.

UNE EN 9002:1986 : Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e

instalación.

Los tubos serán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de material elastómero, asegurando la estanqueidad en la unión entre tubos.

Las características mecánicas que ha de cumplir la fundición son, de acuerdo con la norma arriba indicada, la resistencia a la tracción, el alargamiento mínimo a la rotura y la dureza Brinell máxima. Los valores admisibles para cada una de estas características están especificados en la propia norma. Durante el proceso de fabricación de los tubos, el fabricante debe realizar los ensayos apropiados para verificar estas propiedades. Por otra parte, todos los tubos se someterán en fábrica, antes de aplicar el revestimiento interno a una prueba de estanqueidad, no debiendo aparecer ninguna fuga visible ni ningún otro signo de defecto.

El revestimiento interno de los tubos consistirá en una capa poliuretano.

El revestimiento externo de los tubos estará constituido por dos capas, una primera de cinc metálico y una segunda de pintura bituminosa.

Esta segunda capa recubrirá uniformemente la totalidad de la capa de cinc y estará exenta de defectos tales como carencias y desprendimientos.

Para la conexión entre tubos, se empleará preferentemente la junta automática flexible, aunque en las situaciones en las que la Dirección Técnica lo considere conveniente se empleará la junta mecánica express o la unión embreada. Cuando se trate de conectar tubos a piezas especiales (válvulas, ventosas, térs, reducciones, etc.) se empleará la junta mecánica express o la unión embreada.

Los tubos que hayan sufrido deterioros durante el transporte, carga, descarga y almacenamiento, o presenten defectos no apreciados en la recepción en fábrica, en su caso, serán rechazados.

Los tubos se descargarán cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Junta automática flexible

Esta junta reúne tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por un anillo de goma labrado de forma que la presión interior del agua favorezca la compresión del anillo sobre los tubos.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y un espacio libre para permitir desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos unidos.

El extremo liso debe achaflanarse cuando se corta un tubo en obra.

Tuberías de Polietileno

Se empleará tubos de polietileno PE 100 negro con banda azul para conducciones de agua a presión. Las características deberán ser conformes con lo especificado en la Norma UNE-EN 12201-5:2003. La unión de tuberías entre sí, o entre éstas y el resto de piezas intercaladas en la instalación de las acometidas domiciliarias, se realizará mediante soldadura a tope in situ.

Todos los accesorios de enlace han de ser fácilmente desmontables para permitir cualquier reparación o maniobra sin necesidad de sustituir ni cortar parte del tubo, quedando libre una vez desmontada la unión, así como permitir la corrección de una posible fuga por la simple manipulación de aquellos, sin necesidad de sustituirlos, si la fuga se produce por falta de ajuste de sus elementos o de estos con el tubo de polietileno.

Para los accesorios cuya unión a la instalación en alguno de sus extremos sea roscada, las roscas serán conformes con las definidas en la Norma UNE 10226-3:2005, que concuerda con DIN 259 y corresponde a la denominada rosca Withworth.

Así mismo, para que su utilización sea admisible deberá cumplir lo especificado en las Normas UNE-EN 715:1994-Ensayos de estanqueidad a la presión interior, UNE-EN 713:1994 – Ensayos de estanqueidad a la depresión interior, UNE-EN 712:1994- Ensayo de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace, UNE-EN 713:1994 -Ensayo de estanqueidad a la presión interior con tubos sometidos a curvatura, y el ensayo de desmontaje después de haber sido sometido el accesorio al ensayo de presión interior.

La tubería de polietileno entroncará con la red existente mediante collarines de toma en carga de dimensiones adecuadas a las tuberías a conectar, los collarines serán de fundición dúctil 50 protegida con pintura epoxi, con bandas de acero inoxidable y junta de elastómero EPDM, con tornillos, tuercas y arandelas en acero inoxidable. En todo entronque se instalará la correspondiente llave de paso con válvula de esfera.

5.1.2 EJECUCIÓN

Antes de iniciar los trabajos de implantación de cualquier tubería de abastecimiento o riego, se efectuará el replanteo de su traza y la definición de su profundidad de instalación. Dada la incidencia que sobre estas decisiones puede tener la presencia de instalaciones existentes, se hace necesaria la determinación precisa de su ubicación, recurriendo al reconocimiento del terreno, al análisis de la información suministrada por los titulares de las instalaciones y la ejecución de catas.

Cuando la apertura de la zanja para la instalación de la tubería requiera la demolición de firmes existentes, que posteriormente hayan de ser repuestos, la anchura del firme destruido no deberá exceder de quince centímetros (15 cm) a cada lado de la anchura fijada para la zanja.

La excavación de la zanja, su entibación y su posterior relleno se regirán por lo dispuesto en los correspondientes artículos de este Pliego.

Las zanjas serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme. Los productos extraídos que no hayan de ser utilizados para el tapado, deberán ser retirados de la zona de las obras lo antes posible. El Contratista respetará y protegerá cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas. Se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la tubería.

Una vez abierta la zanja y perfilado su fondo se extenderá una capa de arena de mina de quince centímetros (15 cm) de espesor. Los tubos se manipularán y descenderán a la zanja adoptando las

medidas necesarias para que no sufran deterioros ni esfuerzos anormales.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán para asegurarse de que en su interior no queda ningún elemento extraño y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con arena para impedir movimientos ulteriores. Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. En el caso en que no fuera posible instalarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones oportunas para evitar el deslizamiento de los tubos.

El montaje de tuberías con junta automática flexible se iniciará limpiando cuidadosamente el interior del enchufe, en particular el alojamiento de la arandela de goma, la propia arandela y la espiga del tubo a unir. Se recubrirá con pasta lubricante el alojamiento de la arandela. Se introducirá la arandela de goma en su alojamiento, con los labios dirigidos hacia el fondo del enchufe. Se recubrirá con pasta lubricante la espiga del tubo,

introduciéndola en el enchufe mediante tracción o empuje adecuados, comprobando la alineación de los tubos a unir, hasta la marca existente, sin rebasarla para asegurar la movilidad de la junta. Será necesario comprobar que la arandela de goma ha quedado correctamente colocada en su alojamiento, pasando por el espacio anular comprendido entre la espiga y el enchufe el extremo de una regla metálica, que se hará topar contra la arandela, debiendo dicha regla introducirse en todo el contorno a la misma profundidad.

En el caso de uniones con junta mecánica express, se limpiará la espiga y el enchufe de los elementos a unir. Se instalará en la espiga la contrabrida y luego la arandela de goma con el extremo delgado de ésta hacia el interior del enchufe. Se introducirá la espiga a fondo en el enchufe, comprobando la alineación de los elementos a unir y después se desenchufará un centímetro aproximadamente, para permitir el juego y la dilatación. Se hará deslizar la arandela de goma introduciéndola en su alojamiento y se colocará la contrabrida en contacto con la arandela. Se colocarán los pernos y se atornillarán las tuercas con la mano hasta el contacto de la contrabrida, comprobando la posición correcta de ésta y por último se apretarán las tuercas, progresivamente, por pares sucesivos.

Cuando se trata de una junta con bridas, igualmente se procederá a una limpieza minuciosa y al centrado de los tubos confrontando los agujeros de las bridas e introduciendo algunos tornillos. A continuación se interpondrá entre las dos coronas de las bridas una arandela de plomo de tres milímetros de espesor como mínimo, que debe quedar perfectamente centrada. Finalmente, se colocaran todos los tornillos y sus tuercas que se apretarán progresiva y alternativamente, para producir una presión uniforme en la arandela de plomo, hasta que quede fuertemente comprimida.

Las válvulas a la salida de una te, se instalarán embridadas a esta y con una brida universal (carrete de desmontaje) por el extremo opuesto. Las válvulas situadas en puntos intermedios se embridarán a un carrete de anclaje por un extremo y, como en el caso anterior, a un carrete de desmontaje por el opuesto.

A medida que avanza la instalación de la tubería ésta se irá cubriendo con arena con un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm) sobre la generatriz superior.

Generalmente no se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Las uniones deberán quedar descubiertas hasta que se haya realizado la prueba correspondiente, así como los puntos singulares (collarines, tes, codos...).

Cuando se interrumpa la instalación de tubería se taponarán los extremos libres para evitar la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante esta precaución, a examinar el interior de la tubería al reanudar el trabajo. En el caso de que algún extremo fuera a quedar expuesto durante algún tiempo, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado de forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

En los codos, cambios de dirección, reducciones, derivaciones y en general todos los elementos de la red que estén sometidos a empujes debidos a la presión del agua, que puedan originar movimientos, se deberá realizar un anclaje. Según la importancia de los empujes y la situación de los anclajes, estos serán de hormigón de resistencia característica de al menos 200 kp/cm² o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos deberán ser ejecutados interponiendo una lámina de plástico y dejando, en la medida de lo posible, libres los tornillos de las bridas. Los elementos metálicos que se utilicen para el anclaje de la tubería deberán estar protegidos contra la corrosión. No se podrán utilizar en ningún caso cuñas de piedra o de madera como sistema de anclaje.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes y puedan producirse deslizamientos, se efectuarán los anclajes precisos mediante hormigón armado o mediante abrazaderas metálicas y bloques de hormigón suficientemente cimentados en terreno firme.

Una vez que haya sido instalada la tubería, ejecutados sus anclajes y efectuada la prueba de presión interior se procederá al relleno de la zanja con material procedente de la excavación, de acuerdo con lo prescrito en el correspondiente artículo de este Pliego. Se tendrá especial cuidado en que no se produzcan movimientos en las tuberías. Dentro del relleno de la zanja, sobre la tubería, a una distancia aproximada de cincuenta centímetros (50 cm), se dispondrá la banda de señalización.

5.1.3 CONTROL DE CALIDAD

De los tubos y piezas especiales

El fabricante de los tubos y piezas especiales debe demostrar, si así lo requiere la Dirección Técnica, la conformidad de los distintos productos a la norma que sea la aplicación a cada uno de ellos y al PTA.

El fabricante debe asegurar la calidad de los productos durante su fabricación por un sistema de control de proceso en base al cumplimiento de las prescripciones técnicas de las normas que sean de aplicación a cada tipo de producto. Consecuentemente el sistema de aseguramiento de la calidad del fabricante deberá ser conforme a las prescripciones de la norma UNE-EN-ISO 9002:1986, y estará certificado por un organismo acreditado según la norma EN 45012.

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica puede ordenar la realización de cuantos ensayos y

pruebas considere oportunos.

De la tubería instalada

Para constatar la correcta instalación de tubos, accesorios y acometidas, se realizarán cuantas pruebas de presión sean precisas para que las tuberías resulten probadas en su totalidad. La determinación de la extensión concreta de cada tramo de prueba deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica.

La realización de las pruebas de presión interior será conforme a lo que a continuación se expone:

- A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida mas abajo.
- Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.
- Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.
- La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.
- Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.
- La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. Para tuberías de la red de abastecimiento la presión de prueba será de 14 Kg/cm² La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere 1 Kg/cm² por minuto.
- Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo

p la presión de prueba en zanja en Kg/cm². Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

MEDICIÓN Y ABONO

Las tuberías de las redes de abastecimiento y riego se abonarán por metros lineales realmente instalados y probados, medidos en obra, la cama de arena quedará incluida en el precio si se especifica en el mismo sino se abonará de forma independiente.

El precio de la unidad de tubería de polietileno comprende tanto los tubos como las piezas especiales normalizadas instaladas, siendo indiferente que éstas estén o no situadas en los entronques de la tubería instalada con la red en servicio, a efectos de considerarlas incluidas en el precio del metro lineal de tubería. Las piezas especiales de fundición se medirán por unidades según los cuadros de precios.

5.2. VALVULERÍA

5.2.1 DEFINICIÓN

Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión.

En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:

- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas.
- De esfera, en bocas de riego.

5.2.2. MATERIALES E INSTALACIÓN

Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16.

Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío.

Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM.

A petición de la Dirección Técnica el Contratista deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados.

Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente.

La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

5.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas se abonarán por unidades instaladas contabilizadas en obra, incluyendo bridas, juntas tóricas, tornillería de acero inoxidable y resto de materiales necesarios para su correcta colocación, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendida en el de la unidad en cuestión.

5.3. POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS

5.3.1 DEFINICIÓN

Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

5.3.2 MATERIALES

Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/IIb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal , con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada.

Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

5.3.3 EJECUCIÓN

Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles.

El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse.

En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm., salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:

-Hormigón fck 40 N/mm².

-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta

igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

5.3.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

6 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

6.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA. BAJA TENSIÓN.

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones entre 230/400 V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora en el cuadro o caja general de protección, hasta los puntos de utilización.

6.1.1. DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

Genéricamente la instalación contará con:

Acometida.

Caja general de protección. (CGP)

Línea repartidora.

- Conductores unipolares en el interior de tubos de PVC, en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores de cobre aislados con cubierta metálica en montaje superficial.
- Interruptor seccionador general.

Centralización de contadores.

Derivación individual.

- Conductores unipolares en el interior de tubos en montaje superficial o empotrados.
- Canalizaciones prefabricadas.
- Conductores aislados con cubierta metálica en montaje superficial siendo de cobre.

Cuadro general de distribución.

- Interruptores diferenciales.
- Interruptor magnetotérmico general automático de corte omnipolar.
- Interruptores magnetotérmicos de protección bipolar.

Interruptor de control de potencia.

Instalación interior.

- Circuitos
- Puntos de luz y tomas de corriente.

Regletas de la instalación como cajas de derivación, interruptores, conmutadores, base de enchufes, pulsadores, zumbadores.

En algunos casos la instalación incluirá:

Grupo electrógeno y/o SAI.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores y mecanismos:

- Identificación, según especificaciones de proyecto
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

Contadores y equipos:

- Distintivos: centralización de contadores. Tipo homologado por el MICT.

Cuadros generales de distribución. Tipos homologados por el MICT.

- El instalador posee calificación de Empresa Instaladora.

Aparatos y pequeño material eléctrico para instalaciones de baja tensión.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

Cables eléctricos, accesorios para cables e hilos para electrobobinas.

- Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Fomento.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o empotrada.

En el caso de instalación vista, esta se fijará con tacos y tornillos a paredes y techos, utilizando como aislante protector de los conductores tubos, bandejas o canaletas.

Para la instalación empotrada los tubos flexibles de protección, se dispondrán en el interior de rozas practicadas a los tabiques. Las rozas no tendrán una profundidad mayor de 4 cm sobre ladrillo macizo y de un canuto sobre el ladrillo hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas superiores. Si no es así tendrá una longitud máxima de 100 cm. Cuando se realicen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas, será de 50 cm.

6.1.2. DE LA EJECUCIÓN

Preparación

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de baja tensión, coinciden con su desarrollo

en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por Instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,.

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30 cm con la instalación de fontanería.

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada esta según R.E.B.T. y normas particulares de la compañía suministradora.

Fases de ejecución

Se colocará la caja general de protección en lugar de permanente acceso desde la vía pública, y próxima a la red de distribución urbana o centro de transformación. La caja de la misma deberá estar homologada y disponer de dos orificios que alojarán los conductos (metálicos protegidos contra la corrosión, fibrocemento o PVC rígido, autoextinguible de grado 7 de resistencia al choque) para la entrada de la acometida de la red general. Dichos conductos tendrán un diámetro mínimo de 150 mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública. La caja de protección quedará empotrada y fijada sólidamente al paramento por un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15 cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30 cm como mínimo.

Se colocará un conducto de 100 mm desde la parte superior del nicho, hasta la parte inferior de la primera planta para poder realizar alimentaciones provisionales en caso de averías, suministros eventuales.

Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20 cm sobre el suelo, y con hoja y marco metálicos protegidos frente a la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.

Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, discurriendo por lugares de uso común con conductores aislados en el interior de tubos empotrados, tubos en montaje superficial o con cubierta metálica en montaje superficial, instalada en tubo cuya sección permita aumentar un 100% la sección de los conductos instalada inicialmente. La unión de los tubos será roscada o embutida. Cuando tenga una longitud excesiva se dispondrán los registros adecuados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores, se construirá con materiales no inflamables, no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Sus paredes no tendrán resistencia inferior a la del tabicón del 9 y dispondrá de sumidero, ventilación natural e iluminación (mínimo 100 lx). Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50 cm y máxima de 1,80 cm.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaladuras empotradas o adosadas o bien directamente empotradas o enterradas en el caso de derivaciones horizontales, disponiéndose los tubos como máximo en dos filas superpuestas,

manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5 cm como mínimo. En cada planta se dispondrá un registro y cada tres una placa cortafuego. Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100 mm de longitud.

Se colocarán los cuadros generales de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada como mínimo por 4 puntos o empotrada, en cuyo caso se ejecutará como mínimo en tabicón de 12 cm de espesor.

Se ejecutará la instalación interior, que si es empotrada se realizarán, rozas siguiendo un recorrido horizontal y vertical y en el interior de las mismas se alojarán los tubos de aislante flexible. Se colocarán registros con una distancia máxima de 15 m. Las rozas verticales se separarán de los cercos y premarcos al menos 20 cm y cuando se dispongan rozas por dos caras de paramento la distancia entre dos paralelas será como mínimo de 50 cm, y su profundidad de 4 cm para ladrillo macizo y 1 canuto para hueco, el ancho no será superior a dos veces su profundidad. Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20 cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5 cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos estos con ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Si el montaje fuera superficial el recorrido de los tubos, de aislante rígido, se sujetará mediante grapas y las uniones de conductores se realizarán en cajas de derivación igual que en la instalación empotrada.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Acabados

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Terminada la instalación eléctrica interior, se protegerán las cajas y cuadros de distribución para evitar que queden tapados por los revestimientos posteriores de los paramentos. Una vez realizados estos trabajos se descubrirán y se colocarán los automatismos eléctricos, embellecedores y tapas.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Instalación general del edificio:

Caja general de protección:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Dimensiones del nicho mural. Fijación (4 puntos)
- Conexión de los conductores. Tubos de acometidas.

Líneas repartidoras:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tipo de tubo. Diámetro y fijación en trayectos horizontales. Sección de los conductores.
- Dimensión de patinillo para líneas repartidoras. Registros, dimensiones.
- Número, situación, fijación de pletinas y placas cortafuegos en patinillos de líneas repartidoras.

Recinto de contadores:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Centralización de contadores: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones de líneas repartidoras y derivaciones individuales.
- Contadores trifásicos independientes: número y fijación del conjunto prefabricado y de los contadores. Conexiones.
- Cuarto de contadores: dimensiones. Materiales (resistencia al fuego). Ventilación. Desagüe.
- Cuadro de protección de líneas de fuerza motriz: situación, alineaciones, fijación del tablero. Fijación del fusible de desconexión, tipo e intensidad. Conexiones.
- Cuadro general de mando y protección de alumbrado: situación, alineaciones, fijación. Características de los diferenciales, conmutador rotativo y temporizadores. Conexiones.

Derivaciones individuales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos de derivaciones individuales: dimensiones. Registros, (uno por planta) dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas y placas cortafuegos.
- Derivación individual: tipo de tubo protector, sección y fijación. Sección de conductores. Señalización en la centralización de contadores.

Canalizaciones de servicios generales:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Patinillos para servicios generales: dimensiones. Registros, dimensiones. Número, situación y fijación de pletinas, placas cortafuegos y cajas de derivación.
- Líneas de fuerza motriz, de alumbrado auxiliar y generales de alumbrado: tipo de tubo protector, sección. Fijación. Sección de conductores.

Tubo de alimentación y grupo de presión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento.

- Tubo de igual diámetro que el de la acometida, a ser posible aéreo.

Instalación interior del edificio:

Cuadro general de distribución:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Situación, adosado de la tapa. Conexiones. Identificación de conductores.

Instalación interior:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Dimensiones trazado de las rozas.
- Identificación de los circuitos. Tipo de tubo protector. Diámetros.
- Identificación de los conductores. Secciones. Conexiones.
- Paso a través de elementos constructivo. Juntas de dilatación.
- Acometidas a cajas.
- Se respetan los volúmenes de prohibición y protección en locales húmedos.
- Red de equipotencialidad: dimensiones y trazado de las rozas. Tipo de tubo protector.

Diámetro. Sección del conductor. Conexiones.

Cajas de derivación:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Dimensiones según nº y diámetro de conductores. Conexiones. Adosado a la tapa del paramento.

Mecanismos:

Unidad y frecuencia de inspección: cada 4 viviendas o equivalente.

- Número, tipo y situación. Conexiones. Fijación al paramento.

6.1.3. PRUEBAS DE SERVICIO:

Instalación general del edificio:

Resistencia al aislamiento:

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación

- De conductores entre fases (sí es trifásica o bifásica), entre fases y neutro y entre fases y tierra.

Conservación hasta la recepción de las obras

Se preservarán todos los componentes de la instalación del contacto con materiales agresivos y humedad.

6.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores se medirán y valorarán por ud de circuito de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos.

- Por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.
- Por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

6.1.5. MANTENIMIENTO.

Uso

El papel del usuario debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones, y dar aviso a instalador autorizado de cualquier anomalía encontrada.

Limpieza superficial con trapo seco de los mecanismos interiores, tapas, cajas...

Conservación

Caja general de protección:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección, el estado frente a la corrosión de la puerta del nicho y la continuidad del conductor de puesta a tierra del marco metálico de la misma.

Cada 5 años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación a la sección de los conductores que protegen.

Línea repartidora:

Cada 2 años, o después de producirse algún incidente en la instalación, se comprobará mediante inspección visual los bornes de abroche de la línea repartidora en la CGP.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Centralización de contadores:

Cada 2 años se comprobarán las condiciones de ventilación, desagüe e iluminación, así como de apertura y accesibilidad al local.

Cada 5 años se verificará el estado del interruptor de corte en carga, comprobándose su estabilidad y posición.

Derivaciones individuales:

Cada 5 años se comprobará el aislamiento entre fases y entre cada fase y neutro.

Cuadro general de distribución:

Cada año se comprobará el funcionamiento de todos los interruptores del cuadro y cada dos se realizará por personal especializado una revisión general, comprobando el estado del cuadro, los mecanismos alojados y conexiones.

Instalación interior:

Cada 5 años, revisar la rigidez dieléctrica entre los conductores.

Revisión general de la instalación cada 10 años por personal cualificado, incluso tomas de corriente, mecanismos interiores...

Reparación. Reposición

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario se repondrán las piezas que lo precisen.

6.2. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

Instalación que comprende toda la ligazón metálica directa sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente, entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, o grupo de electrodos, enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

6.2.1. DE LOS COMPONENTES

Productos constituyentes

Tomas de tierra.

- Electrodo, de metales inalterables a la humedad y a la acción química del terreno, tal como el cobre, el acero galvanizado o sin galvanizar con protección catódica o fundición de hierro. Los conductores serán de cobre rígido desnudo, de acero galvanizado u otro metal con alto punto de fusión
- Electrodo simples, constituidos por barras, tubos, placas, cables, pletinas,
- Anillos o mallas metálicas constituidos por elementos indicados anteriormente o por combinación de ellos.
- Líneas de enlace con tierra, con conductor desnudo enterrado en el suelo.
- Punto de puesta a tierra.

Arquetas de conexión.

Línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Derivaciones de la línea principal de tierra, aislado el conductor con tubos de PVC rígido o flexible.

Conductor de protección.

Control y aceptación

Según las indicaciones iniciales del pliego sobre el control y la aceptación de los componentes, el control que podrá llegar a realizarse sobre estos, se expone a continuación. Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos.

Conductores:

- Identificación, según especificaciones de proyecto.
- Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Fomento para materiales y equipos eléctricos.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a: la documentación del fabricante, la normativa si la hubiere, especificaciones del proyecto y a las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

El soporte

El soporte de la instalación de puesta a tierra de un edificio será por una parte el terreno ya sea el lecho del fondo de las zanjas de cimentación a una profundidad no menor de 80 cm, o bien el terreno propiamente dicho donde se hincarán picas, placas,

El soporte para el resto de la instalación sobre nivel de rasante, líneas principales de tierra y conductores de protección, serán los paramentos verticales u horizontales totalmente acabados o a falta de revestimiento, sobre los que se colocarán los conductores en montaje superficial o empotrados, aislados con tubos de PVC rígido o flexible respectivamente.

Compatibilidad

Los metales utilizados en la toma de tierra en contacto con el terreno deberán ser inalterables a la

humedad y a la acción química del mismo.

Para un buen contacto eléctrico de los conductores, tanto con las partes metálicas y masas que se quieren poner a tierra como con el electrodo, dicho contacto debe disponerse limpio, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Así se protegerán los conductores con envolventes y/o pastas, si se estimase conveniente.

6.2.2. DE LA EJECUCIÓN

Preparación

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de esta.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas.

Fases de ejecución

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80 cm, el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Una serie de conducciones enterradas, unirá todas las conexiones de puesta tierra situadas en el interior del edificio. Estos conductores irán conectados por ambos extremos al anillo y la separación entre dos de estos conductores no será inferior a 4 m.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de elementos longitudinales hincados (picas) verticalmente, se realizará excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se compruebe la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enrosca el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación, se debe soldar o fijar el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Si los electrodos fueran elementos superficiales colocados verticalmente en el terreno, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50 cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra, mediante soldadura. La puesta a tierra se ejecutará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal se ejecutará empotrada o en montaje superficial, aisladas con tubos de PVC, y las derivaciones de puesta a tierra con conducto empotrado aislado con PVC flexible, sus recorridos serán lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Acabados

Para garantizar una continua y correcta conexión los contactos dispuestos limpios y sin humedad, se protegerán con envoltentes o pastas.

Las rozas quedarán cubiertas de mortero o yeso, y enrasadas con el resto de la pared.

Control y aceptación

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Línea de enlace con tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Punto de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Conexiones.

Barra de puesta a tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Fijación de la barra. Sección del conductor de conexión. Conexiones y terminales.

Línea principal de tierra:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Tipo de tubo protector. Diámetro. Fijación. Sección de conductor. Conexión.

Picas de puesta a tierra, en su caso:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- Número y separación. Conexiones.

Arqueta de conexión:

Unidad y frecuencia de inspección: cada elemento

- La conexión de la conducción enterrada, registrable. Ejecución y disposición.

6.2.3. PRUEBAS DE SERVICIO:

Resistencia de puesta a tierra del edificio. Verificando los siguientes controles.

Unidad y frecuencia de inspección: una por instalación.

- La línea de puesta a tierra se empleará específicamente para ella misma, sin utilizar otras conducciones no previstas para tal fin.
- Comprobación de que la tensión de contacto es inferior a 24 V en locales húmedos y 50 V en locales secos, en cualquier masa del edificio.
- Comprobación de que la resistencia es menor de 10 ohmios.

6.2.4. MEDICIÓN Y ABONO

Los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por ud, incluso pica y registro de comprobación y puente de prueba.

6.2.5. MANTENIMIENTO.

Uso

Al usuario le corresponde ante una sequedad excesiva del terreno y cuando lo demande la medida de la resistividad del terreno, el humedecimiento periódico de la red bajo supervisión de personal cualificado.

Conservación

En la puesta a tierra de la instalación provisional cada 3 días se realizará una inspección visual del estado de la instalación.

Una vez al año se realizará la medida de la resistencia de tierra por personal cualificado, en los meses de verano coincidiendo con la época más seca, garantizando que el resto del año la medición sea mayor.

Si el terreno fuera agresivo para los electrodos, se revisarán estos cada 5 años con inspección visual. En el mismo plazo se revisarán las corrosiones de todas las partes visibles de la red.

Cada 5 años se comprobará el aislamiento de la instalación interior que, entre cada conductor y tierra, y entre cada dos conductores no debe ser inferior a 250.000 ohmios.

Reparación. Reposición

Todas las operaciones sobre el sistema, de reparación y reposición, serán realizadas por personal especializado, que es aquel con el título de instalador electricista autorizado, y que pertenece a empresa con la preceptiva autorización administrativa.

Siempre que se revisen las instalaciones, se repararán los defectos encontrados y, en el caso que sea necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.

6 SEGURIDAD Y SALUD.

6.1 PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

6.1.1 DEFINICIÓN

La presente p.a. se destina al pago de las medidas preventivas específicas que ha de disponer el contratista y que ha de definir pormenorizadamente en el PSS. Este PSS será elaborado partiendo del ESS incluido en el Proyecto en la forma establecida en la legislación preventiva (concretamente en el RD 1627/97). Su valoración se ha determinado en el ESS.

Dado que las disposiciones preventivas establecen que el contratista, antes del comienzo de los

trabajos, deberá presentar el PSS inicial para la aprobación, en su caso, de la Administración, previo informe del CSS/O, será este PSS el que concrete, a partir del ESS y de los procedimientos constructivos que haya de emplear, las medidas preventivas o adecuaciones del PSS inicial que se hayan de realizar de acuerdo a las disposiciones preventivas de aplicación. El importe de EM que figura como valoración de esta p.a. será la cantidad total a abonar al contratista. Solamente en los casos en que se produzcan modificaciones del contrato, se podrá modificar este importe (como ocurre con cualesquiera otras unidades de obra), siempre que la citada modificación justifique la alteración preventiva.

Por lo tanto, el contratista adjudicatario, al igual que el resto de licitadores, deberá tenerlo muy en cuenta en la licitación, de modo que valore los sistemas y medios constructivos que va a emplear realmente en la obra, así como las medidas preventivas, y su coste, con el fin de que todo ello sea tenido en cuenta en la oferta que presente.

Será de aplicación el segundo párrafo del Artículo 154.3 del RLCAP.

Es decir, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y prevención de riesgos laborales. En lo concerniente a las medidas de prevención y protección de riesgos laborales, que son obligación del contratista, y que deberá establecer en el plan de seguridad y salud (PSS), a presentar por él una vez elaborado a partir del estudio de seguridad y salud (ESS) y de los métodos constructivos que ha de emplear en la ejecución, se estará a lo que se establece, además de en las disposiciones de aplicación, en el propio ESS y en el PPTP del Proyecto, habiéndose incorporado el presupuesto del ESS al del Proyecto como una partida alzada, cuyo objeto y forma de abono se concretan en el presente Pliego.

6.1.2 MEDICIÓN Y ABONO

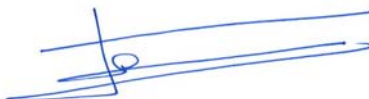
Precios de Aplicación:

Ud. Seguridad y Salud

Esta partida alzada se abonará al contratista en su totalidad, en términos de adjudicación, mes a mes durante el plazo de ejecución de la obra, a medida que se vayan disponiendo las medidas preventivas que correspondan, por importe mensual proporcional al empleo de estas medidas, según criterio de la D.O.

Marzo de 2025

El Arquitecto:



D. Javier González Agreda.

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



PRESUPUESTO

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

PRESUPUESTO

INDICE

- CUADRO DE DESCOMPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS						
01.01	m3 DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO MIXTA MANUAL/MÁQUINA TRANSPORTE <10					
			Demolición completa de edificio por medios manuales y mecánicos, de hasta 5 m de altura desde la rasante, con desmontaje manual de todos los elementos estructurales y canalizaciones y por empuje de máquina retroexcavadora grande del resto de elementos, incluso limpieza, humedecido de los elementos para evitar el polvo y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero a menos de 10km de distancia y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Completamente demolido i/ servicio provisional de agua de abastecimiento			
O01OA060	0.200	h	Peón especializado	19.48	3.90	
O01OA070	0.200	h	Peón ordinario	19.48	3.90	
M06CM030	0.350	h	Compresor portátil diesel media presión 5 m3/min 7 bar	5.89	2.06	
M06MR110	0.350	h	Martillo manual rompedor neumático 22 kg	1.99	0.70	
M05EN040	0.120	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 CV	53.93	6.47	
M05PN030	0.040	h	Pala cargadora neumáticos 200 CV - 3,7 m3	39.21	1.57	
M07CB020	0.040	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34.92	1.40	
M07N200	0.500	t	Canon escombros sucio a planta RCD	35.82	17.91	
P01DW050	0.010	m3	Agua	1.27	0.01	
Suma la partida.....						37.92
Costes indirectos.....					2.00%	0.76
TOTAL PARTIDA.....						38.68

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

01.02	m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO SOLERA/PAV. I/CARGA Y TTE					
			Demolición y levantado de pavimento/solado i/ pasta de agarre, aglomerado asfáltico y solera de hormigón de espesor sin determinar, incluso limpieza y retirada de escombros, separación de residuos , carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas..incluido corte con sierra de disco			
O01OA020	0.100	h	Capataz	22.52	2.25	
O01OA070	0.100	h	Peón ordinario	19.48	1.95	
M05EN030	0.100	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	65.40	6.54	
M06MR230	0.100	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	14.83	1.48	
M05RN020	0.100	h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	33.63	3.36	
M07CB030	0.035	h	Camión basculante 6x4 20 t	50.71	1.77	
M11HC050	0.500	m	Corte c/sierra disco hormig.viejo	8.44	4.22	
Suma la partida.....						21.57
Costes indirectos.....					2.00%	0.43
TOTAL PARTIDA.....						22.00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE ABASTECIMIENTO						
SUBCAPÍTULO 02.01 AMPLIACION DE RED						
02.01.01	u		ARQUETA VÁLVULA Y VENT. D=60-250 mm			
Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm, de 110x110x150 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación, y el relleno perimetral posterior.						
O01OA030	10.400	h	Oficial primera	21.00	218.40	
O01OA070	10.400	h	Peón ordinario	19.48	202.59	
E04FZ020	1.210	m2	ENCOFRADO MADERA ZAPATAS, VIGAS RÍOS. Y ENCEPADOS	21.76	26.33	
P01LT040	0.891	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	61.63	54.91	
P01MC010	0.181	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	74.15	13.42	
P01MC040	0.178	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	63.98	11.39	
P01HMV220	0.768	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64.91	49.85	
P26QA115	1.000	u	Registro fundición calzada tráfico pesado	144.28	144.28	
M05EC110	0.600	h	Minicavadora hidráulica cadenas 1,2 t	27.58	16.55	
Suma la partida.....						737.72
Costes indirectos.....					2.00%	14.75
TOTAL PARTIDA.....						752.47

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

02.01.02	u		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=80 mm			
Válvula de compuerta de fundición dúctil de 80 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, completamente instalada./anclaje al muro						
O01OB170	0.500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	10.50	
O01OB180	0.500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	9.13	
P26VC023	1.000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN80 mm PN10-16	231.00	231.00	
P26UUG080	2.000	u	Goma plana D=80 mm	1.87	3.74	
P01UT055	16.000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1.35	21.60	
Suma la partida.....						275.97
Costes indirectos.....					2.00%	5.52
TOTAL PARTIDA.....						281.49

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.03	u		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=60 mm			
			Válvula de compuerta de fundición dúctil de 60 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
O01OB170	0.500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	10.50	
O01OB180	0.500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	9.13	
P26VC022	1.000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN60 mm PN10-16	228.80	228.80	
P26UUB030	1.000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=60 mm	47.00	47.00	
P26UUL200	1.000	u	Unión brida-liso fundición dúctil D=65 mm	43.00	43.00	
P26UUG060	2.000	u	Goma plana D=60 mm	1.36	2.72	
P01UT055	12.000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1.35	16.20	
				Suma la partida.....		357.35
				Costes indirectos.....	2.00%	7.15
				TOTAL PARTIDA.....		364.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
02.01.04	u		VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm			
			Ventosa trifuncional 1 1/2" mm de fundición, con conjunto tobera purgador 16 a 25 bares de presión, conexión a tubería de abastecimiento de agua con brida de 65 mm de diámetro, ventosa probada en fábrica y con ensayos conforme UNE EN 1074-4, i/accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.800	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	16.80	
O01OB180	0.800	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	14.61	
P26VV161	1.000	u	Ventosa/purgador fundición automático DN 65 16-25 bar	176.98	176.98	
				Suma la partida.....		208.39
				Costes indirectos.....	2.00%	4.17
				TOTAL PARTIDA.....		212.56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
02.01.05	ML		EXCAVACION DE ZANJA ABAST.MEDIOS MECANICOS CON RELLENO DE ARENA			
			Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos con profundidad y anchura necesaria para instalacion de la conduccion, incluso agotamiento apertura y cierre de zanja y transporte de sobrantes a vertedero,incluso parte proporcional de refuerzos de hormigón necesarios. Medida por ML de zanja.			
10061	0.055	HR	Capataz	22.52	1.24	
10066	0.218	HR	Peón ordinario	19.48	4.25	
10067	0.109	HR	Bomba centrifuga sumergida	19.92	2.17	
10070	0.087	HR	Retroexcavadora	89.00	7.74	
10073	0.018	HR	Camion dumper	76.54	1.38	
				Suma la partida.....		16.78
				Costes indirectos.....	2.00%	0.34
				TOTAL PARTIDA.....		17.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.06	m		CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=63 mm			
			Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 63mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 kg/cm2, conforme UNE-EN 12201, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares,i/ el relleno posterior de la zanja mediante arena			
O01OB170	0.120	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	2.52	
O01OB180	0.120	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	2.19	
P01AA020	0.220	m3	Arena de río 0/6 mm	17.58	3.87	
M05EN020	0.050	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	39.51	1.98	
M07CG010	0.011	h	Camión con grúa 6 t	42.89	0.47	
P02CVW010	0.002	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9.93	0.02	
T63	1.000	m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=63 mm	5.51	5.51	
				Suma la partida.....		16.56
				Costes indirectos.....	2.00%	0.33
				TOTAL PARTIDA.....		16.89

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

02.01.07	m3		ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO			
			Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA020	0.012	h	Capataz	22.52	0.27	
O01OA070	0.012	h	Peón ordinario	19.48	0.23	
M08NM020	0.019	h	Motoniveladora de 200 cv	72.00	1.37	
M08RN040	0.019	h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	54.00	1.03	
M08CA110	0.020	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.00	0.64	
M07CB020	0.020	h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34.92	0.70	
M07W020	32.997	km	Transporte t zahorra	0.13	4.29	
P01AF031	2.200	t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	6.75	14.85	
				Suma la partida.....		23.38
				Costes indirectos.....	2.00%	0.47
				TOTAL PARTIDA.....		23.85

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.08	m2		HORM. ARM. FIBRAS PAVIMENTO e=20cm. CALZADA			
			Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm. de espesor, armado con fibra de acero a razón de 0,9 kg./m3, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas de dilatación y de trabajo, Totalmente terminado,			
O01OA030	0.220	h	Oficial primera	21.00	4.62	
O01OA070	0.220	h	Peón ordinario	19.48	4.29	
P01HA010	0.200	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	72.76	14.55	
P08XVC1201	0.250	kg	Fibra acero armado horm.	8.94	2.24	
M11HR010	0.010	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	2.88	0.03	
P08XW030M	0.500	m	Junta retracc. sierra disco	0.60	0.30	
Suma la partida.....						26.03
Costes indirectos.....					2.00%	0.52
TOTAL PARTIDA.....						26.55

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

SUBCAPÍTULO 02.02 SUSTITUCION DE CONTADORES

02.02.01	u		CONTADOR 3/4" CHORRO ÚNICO			
			Suministro y colocación de contador de chorro unico , para un caudal máximo de 3-4 m3/h de 3/4", con módulo Radio TPR11 de la marca Iberconta o equivalente , con sensorización inductiva para la transmisión de lecturas de los contadores Honeywell en banda de frecuencia 686 Hz. Colocado en arqueta de acometida, conexión al ramal de acometida y a la red de distribución interior, i. instalación de una válvula de corte de 3/4" y dos racores. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ timbrado del contador por la Delegación de industrial , p.p. de pequeño material, aislamiento con manta de roca, medios auxiliares y medidas de protección colectivas .			
O01OB170	0.700	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	14.70	
O01OB180	0.700	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	12.78	
P17XEL290	1.000	u	Válvula esfera latón roscar 3/4"	4.20	4.20	
JF001	1.000	u	Contador agua fría 3/4" 20 mm clase B	59.97	59.97	
P17YT020	1.000	u	Te latón 25 mm 3/4"	4.90	4.90	
P17YR001	1.000	u	Reducción latón 3/4" - 1/2"	1.42	1.42	
P17BV410	1.000	u	Grifo de prueba DN-20	6.80	6.80	
P17XRL090	1.000	u	Válvula retención latón roscar 3/4"	3.66	3.66	
Suma la partida.....						108.43
Costes indirectos.....					2.00%	2.17
TOTAL PARTIDA.....						110.60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.02	u		ARQUETA PREFABRICADA 40X40 TAPA Y MARCO DE FUNDICION			
			Arqueta prefabricada polipropileno de 40x40x40 cm., incluso marco y tapa de fundición clase D-400 de 40x40 cm. Colocada sobre capa de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de remate del pavimento, i. el corte , demolición de pavimento, la excavación, el relleno posterior y la carga y transporte de los sobrantes a vertedero. Totalmente colocado . p.p. de pequeño material, medios auxiliares y medidas de protección colectivas i/ retirada del contador existente			
O01OA030	0.800	h	Oficial primera	21.00	16.80	
O01OA060	0.800	h	Peón especializado	19.48	15.58	
JF002	1.000	u	Arqueta fundición 492x221x250 mm c/aislamiento	103.92	103.92	
U01AF210	0.064	m2	DEMOLIC.Y LEVANTADO SOLERA/PAV. I/CARGA Y TTE.	21.57	1.38	
E02EMA150_M	0.065	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSPORTE	43.86	2.85	
				Suma la partida.....		140.53
				Costes indirectos.....	2.00%	2.81
				TOTAL PARTIDA.....		143.34

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

02.02.03	u		RECEPTOR DE RADIO			
			Receptor de radio Minoconnect conexión bluetooth con TPL, protocolo comunicación estandar WM-BUS, según AES-128 OMS (868 mhz) conforme a EN-1357-4, completamente terminada			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos.....	2.00%	9.24
				TOTAL PARTIDA.....		471.42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02.04	u		PDA			
			PDA para la lectura de receptor radio Minoconnect con conexión bluetooth y con comunicación estandar. Totalmente instalado			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos.....	2.00%	3.31
				TOTAL PARTIDA.....		168.60

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 CASETA DE DISTRIBUCCION						
02.03.01	u		SOFTWARE			
			Sofware de lectura radio meter Reader Light L+lectura de contadores via radio. Rutas de lectura Configuración de módulos Exportación e importación de datos Lecturas protocolo de comunicación WM-BUS , con requerimiento de PDA o TPL con sistema operativo android, completamente terminado y funcionando.			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos.....	2.00%		26.05
			TOTAL PARTIDA.....			1,328.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
02.03.02	u		CONTADOR DN65 CON EMISOR DE IMPULSOS			
			suministro y colocación de contador de chorro unico H4000 ELSTER Clase B DN 65 o similar con emisor de impulsos Falcon PR7 1:10 o similar, totalmente instalado incluso reductores y todas piezas necesarias para su correcta instalación.			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos.....	2.00%		15.89
			TOTAL PARTIDA.....			810.19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
02.03.03	u		LOGGER DE CAUDALES			
			Suministro y colocación de Logger de control de caudal de consumo y control de alarmas de fuga en contador de abastecimiento de la red general .completamente funcionado.			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos.....	2.00%		70.25
			TOTAL PARTIDA.....			3,582.85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
02.03.04	u		TE IGUAL FUNDICIÓN JUNTA EMBRIDADA DN= 80 mm			
			Te igual de fundición nodular con todas las uniones embriadas de 80 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, incluso junta de goma plana y unión embriada con tornillería. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado i/anclaje al muro			
O01OB170	0.800	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	16.80	
O01OB180	0.800	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	14.61	
P26PMT360	1.000	u	Te igual fundición dúctil junta embriada p/FD-PVC D=80 mm	108.00	108.00	
P26UUQ020	3.000	u	Unión tubo-bridá quick fundición dúctil D=80 mm	39.08	117.24	
P26UUG080	3.000	u	Goma plana D=80 mm	1.87	5.61	
P01UT055	18.000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1.35	24.30	
			Suma la partida.....			286.56
			Costes indirectos.....	2.00%		5.73
			TOTAL PARTIDA.....			292.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.05	u		BRIDA CIEGA FUNDICIÓN EMBRIDADA DN=80 mm Brida ciega de fundición nodular con unión embreada de 80 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, incluso junta de goma plana y unión embreada con tornillería. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
O01OB170	0.400	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	8.40	
O01OB180	0.400	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	7.30	
P26PMP020	1.000	u	Tapón fundición dúctil junta embreada p/FD-PVC D=80 mm	12.43	12.43	
P26UUB040	1.000	u	Unión brida-enchufe fundición dúctil D=80 mm	25.92	25.92	
P26UUG080	1.000	u	Goma plana D=80 mm	1.87	1.87	
P02CVW010	0.015	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9.93	0.15	
P01UT055	6.000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1.35	8.10	
				Suma la partida.....		64.17
				Costes indirectos.....	2.00%	1.28
				TOTAL PARTIDA.....		65.45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
02.03.06	u		REDUCCIÓN DE FUNDICIÓN EMBRIDADO DN=80/60 mm Cono de reducción de fundición nodular con unión mediante junta de enchufe de 80 mm y reducción a 60 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, con junta elástica mediante enchufe. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.i/anclaje al muro			
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	4.20	
O01OB180	0.200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	3.65	
P26PMR010	1.000	u	Reducción fundición dúctil junta elástica i/junta D=80/60 mm	175.73	175.73	
P02CVW010	0.004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9.93	0.04	
				Suma la partida.....		183.62
				Costes indirectos.....	2.00%	3.67
				TOTAL PARTIDA.....		187.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						
02.03.07	m		CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=90 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 kg/cm ² , conforme UNE-EN 12201, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, piezas especiales y medios auxiliares, i/ la excavación y el relleno posterior de la zanja,i/anclaje al muro colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0.130	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	2.73	
O01OB180	0.130	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	2.37	
M05EN020	0.005	h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	39.51	0.20	
P26TPA070	1.000	m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=90 mm	11.15	11.15	
P01AA020	0.230	m3	Arena de río 0/6 mm	17.58	4.04	
				Suma la partida.....		20.49
				Costes indirectos.....	2.00%	0.41
				TOTAL PARTIDA.....		20.90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.08	m		CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=50 mm			
			Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 50 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 kg/cm2, conforme UNE-EN 12201, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, i/ la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.			
O01OB170	0.100	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	2.10	
O01OB180	0.100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	1.83	
P26TPA040	1.000	m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=50 mm	3.48	3.48	
P01AA020	0.210	m3	Arena de río 0/6 mm	17.58	3.69	
Suma la partida.....						11.10
Costes indirectos.....					2.00%	0.22
TOTAL PARTIDA.....						11.32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
02.03.09	u		VÁLVULA ESFERA PVC J/PEGADA DN=50 mm			
			Válvula de esfera de PVC de 50 mm de diámetro interior (2"), conforme UNE-EN ISO 1452, para una presión nominal máxima de 10 bar, con cierre de accionamiento manual mediante palanca, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante unión encolada con adhesivo, incluso juntas y accesorios, completamente instalada.			
O01OB170	0.350	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	7.35	
O01OB180	0.350	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	6.39	
P26VE114	1.000	u	Válvula esfera PVC encolada D=50 mm	77.65	77.65	
P02CVW030	0.016	kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	18.54	0.30	
Suma la partida.....						91.69
Costes indirectos.....					2.00%	1.83
TOTAL PARTIDA.....						93.52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
02.03.10	u		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=80 mm			
			Válvula de compuerta de fundición dúctil de 80 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, completamente instalada.i/anclaje al muro			
O01OB170	0.500	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	10.50	
O01OB180	0.500	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	9.13	
P26VC023	1.000	u	Válvula compuerta cierre elástico DN80 mm PN10-16	231.00	231.00	
P26UUG080	2.000	u	Goma plana D=80 mm	1.87	3.74	
P01UT055	16.000	u	Tornillo+tuerca acero galvanizada D=20 mm L=160 mm	1.35	21.60	
Suma la partida.....						275.97
Costes indirectos.....					2.00%	5.52
TOTAL PARTIDA.....						281.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.11	u		PORTABRIDAS			
			Portabridas para union de canalizacion de fundicion con pe de 90 mm totalmente instaladai/anclaje al muro			
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	4.20	
O01OB180	0.200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	3.65	
P02CVW010	0.004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9.93	0.04	
PORTAB	1.000	u	portabridas	9.62	9.62	
Suma la partida.....						17.51
Costes indirectos.....						2.00% 0.35
TOTAL PARTIDA.....						17.86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.03.12	u		MANGUITO			
			Manguito de 25 cm de fundición nodular con unión embridada de 80 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, incluso junta de goma plana y unión embridada con tornillería. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.i/anclaje al muro			
O01OB170	0.200	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	4.20	
O01OB180	0.200	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	3.65	
P02CVW010	0.004	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9.93	0.04	
MAN L25C	1.000	u	Manguito de 25 cm	189.72	189.72	
Suma la partida.....						197.61
Costes indirectos.....						2.00% 3.95
TOTAL PARTIDA.....						201.56

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CASETA DISTRIBUCION					
SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
03.01.01	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO <10 km A VERTEDERO			
		Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y agotamiento de agua y parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA020	0.025 h	Capataz	22.52	0.56	
O01OA070	0.150 h	Peón ordinario	19.48	2.92	
M05EC020	0.600 h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 135 CV	10.08	6.05	
M07CB030	0.150 h	Camión basculante 6x4 20 t	50.71	7.61	
M06MR230	0.040 h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	14.83	0.59	
M07N080	1.000 m3	Canon de tierra a vertedero	1.09	1.09	

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

03.01.02	m3 EXC.VAC.T.DUROS MEC.CARGA/TTE				
	Excavación a cielo abierto, en terrenos de consistencia dura, por medios mecánicos, en vaciados, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero , considerando ida y vuelta incluso agotamiento de agua y p.p. de medios auxiliares.				
O01OA070	0.025 h	Peón ordinario	19.48	0.49	
M05EC010	0.100 h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	54.33	5.43	
M05RN060	0.050 h	Retro-pala con martillo rompedor	56.33	2.82	
M07CA020	0.240 h	Camión bañera 20 m3 - 375 CV	56.74	13.62	
M01DA030	0.150 h	Bomba autoaspirante gasolina 5,5 cv	0.63	0.09	
</					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.02 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS						
03.02.01	m	REMATE ALUMINIO LACADO D=500 mm				
		Remate lateral de chapa de aluminio lacado de 500 mm desarrollo colocado en encuentro de cerramiento vertical de nueva ejecución con estructura horizontal existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11.				
O01OA030	0.250	h	Oficial primera	21.00	5.25	
O01OA060	0.250	h	Peón especializado	19.48	4.87	
P05FWT020	8.000	u	Tornillo autotaladrante 6,3x120 mm	0.38	3.04	
P12V070	1.000	m	Remate lateral aluminio lacado D=500 mm=0,8 mm	53.57	53.57	
P06SI130	2.250	m	Sellado silicona neutra e=7 mm	0.65	1.46	
P08MA030	0.400	kg	Adhesivo resina epoxi	6.81	2.72	
A02A080	0.008	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/HORMIGONERA	85.13	0.68	
				Suma la partida.....		71.59
				Costes indirectos.....	2.00%	1.43
				TOTAL PARTIDA.....		73.02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS						
03.02.02	u	AYUDAS ALBAÑILERÍA. A JUSTIFICAR				
		Ayuda de albañilería a instalaciones , por unidad de edificio, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, huecos de paso y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. A justificar.				
O01OA030	3.000	h	Oficial primera	21.00	63.00	
O01OA050	3.000	h.	Ayudante	20.25	60.75	
O01OA070	3.000	h	Peón ordinario	19.48	58.44	
				Suma la partida.....		182.19
				Costes indirectos.....	2.00%	3.64
				TOTAL PARTIDA.....		185.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
03.02.03	m2	FÁBRICA BLOQUE CERÁMICO 30x19x19 cm + ARMADURA DE TENDEL				
		Fábrica de partición de bloque aligerado de termoparcilla, 30x19x19 cm, de una hoja de 19 cm de espesor de fábrica, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5 con colocación, cada tres hiladas (las 2 primeras y cada 60 cm), de armadura de acero galvanizado, en forma de cercha de dimensiones 4x150 mm, según EC-6 y CTE DB-SE-F, i/p.p. de jambas, anclajes, dinteles, ejecución de encuentros y piezas especiales, piezas de frente de forjado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos . Incluso p/p de aplomado y recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, con eliminación de restos, limpieza final y retirada a vertedero.				
O01OA160	0.796	h	Quadrilla H	41.25	32.84	
P01LA120	0.902	u	Armadura de tendel redonda galvanizada 5x150 mm	5.02	4.53	
P01MC030	0.024	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-7,5	80.55	1.93	
A03H090	0.010	m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 330 kg/m3 CEMENTO Tmáx.20 mm	95.16	0.95	
P03ACA010	1.200	kg	Acero corrugado B 400 S/SD 6 mm	1.00	1.20	
BLOQUE	16.300	u	Bloque hormigón estándar liso color 30x19x19cm	1.00	16.30	
				Suma la partida.....		57.75
				Costes indirectos.....	2.00%	1.16
				TOTAL PARTIDA.....		58.91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.04	m2		ENFOSCADO MAESTREDO-FRATASADO CSIV-W1 VERTICAL			
			Enfoscado maestro y fratasado con mortero hidrófugo y arena de río M-10, en paramentos verticales, i/reglea-do, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE, medido deduciendo huecos.			
O01OA030	0.380	h	Oficial primera	21.00	7.98	
O01OA050	0.380	h.	Ayudante	20.25	7.70	
A02S020	0.020	m3	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO M-10	102.35	2.05	
Suma la partida.....						17.73
Costes indirectos.....						2.00% 0.35
TOTAL PARTIDA.....						18.08

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

03.02.05	m2		REVOCO MORTERO IMPERMEABLE GRIS			
			Revestimiento e impermeabilización de fachadas y muros interiores como base idónea para acabados, estucos mi-nerales, pinturas, etc., con mortero gris, compuesto de cemento modificado aditivos y áridos seleccionados, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, . Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Regla-mento (UE) 305/2011.			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos.....	2.00%	0.71
TOTAL PARTIDA.....						36.22

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

SUBCAPÍTULO 03.03 ESTRUCTURA

03.03.01	m3		HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM -20/B/40/Ila			
			Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/Ila de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, vi-brado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declara-ción de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
P01HMV150	1.050	m3	Hormigón HM-20/B/40/Ila central	82.00	86.10	
O01OB010	0.450	h	Oficial 1ª encofrador	21.00	9.45	
O01OB020	0.450	h	Ayudante encofrador	20.25	9.11	
M11HV120	0.400	h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	5.04	2.02	
Suma la partida.....						106.68
Costes indirectos.....						2.00% 2.13
TOTAL PARTIDA.....						108.81

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.02	m3		HORMIGÓN ARMADO CIMENT. HA-25/B/20/Ila VERT. BOMBA			
			Losa de Hormigón armado de cimentación HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
A03VB020	1.000	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN ZAPATAS / ZANJAS	34.36	34.36	
E04AB040	60.000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2.37	142.20	
P01HAV190	1.080	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila central	91.00	98.28	
Suma la partida.....						274.84
Costes indirectos.....					2.00%	5.50
TOTAL PARTIDA.....						280.34

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

03.03.03	m3		HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=20 cm h<3 m HA-25/B/20/Ila VERT. BO			
			Hormigón armado en muros de 20 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 55 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.			
E04FMM010	5.000	m2	ENCOFRADO EN MUROS 2 CARAS 3,00 m	22.55	112.75	
E04AB040	55.000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2.37	130.35	
A03VB060	1.000	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN MUROS	43.32	43.32	
P01HAV190	1.100	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila central	91.00	100.10	
Suma la partida.....						386.52
Costes indirectos.....					2.00%	7.73
TOTAL PARTIDA.....						394.25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.04	m3		HORM. ARMADO HA-25/B/20/IIa ZUNCHO PLANO 75 kg/m3 VERT. BOMBA			
			Hormigón armado en zuncho plano HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 75 kg/m ³ , despuntes, vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.			
E05HVE050	5.333	m2	ENCOFRADO MADERA ZUNCHOS PLANOS	22.32	119.03	
E04AB040	75.000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	2.37	177.75	
A03VB090	1.000	m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN VIGAS / JÁCENAS	65.20	65.20	
P01HAV190	1.080	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	91.00	98.28	
Suma la partida.....						460.26
Costes indirectos.....					2.00%	9.21
TOTAL PARTIDA.....						469.47

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

03.03.05	kg		ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA			
			Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA030	0.020	h	Oficial primera	21.00	0.42	
O01OA050	0.020	h.	Ayudante	20.25	0.41	
P03ALP010	1.050	kg	Acero laminado S 275 JR	1.71	1.80	
P25OU080	0.012	l	Minio electrolítico	11.53	0.14	
M02GMH010	0.010	h	Camión-grúa articulada telescópica 25 t	72.42	0.72	
P01DW090	0.100	ud	Pequeño material	1.60	0.16	
Suma la partida.....						3.65
Costes indirectos.....					2.00%	0.07
TOTAL PARTIDA.....						3.72

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.04 SOLADOS					
03.04.01	m2	SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/Ila #150x150x6 mm VERT. BOMBA			
Solera de hormigón HA-25/B/20/Ila, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y regleado. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
A03VB050	0.150 m3	VERTIDO HORMIGÓN CON BOMBA EN SOLERAS	39.82	5.97	
E04AMQ030	1.000 m2	MALLA ELECTROSOLDADA B 500 SD/T #150x150x6 mm	4.87	4.87	
P01HAV190	0.165 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila central	91.00	15.02	
Suma la partida.....					25.86
Costes indirectos.....				2.00%	0.52
TOTAL PARTIDA.....					26.38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
03.04.02	m3	ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO + GEOTEXTIL			
Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil, i. geotextil no tejido de 120 g/m2. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.					
O01OA020	0.012 h	Capataz	22.52	0.27	
O01OA070	0.018 h	Peón ordinario	19.48	0.35	
M08NM020	0.018 h	Motoniveladora de 200 cv	72.00	1.30	
M08RN040	0.018 h	Rodillo vibrante autopropuls. mixto 15 t	54.00	0.97	
M08CA110	0.018 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l	32.00	0.58	
M07CB020	0.018 h	Camión basculante 4x4 de 14 t	34.92	0.63	
M07W020	44.000 km	Transporte t zahorra	0.13	5.72	
P01AF031	2.200 t	Zahorra artif. ZA(40)/ZA(25) 60%	6.75	14.85	
Suma la partida.....					24.67
Costes indirectos.....				2.00%	0.49
TOTAL PARTIDA.....					25.16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.05 CUBIERTA						
03.05.01	m2	CUBIERTA PANEL SÁNDWICH CHAPA PRELACADA + AISLAM. PUR 50 mm I/RE				
			Cubierta formada por panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm. Totalmente montada sobre correas metálicas o soporte estructural (no incluido); i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor y 500 mm de desarrollo medio, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (incluido elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medida en proyección horizontal			
O01OA030	0.300	h	Oficial primera	21.00	6.30	
O01OA050	0.300	h.	Ayudante	20.25	6.08	
P05WTA110	1.150	m2	Panel sándwich cubierta acero prelacado+PUR+acero prelacado 50 m	21.27	24.46	
P05CGP310	0.400	m	Remate acero prelacado a=50 cm e=0,8 mm	9.33	3.73	
%PM0170	1.700	%	Pequeño Material	40.60	0.69	
Suma la partida.....						41.26
Costes indirectos.....					2.00%	0.83
TOTAL PARTIDA.....						42.09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
03.05.02	m	BAJANTE ALUMINIO LACADO D=100 mm				
			Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0.100	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	2.10	
O01OB180	0.100	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	1.83	
P17JA020	1.100	m	Bajante aluminio D=100 mm	6.40	7.04	
%PM1000	10.000	%	Pequeño Material	11.00	1.10	
Suma la partida.....						12.07
Costes indirectos.....					2.00%	0.24
TOTAL PARTIDA.....						12.31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS						
03.05.03	m	CANALÓN ALUMINIO CIRCULAR DESARROLLO 333 mm				
			Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.			
O01OB170	0.175	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	21.00	3.68	
O01OB180	0.175	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	3.20	
P17NA030	1.250	m	Canalón aluminio circular 333 mm i/p.p. piezas	25.18	31.48	
P17NA270	2.000	u	Soporte canalón aluminio	3.99	7.98	
%PM1000	10.000	%	Pequeño Material	46.30	4.63	
Suma la partida.....						50.97
Costes indirectos.....					2.00%	1.02
TOTAL PARTIDA.....						51.99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.06 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION						
03.06.01	m2		CORTE HUMEDAD SOLERA POLIETILENO			
			Corte de humedad por capilaridad de soleras, mediante la instalación de una lámina de polietileno de 1,5 mm de espesor, tipo galga 600 o equivalente con solapes de 10 cm como mínimo. Medida la superficie ejecutada.			
O01OA030	0.025	h	Oficial primera	21.00	0.53	
O01OA050	0.025	h.	Ayudante	20.25	0.51	
P06P020	1.100	m2	Lám. Polietileno Galga 600 (Transparente)	0.77	0.85	
Suma la partida.....						1.89
Costes indirectos.....					2.00%	0.04
TOTAL PARTIDA.....						1.93

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

SUBCAPÍTULO 03.07 INSTALACION DE ELECTRICIDAD E ILUMINACION

APARTADO 03.07.01 LINEAS Y CANALIZACIONES

03.07.01.01	u		CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 m m2 (AS) TUBO PVC RIGIDO			
			Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo rígido de PVC enchufable, en color gris, de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-1 y UNE-EN 60423, con resistencia a compresión de 320 N, y no propagador de la llama. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado incluido p.p./ anclajes, accesorios , cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexio-nado; según REBT.			
O01OA030	1.000	h	Oficial primera	21.00	21.00	
O01OB180	1.000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	18.26	
P15UEE010	10.000	m	Tubo PVC rígido blind. GP-7 enchuf. D=16 mm	1.03	10.30	
P15GW010	30.000	m	Cond. H07Z1-k(AS) 1,5 mm2 Cu	0.44	13.20	
P15GK270	2.000	u	Cajas de registro y regletas de conexión	1.78	3.56	
%PM0500	5.000	%	Pequeño Material	66.30	3.32	
Suma la partida.....						69.64
Costes indirectos.....					2.00%	1.39
TOTAL PARTIDA.....						71.03

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07.01.02	u		CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm² (AS) TUBO PVC RIGIDO			
			Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 3x2,5 mm ² , para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo rígido de PVC enchufable, en color gris, de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-1 y UNE-EN 60423, con resistencia a compresión de 320 N, y no propagador de la llama. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado incluido p.p./ anclajes, accesorios, cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.			
O01OA030	2.000	h	Oficial primera	21.00	42.00	
O01OB180	2.000	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18.26	36.52	
P15UEE010	4.000	m	Tubo PVC rígido blind. GP-7 enchuf. D=16 mm	1.03	4.12	
P15GW020	4.000	m	Cond. H07Z1-k(AS) 2,5 mm ² Cu	0.70	2.80	
P15GK270	2.000	u	Cajas de registro y regletas de conexión	1.78	3.56	
%PM0500	5.000	%	Pequeño Material	89.00	4.45	
				Suma la partida.....		93.45
				Costes indirectos.....	2.00%	1.87
				TOTAL PARTIDA.....		95.32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
03.07.01.03	mI		ACOMETIDA TRIFÁSICA 3(1x50)+1x25 mm² AI			
			Acometida individual trifásica a cuadro eléctrico en canalización aérea o subterránea tendida directamente en zanja, formada por cable de aluminio de 3(1x50) + 1x25 mm ² , con aislamiento de 0,6/1 kV., con la longitud necesaria. Instalación, incluyendo conexionado.			
O01OB200	0.150	h.	Oficial 1ª electricista	21.00	3.15	
O01OB210	0.150	h.	Oficial 2ª electricista	17.13	2.57	
P15AC010	3.000	m.	C.Vulpren HEPRZ1 AI 12/20 kV 1x50 H16	12.34	37.02	
P15AC005	1.000	m.	C.Vulpren HEPRZ1 AI 12/20 kV 1x25 H16	11.71	11.71	
				Suma la partida.....		54.45
				Costes indirectos.....	2.00%	1.09
				TOTAL PARTIDA.....		55.54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
03.07.01.04	ud		CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF.			
			Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.completamente instalado			
O01OB200	0.500	h.	Oficial 1ª electricista	21.00	10.50	
O01OB220	0.500	h.	Ayudante electricista	20.25	10.13	
P15DB130	1.000	ud	Mód.prot.y medida<30A.1cont.trif.	519.23	519.23	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	1.60	1.60	
				Suma la partida.....		541.46
				Costes indirectos.....	2.00%	10.83
				TOTAL PARTIDA.....		552.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07.01.05	ud		CIRCUITO TRIF. POTENCIA 25 A.			
			Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm ² de sección y aislamiento tipo W 750 V, incluido canalización enterrada.			
O01OB200	0.400	h.	Oficial 1ª electricista	21.00	8.40	
O01OB210	0.400	h.	Oficial 2ª electricista	17.13	6.85	
P15GF040	15.000	m.	Moldura PVC. tapa ext. 20x50 mm.	3.12	46.80	
P15GA040	75.000	m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm ² Cu	0.97	72.75	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	1.60	1.60	
Suma la partida.....						136.40
Costes indirectos.....					2.00%	2.73
TOTAL PARTIDA.....						139.13

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

03.07.01.06	m		CANALIZACION ELETRICA 2 PEAD DE 160			
			canalización enterrada bajo calzada entubada mediante 2 tubo de pead flexible doble 160 incluyendo excavación de zanja, asiento 10 cm de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de canalizaciones, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, i/ reposición de pavimento del camino existente; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.			
O01OB200	0.180	h.	Oficial 1ª electricista	21.00	3.78	
O01OB210	0.180	h.	Oficial 2ª electricista	17.13	3.08	
E02EMA010	0.630	m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS DISGREGADOS A BORDES	6.99	4.40	
P01HMV250	0.300	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	75.00	22.50	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	1.60	1.60	
P15UDT080	2.050	m	Tubo PEAD flex. doble pared D=160 mm	1.44	2.95	
U03CZ015ZANJA	105	m3	REPOSICIÓN ZANJA CON ZAHORRA	24.67	2.59	
Suma la partida.....						40.90
Costes indirectos.....					2.00%	0.82
TOTAL PARTIDA.....						41.72

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07.01.07	u		ARQUETA REGISTRO APARCAMIENTO 58x58x60 cm			
			Arqueta para registro en aparcamiento, de 58x58x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares.			
EW	3.500	h	Oficial primera	3.75	13.13	
O01OA070	3.500	h	Peón ordinario	19.48	68.18	
P01LT040	0.198	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	61.63	12.20	
P01MC010	0.024	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	74.15	1.78	
P01MC040	0.192	m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-5	63.98	12.28	
P01HMV220	0.100	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64.91	6.49	
P26QA135	1.000	u	Registro fundición aparcamiento 50x50 cm	150.00	150.00	
Suma la partida.....						264.06
Costes indirectos.....					2.00%	5.28
TOTAL PARTIDA.....						269.34

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

03.07.01.08	u		PARTIDA ALZADA PARA CONEXIONADO			
			Partida alzada a justificar para realizar las actuaciones necesarias en las torres electricas i/ si es necesario el demantelamiento y nueva colocación según los determine la distribuidora, totalmente conexionado			
P.A	1.000		A JUSTIFICAR	2,000.00	2,000.00	
Suma la partida.....						2,000.00
Costes indirectos.....					2.00%	40.00
TOTAL PARTIDA.....						2,040.00

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

APARTADO 03.07.02 MECANISMOS Y RECEPTORES

03.07.02.01	u		PUNTO LUZ SENCILLO UNIPOLAR BLANCO			
			Punto de luz sencillo realizado contubo rígido de PVC enchufable, en color negro, de diámetro 32 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-1 y UNE-EN 60423, con resistencia a compresión de 320 N, y no propagador de la llama y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar con tecla gama estandar, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.			
O01OA030	0.250	h	Oficial primera	21.00	5.25	
O01OA050	0.250	h.	Ayudante	20.25	5.06	
P15UR010	5.000	m	Tubo PVC rígido enchuf. 320N acom. - D=32 mm	1.42	7.10	
P15GA010	15.000	m.	Cond. rígi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0.40	6.00	
P15MA170	1.000	u	Interruptor unipolar blanco estándar	6.51	6.51	
P15GK050	1.000	u	Caja mecanismo empotrar enlazable	0.33	0.33	
P15MW080	1.000	u	Casquillo bombilla	1.07	1.07	
P15AH430	0.100	u	Pequeño material para instalación	1.66	0.17	
Suma la partida.....						31.49
Costes indirectos.....					2.00%	0.63
TOTAL PARTIDA.....						32.12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07.02.02	u		BASE DE ENCHUFE SCHÜKO SUPERFICIE TUBO PVC			
			Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
O01OA030	0.250	h	Oficial primera	21.00	5.25	
O01OA050	0.250	h.	Ayudante	20.25	5.06	
P15UEE020	5.000	m	Tubo PVC rígido blind. GP-7 enchuf. D=20 mm	1.38	6.90	
P15NF020	15.000	m	Cable flexible cobre 450/750V H07V-K Eca - 1x2,5 mm ²	0.61	9.15	
P15IA090	1.000	u	Base de enchufe en superficie IP-55	12.88	12.88	
P15MW070	1.000	u	Caja metálica	12.11	12.11	
P15AH430	0.200	u	Pequeño material para instalación	1.66	0.33	
				Suma la partida.....		51.68
				Costes indirectos.....	2.00%	1.03
				TOTAL PARTIDA.....		52.71

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

APARTADO 03.07.03 PUESTA A TIERRA

03.07.03.01	u		TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA			
			Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,6 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 35 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.			
O01OA030	2.000	h	Oficial primera	21.00	42.00	
O01OA050	2.000	h.	Ayudante	20.25	40.50	
P15EA010	1.000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	23.02	23.02	
P15EB010	1.000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm ²	5.02	5.02	
P15ED020	1.000	u	Cartucho carga aluminotérmica C-115	6.34	6.34	
P15EC010	1.000	ud	Registro de comprobación + tapa	28.33	28.33	
P15EC020	1.000	ud	Puente de prueba	20.48	20.48	
P15AH430	1.000	u	Pequeño material para instalación	1.66	1.66	
				Suma la partida.....		167.35
				Costes indirectos.....	2.00%	3.35
				TOTAL PARTIDA.....		170.70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO 03.07.04 ILUMINACION						
03.07.04.01	u		LUMINARIA ESTANCA DIFUSOR POLICARBONATO LED 1800 lm MONOCOLOR			
			Luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; equipado con módulo de LED de 1800 lm, con un consumo de 19 W y temperatura de color blanco neutro (4000 K), driver integrado; para alumbrado general, garajes y aparcamientos y almacenes. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OA030	0.300	h	Oficial primera	21.00	6.30	
O01OA050	0.300	h.	Ayudante	20.25	6.08	
P16BB550	1.000	u	Luminaria estanca LED 1800 lm	63.84	63.84	
P01DW090	1.000	ud	Pequeño material	1.60	1.60	
Suma la partida.....						77.82
Costes indirectos.....					2.00%	1.56
TOTAL PARTIDA.....						79.38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS						
03.08.01	ud		EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC			
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0.519	h	Peón especializado	19.48	10.11	
P23FJ030	1.000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg. pr.inc.	53.81	53.81	
Suma la partida.....						63.92
Costes indirectos.....					2.00%	1.28
TOTAL PARTIDA.....						65.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
03.08.02	u		SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.			
			Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0.052	h	Peón especializado	19.48	1.01	
P23FK200	1.000	u	Señal poliest. 297x420mm.fotolumi.	4.74	4.74	
Suma la partida.....						5.75
Costes indirectos.....					2.00%	0.12
TOTAL PARTIDA.....						5.87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08.03	u		SEÑAL FOTOLUMINISCENTE CLASE B EVACUACIÓN - EMERGENCIA 300x150 m			
			Señal de indicación de evacuación o de emergencia, fotoluminiscente, de Clase B (150 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 300x150 mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m. Conforme al CTE DB SI-3.			
O01OA060	0.067	h	Peón especializado	19.48	1.31	
P23SEB030	1.000	u	Señal fotoluminiscente Clase B 300x150 mm	3.63	3.63	
%PM0200	2.000	%	Pequeño Material	4.90	0.10	
				Suma la partida.....		5.04
				Costes indirectos.....	2.00%	0.10
				TOTAL PARTIDA.....		5.14

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

03.08.04	u		BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA ESTANCO IP-66 LED 100 lm			
			Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP66-IK 08, fabricado conforme a UNE-EN 60598-2-22; equipado con LEDs de 100 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/2011. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0.200	h.	Oficial 1ª electricista	21.00	4.20	
O01OB220	0.200	h.	Ayudante electricista	20.25	4.05	
P16EEL010	1.000	u	Bloque autónomo emergencia estanco LED IP-66 IK08 - 100 lm	151.16	151.16	
P15UCH010	4.000	m	Tubo flex. PVC corrug. reforz. M16 mm libre halógenos	0.94	3.76	
P15NG010	8.000	m	Cable Cu 450/750V H07VZ1-K (AS) B2ca-s1b,d1,a1 - 1x1,5 mm ²	0.40	3.20	
%PM0070	0.700	%	Pequeño Material	166.40	1.16	
				Suma la partida.....		167.53
				Costes indirectos.....	2.00%	3.35
				TOTAL PARTIDA.....		170.88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERIA, CERRAJERIA Y VIDRIOS						
03.09.01	u		PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 90x210 cm GALVANIZADA			
			Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x210 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra . Incluso recibido de albañilería con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0.500	h.	Oficial 1ª cerrajero	21.00	10.50	
O01OB140	0.500	h.	Ayudante cerrajero	20.25	10.13	
P13P030	1.000	u	Puerta chapa lisa galvanizada 90x200 cm	172.90	172.90	
				Suma la partida.....		193.53
				Costes indirectos.....	2.00%	3.87
				TOTAL PARTIDA.....		197.40

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

SUBCAPÍTULO 03.10 PINTURA

03.10.01	m2		PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR INTERIOR/EXTERIOR ANTIMOHO			
			Pintura plástica blanco o color , a elegir por la direccion facultativa, exterior o interior, para zonas húmedas, aditivos fungicidas antibacterias,dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado. Con p.p de medios auxiliares y medidas de proteccion colectivas. Color a elegir por la DF.			
				Sin descomposición		
				Costes indirectos.....	2.00%	0.13
				TOTAL PARTIDA.....		6.64

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 VARIOS					
04.01		IMPREVISTOS			
		Partida alzada a justificar para varios e imprevistos			
			Sin descomposición		
		Costes indirectos.....	2.00%		40.00
		TOTAL PARTIDA.....			2,040.00

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS					
05.01		p.a. COSTES DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Gastos de Gestión de Residuos, en Planta de Tratamiento de residuos de Construcción y Demolición. A justificar.			
08.01.01	1.000	p.a. COSTES DE GESTIÓN DE RESIDUOS	789.33	789.33	
Suma la partida.....					789.33
Costes indirectos.....					2.00% 15.79
TOTAL PARTIDA.....					805.12

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD					
06.01		p.a. SEGURIDAD Y SALUD			
		Medidas de Seguridad y Salud obligatorias a tomar durante la ejecución de la obra.			
			Sin descomposición		
		Costes indirectos.....	2.00%		19.42
		TOTAL PARTIDA.....			990.36

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

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									
01.01	m3 DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO MIXTA MANUAL/MÁQUINA TRANSPORTE <10								
	Demolición completa de edificio por medios manuales y mecánicos, de hasta 5 m de altura desde la rasante, con desmontaje manual de todos los elementos estructurales y canalizaciones y por empuje de máquina retroexcavadora grande del resto de elementos, incluso limpieza, humedecido de los elementos para evitar el polvo y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero a menos de 10km de distancia y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. Completamente demolido i/ servicio provisional de agua de abastecimiento								
		2	1.20	2.00	2.50	12.00			
							12.00	38.68	464.16
01.02	m2 DEMOLIC.Y LEVANTADO SOLERA/PAV. I/CARGA Y TTE.								
	Demolición y levantado de pavimento/solado i/ pasta de agarre, aglomerado asfáltico y solera de hormigón de espesor sin determinar,incluso limpieza y retirada de escombros, separación de residuos , carga y transporte a vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, con medidas de protección colectivas..incluido corte con sierra de disco								
		1	12.00	0.60		7.20			
		1	7.25	0.60		4.35			
		1	84.50	0.60		50.70			
							62.25	22.00	1,369.50
TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS									1,833.66

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 RED DE ABASTECIMIENTO									
SUBCAPÍTULO 02.01 AMPLIACION DE RED									
02.01.01	u ARQUETA VÁLVULA Y VENT. D=60-250 mm								
	Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm, de 110x110x150 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación, y el relleno perimetral posterior.								
	ventosa	1				1.00			
	valvula de corte	3				3.00			
							4.00	752.47	3,009.88
02.01.02	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=80 mm								
	Válvula de compuerta de fundición dúctil de 80 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, completamente instalada./anclaje al muro								
		1				1.00			
							1.00	281.49	281.49
02.01.03	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=60 mm								
	Válvula de compuerta de fundición dúctil de 60 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
		2				2.00			
							2.00	364.50	729.00
02.01.04	u VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm								
	Ventosa trifuncional 1 1/2" mm de fundición, con conjunto tobera purgador 16 a 25 bares de presión, conexión a tubería de abastecimiento de agua con brida de 65 mm de diámetro, ventosa probada en fábrica y con ensayos conforme UNE EN 1074-4, i/accesorios, completamente instalada.								
		1				1.00			
							1.00	212.56	212.56
02.01.05	ML EXCAVACION DE ZANJA ABAST.MEDIOS MECANICOS CON RELLENO DE ARENA								
	Excavación de zanja en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos con profundidad y anchura necesaria para instalación de la conducción, incluso agotamiento apertura y cierre de zanja y transporte de sobrantes a vertedero, incluso parte proporcional de refuerzos de hormigón necesarios. Medida por ML de zanja.								
	red princial	1	317.00			317.00			
							317.00	17.12	5,427.04
02.01.06	m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=63 mm								
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 63mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 kg/cm2, conforme UNE-EN 12201, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, i/ el relleno posterior de la zanja mediante arena								
	canalizacion 63	1	317.00			317.00			
							317.00	16.89	5,354.13
02.01.07	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO								
	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos <30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	canalizacion 63	1	213.25	0.60	0.20	25.59			
	Pavimnto hg	1	12.00	0.60	0.15	1.08			
		1	7.25	0.60	0.15	0.65			
		1	84.50	0.60	0.15	7.61			
							34.93	23.85	833.08
02.01.08	m2 HORM. ARM. FIBRAS PAVIMENTO e=20cm. CALZADA								
	Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm. de espesor, armado con fibra de acero a razón de 0,9 kg./m3, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas de dilatación y de trabajo, Totalmente terminado,								
		1	12.00	0.60		7.20			
		1	7.25	0.60		4.35			
		1	84.50	0.60		50.70			
							62.25	26.55	1,652.74
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 AMPLIACION DE RED.....								17,499.92
	SUBCAPÍTULO 02.02 SUSTITUCION DE CONTADORES								
02.02.01	u CONTADOR 3/4" CHORRO ÚNICO								
	Suministro y colocación de contador de chorro unico , para un caudal máximo de 3-4 m3/h de 3/4", con módulo Radio TPR11 de la marca Iberconta o equivalente , con sensorización inductiva para la transmisión de lecturas de los contadores Honeywell en banda de frecuencia 686 Hz. Colocado en arqueta de acometida, conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, i. instalación de una válvula de corte de 3/4" y dos racores. Totalmente instalado, probado y funcionando, i/ timbrado del contador por la Delegación de industrial , p.p. de pequeño material, aislamiento con manta de roca, medios auxiliares y medidas de protección colectivas .								
		20				20.00			
							20.00	110.60	2,212.00
02.02.02	u ARQUETA PREFABRICADA 40X40 TAPA Y MARCO DE FUNDICION								
	Arqueta prefabricada polipropileno de 40x40x40 cm., incluso marco y tapa de fundición clase D-400 de 40x40 cm. Colocada sobre capa de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de remate del pavimento, ,i. el corte , demolición de pavimento, la excavación, el relleno posterior y la carga y transporte de los sobrantes a vertedero. Totalmente colocado . p.p. de pequeño material, medios auxiliares y medidas de protección colectivas i/ retirada del contador existente								
		20				20.00			
							20.00	143.34	2,866.80
02.02.03	u RECEPTOR DE RADIO								
	Receptor de radio Minoconnect conexión bluetooth con TPL, protocolo comunicación estandar WM-BUS, según AES-128 OMS (868 mhz) conforme a EN-1357-4, completamente terminada								
		1				1.00			
							1.00	471.42	471.42
02.02.04	u PDA								
	PDA para la lectura de receptor radio Minoconnect con conexión bluetooth y con comunicación estandar. Totalmente instalado								
		1				1.00			
							1.00	168.60	168.60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 SUSTITUCION DE CONTADORES.								5,718.82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 CASETA DE DISTRIBUCCION									
02.03.01	u SOFTWARE Software de lectura radio meter Reader Light L+lectura de contadores via radio. Rutas de lectura Configuración de módulos Exportación e importación de datos Lecturas protocolo de comunicación WM-BUS , con requerimiento de PDA o TPL con sistema operativo android, completamente terminado y funcionando.	1				1.00			
							1.00	1,328.57	1,328.57
02.03.02	u CONTADOR DN65 CON EMISOR DE IMPULSOS suministro y colocación de contador de chorro unico H4000 ELSTER Clase B DN 65 o similar con emisor de impulsos Falcon PR7 1:10 o similar, totalmente instalado incluso reductores y todas piezas necesarias para su correcta instalación.	1				1.00			
							1.00	810.19	810.19
02.03.03	u LOGGER DE CAUDALES Suministro y colocación de Logger de control de caudal de consumo y control de alarmas de fuga en contador de abastecimiento de la red general .completamente funcionado.	1				1.00			
							1.00	3,582.85	3,582.85
02.03.04	u TE IGUAL FUNDICIÓN JUNTA EMBRIDADA DN= 80 mm Te igual de fundición nodular con todas las uniones embridadas de 80 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, incluso junta de goma plana y unión embridada con tornillería. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado i/anclaje al muro	2				2.00			
							2.00	292.29	584.58
02.03.05	u BRIDA CIEGA FUNDICIÓN EMBRIDADA DN=80 mm Brida ciega de fundición nodular con unión embridada de 80 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, incluso junta de goma plana y unión embridada con tornillería. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.	2				2.00			
							2.00	65.45	130.90
02.03.06	u REDUCCIÓN DE FUNDICIÓN EMBRIDADO DN=80/60 mm Cono de reducción de fundición nodular con unión mediante junta de enchufe de 80 mm y reducción a 60 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, con junta elástica mediante enchufe. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.i/anclaje al muro	2				2.00			
							2.00	187.29	374.58
02.03.07	m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=90 mm Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 kg/cm2, conforme UNE-EN 12201, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 15 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión, piezas especiales y medios auxiliares, i/ la excavación y el relleno posterior de la zanja,i/anclaje al muro colocada s/NTE-IFA-13.	1	1.50			1.50			
							1.50	20.90	31.35

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.08	m CONDUCTO POLIETILENO PE100 PN16 DN=50 mm Tubería de polietileno alta densidad PE80, de 50 mm de diámetro nominal y una presión nominal de 16 kg/cm2, conforme UNE-EN 12201, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, i/ la excavación y el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	6				6.00			
							6.00	11.32	67.92
02.03.09	u VÁLVULA ESFERA PVC J/PEGADA DN=50 mm Válvula de esfera de PVC de 50 mm de diámetro interior (2"), conforme UNE-EN ISO 1452, para una presión nominal máxima de 10 bar, con cierre de accionamiento manual mediante palanca, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante unión encolada con adhesivo, incluso juntas y accesorios, completamente instalada.	2				2.00			
							2.00	93.52	187.04
02.03.10	u VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO D=80 mm Válvula de compuerta de fundición dúctil de 80 mm de diámetro interior, conforme UNE-EN 1171:2016, con cierre elástico mediante compuerta revestida con EPDM y eje de giro de acero inoxidable, con recubrimiento epoxi del cuerpo de la válvula >250 micras, para una presión nominal máxima de 16 bar, colocada en tubería de abastecimiento de agua, mediante bridas de unión incluso y accesorios, completamente instalada.i/ anclaje al muro	2				2.00			
							2.00	281.49	562.98
02.03.11	u PORTABRIDAS Portabridas para union de canalizacion de fundicion con pe de 90 mm totalmente instaladai/ anclaje al muro	2				2.00			
							2.00	17.86	35.72
02.03.12	u MANGUITO Manguito de 25 cm de fundición nodular con unión embridada de 80 mm, conforme UNE-EN 545:2011, con revestimiento epoxi-atóxico >200 micras. Colocado en tubería de fundición de abastecimiento de agua, incluso junta de goma plana y unión embridada con tornillería. Presión máxima de trabajo 16 atm., sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.i/ anclaje al muro	1				1.00			
							1.00	201.56	201.56
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 CASETA DE DISTRIBUCCION.....									7,898.24
TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE ABASTECIMIENTO.....									31,116.98

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 CASETA DISTRIBUCION									
SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.01.01	m3 EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO <10 km A VERTEDERO								
	Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero y agotamiento de agua y parte proporcional de medios auxiliares. Medición de volumen realmente ejecutado. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3, CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ								
	cimentacion	1	4.10	3.10	0.55	6.99			
							6.99	19.20	134.21
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								134.21
SUBCAPÍTULO 03.02 ALBAÑILERÍA Y REVESTIMIENTOS									
03.02.01	m REMATE ALUMINIO LACADO D=500 mm								
	Remate lateral de chapa de aluminio lacado de 500 mm desarrollo colocado en encuentro de cerramiento vertical de nueva ejecución con estructura horizontal existente, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 y adhesivo de resina Epoxi, i/sellado de juntas con silicona incolora y limpieza, incluso parte proporcional de solapes y elementos de fijación, según NTE/QTG-11.								
		1	16.15			16.15			
							16.15	73.02	1,179.27
03.02.02	u AYUDAS ALBAÑILERÍA. A JUSTIFICAR								
	Ayuda de albañilería a instalaciones , por unidad de edificio, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas, huecos de paso y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. A justificar.								
		1				1.00			
							1.00	185.83	185.83
03.02.03	m2 FÁBRICA BLOQUE CERÁMICO 30x19x19 cm + ARMADURA DE TENDEL								
	Fábrica de partición de bloque aligerado de termoarcilla, 30x19x19 cm, de una hoja de 19 cm de espesor de fábrica, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5 con colocación, cada tres hiladas (las 2 primeras y cada 60 cm), de armadura de acero galvanizado, en forma de cercha de dimensiones 4x150 mm, según EC-6 y CTE DB-SE-F, i/p.p. de jambas, anclajes, dinteles, ejecución de encuentros y piezas especiales, piezas de frente de forjado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos . Incluso p/p de aplomado y recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, con eliminación de restos, limpieza final y retirada a vertedero.								
	alzado ppal.	1	2.90		2.50	7.25			
	puerta	-1		1.00	1.50	-1.50			
	alzado post.	1	2.90		2.50	7.25			
	alzado lat izq.	1	3.90		2.60	10.14			
	alzado lat dch.	1	3.90		2.60	10.14			
							33.28	58.91	1,960.52
03.02.05	m2 REVOCO MORTERO IMPERMEABLE GRIS								
	Revestimiento e impermeabilización de fachadas y muros interiores como base idónea para acabados, estucos minerales, pinturas, etc., con mortero gris, compuesto de cemento modificado aditivos y áridos seleccionados, i/p.p. de medios auxiliares, s/NTE-RPR-6, . Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	EXTERIOR								
	alzado ppal.	1	2.90		3.00	8.70			
	puerta	-1		1.00	2.10	-2.10			
	alzado post.	1	2.90		3.00	8.70			
	alzado lat izq.	1	3.90		3.16	12.32			
	alzado lat dch.	1	3.90		3.16	12.32			
	INTERIOR								
	alzado ppal.	1	2.50		3.00	7.50			
	puerta	-1		1.00	2.10	-2.10			
	alzado post.	1	2.50		3.00	7.50			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	alzado lat izq.	1	3.50		3.16	11.06			
	alzado lat dch.	1	3.50		3.16	11.06			
							74.96	36.22	2,715.05
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 ALBAÑILERIA Y									6,040.67
SUBCAPÍTULO 03.03 ESTRUCTURA									
03.03.01	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/B/40/IIa								
	Hormigón en masa para limpieza y nivelación de fondos de cimentación HM-20/B/40/IIa de resistencia característica a compresión 20 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación, elaborado en central. Totalmente realizado; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	3.10	4.10	0.10	1.27			
							1.27	108.81	138.19
03.03.02	m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENT. HA-25/B/20/IIa VERT. BOMBA								
	Losa de Hormigón armado de cimentación HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	2.90	3.90	0.30	3.39			
							3.39	280.34	950.53
03.03.03	m3 HORMIGÓN ARM. MURO 2 CARAS e=20 cm h<3 m HA-25/B/20/IIa VERT. BO								
	Hormigón armado en muros de 20 cm de espesor, con encofrado a 2 caras hasta 3 m de altura, HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 55 kg/m ³ , vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE-SE-C y NTE-CCM. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.								
		2	3.90	0.20	0.60	0.94			
		2	2.90	0.20	0.60	0.70			
							1.64	394.25	646.57
03.03.04	m3 HORM. ARMADO HA-25/B/20/IIa ZUNCHO PLANO 75 kg/m3 VERT. BOMBA								
	Hormigón armado en zuncho plano HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión de 25 MPa (N/mm ²), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de acero corrugado B 500 S/SD conforme a UNE 36068:2011, con cuantía de 75 kg/m ³ , despuntes, vertido por medio de grúa, vibrado y colocado. Según normas EHE-08, CTE DB-SE y NTE-EHV. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento europeo (UE) 305/2011.								
		2	3.90	0.20	0.20	0.31			
		2	2.90	0.20	0.20	0.23			
							0.54	469.47	253.51
03.03.05	kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA SOLDADA								
	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	vigas								
	IPE 220	2	3.90		26.20	204.36			
	correas								
	IPE 120	3	2.90		10.40	90.48			
							294.84	3.72	1,096.80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 ESTRUCTURA.....								3,085.42
SUBCAPÍTULO 03.04 SOLADOS									
03.04.01	m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/B/20/IIa #150x150x6 mm VERT. BOMBA								
	Solera de hormigón HA-25/B/20/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 20 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación; con un espesor medio de 15 cm; armada con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6 mm. Totalmente realizada; i/p.p. de vertido por medio de camión-bomba, extendido, vibrado y regleado. Según normas EHE-08 y NTE-RSS. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	3.50	2.50		8.75			
							8.75	26.38	230.83
03.04.02	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 60% MACHAQUEO + GEOTEXTIL								
	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 60 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil, i. geotextil no tejido de 120 g/m2. Desgaste de los ángulos de los áridos < 30. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
		1	4.10	3.10	0.15	1.91			
							1.91	25.16	48.06
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 SOLADOS								278.89
SUBCAPÍTULO 03.05 CUBIERTA									
03.05.01	m2 CUBIERTA PANEL SÁNDWICH CHAPA PRELACADA + AISLAM. PUR 50 mm I/RE								
	Cubierta formada por panel sándwich de chapa de acero en perfil comercial, formada por chapa prelacada en ambas caras (exterior e interior) de 0,6 mm de espesor, y núcleo aislante de espuma de poliuretano (PUR) de 40 kg/m3 con un espesor total de 50 mm. Totalmente montada sobre correas metálicas o soporte estructural (no incluido); i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada de 0,8 mm de espesor y 500 mm de desarrollo medio, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (incluido elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Conforme a NTE-QTG-8, 9, 10 y 11. Medida en proyección horizontal								
		1	4.50	3.50		15.75			
							15.75	42.09	662.92
03.05.02	m BAJANTE ALUMINIO LACADO D=100 mm								
	Bajante circular de aluminio lacado, de 100 mm de diámetro, con sistema de unión por remaches y sellado con silicona en los empalmes. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
		1	3.00			3.00			
							3.00	12.31	36.93
03.05.03	m CANALÓN ALUMINIO CIRCULAR DESARROLLO 333 mm								
	Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm de espesor, de sección circular, con un desarrollo de 333 mm, fijado al alero mediante soportes lacados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5% , conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.								
		1	4.40			4.40			
							4.40	51.99	228.76

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 CUBIERTA.....									928.61
SUBCAPÍTULO 03.06 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACION									
03.06.01	m2 CORTE HUMEDAD SOLERA POLIETILENO								
	Corte de humedad por capilaridad de soleras, mediante la instalación de una lámina de polietileno de 1,5 mm de espesor, tipo galga 600 o equivalente con solapes de 10 cm como mínimo. Medida la superficie ejecutada.								
		1	3.90	2.90			11.31		
							11.31	1.93	21.83
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 AISLAMIENTO E									21.83
SUBCAPÍTULO 03.07 INSTALACION DE ELECTRICIDAD E ILUMINACION									
APARTADO 03.07.01 LINEAS Y CANALIZACIONES									
03.07.01.01	u CIRCUITO MONOFÁSICO 3x1,5 mm2 (AS) TUBO PVC RIGIDO								
	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 3x1,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo rígido de PVC enchufable, en color gris, de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-1 y UNE-EN 60423, con resistencia a compresión de 320 N, y no propagador de la llama. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado incluido p.p./ anclajes, accesorios , cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.								
	alumbrado	1					1.00		
							1.00	71.03	71.03
03.07.01.02	u CIRCUITO MONOFÁSICO 3x2,5 mm2 (AS) TUBO PVC RIGIDO								
	Circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados H07Z1-K (AS) 3x2,5 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo rígido de PVC enchufable, en color gris, de diámetro 16 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-1 y UNE-EN 60423, con resistencia a compresión de 320 N, y no propagador de la llama. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado incluido p.p./ anclajes, accesorios , cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT.								
	Tomas de corriente	1					1.00		
							1.00	95.32	95.32
03.07.01.03	mI ACOMETIDA TRIFÁSICA 3(1x50)+1x25 mm2 Al								
	Acometida individual trifásica a cuadro eléctrico en canalización aérea o subterránea tendida directamente en zanja, formada por cable de aluminio de 3(1x50) + 1x25 mm2, con aislamiento de 0,6/1 kV., con la longitud necesaria. Instalación, incluyendo conexionado.								
		1	99.00				99.00		
							99.00	55.54	5,498.46
03.07.01.04	ud CGP. Y MEDIDA HASTA 14kW P/1 CONT. TRIF.								
	Caja general de protección y medida hasta 14 kW para 1 contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar.completamente instalado								
		1					1.00		
							1.00	552.29	552.29
03.07.01.05	ud CIRCUITO TRIF. POTENCIA 25 A.								
	Circuito de potencia para una intensidad máxima de 25 A. o una potencia de 13 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 6 mm2 de sección y aislamiento tipo W 750 V, incluido canalización enterrada.								
		1					1.00		
							1.00	139.13	139.13

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.07.01.06	m CANALIZACION ELETRICA 2 PEAD DE 160 canalización enterrada bajo calzada entubada mediante 2 tubo de pead flectible doble 160 incluyendo excavación de zanja, asiento 10 cm de hormigón HM-25/P/20/I, montaje de canalizaciones, relleno con una capa de hormigón HM-25/P/20/I hasta una altura de 10 cm por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-20/P/40/I hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento, /i/ reposición de pavimento del camino existente; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, instalada, transporte, montaje y conexionado.	1	99.00			99.00			
							99.00	41.72	4,130.28
03.07.01.07	u ARQUETA REGISTRO APARCAMIENTO 58x58x60 cm Arqueta para registro en aparcamiento, de 58x58x60 cm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares.	2				2.00			
							2.00	269.34	538.68
03.07.01.08	u PARTIDA ALZADA PARA CONEXIONADO Partida alzada a justificar para realizar las actuaciones necesarias en las torres eletricas /i/ si es necesario el demantelamiento y nueva colocación según los determine la distribuidora, totalmente conexionado	1				1.00			
							1.00	2,040.00	2,040.00
TOTAL APARTADO 03.07.01 LINEAS Y CANALIZACIONES.....									13,065.19
APARTADO 03.07.02 MECANISMOS Y RECEPTORES									
03.07.02.01	u PUNTO LUZ SENCILLO UNIPOLAR BLANCO Punto de luz sencillo realizado contubo rígido de PVC enchufable, en color negro, de diámetro 32 mm; fabricado conforme a UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-2-1 y UNE-EN 60423, con resistencia a compresión de 320 N, y no propagador de la llama y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar con tecla gama estandar, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado.	1				1.00			
							1.00	32.12	32.12
03.07.02.02	u BASE DE ENCHUFE SCHÜKO SUPERFICIE TUBO PVC Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M20/gp7 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja metálica de registro, toma de corriente superficial estanca y grado de protección IP-55 y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	1				1.00			
							1.00	52.71	52.71
TOTAL APARTADO 03.07.02 MECANISMOS Y RECEPTORES.....									84.83

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO 03.07.03 PUESTA A TIERRA									
03.07.03.01	u TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA								
	Toma de tierra independiente con con pica de acero cobrizado de D=14,6 mm y 2 m de longitud, cable de cobre de 35 mm ² hasta una longitud de 35 metros, uniones mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba. Según REBT, ITC-BT-18 e ITC-BT-26.								
		1				1.00			
							1.00	170.70	170.70
TOTAL APARTADO 03.07.03 PUESTA A TIERRA.....									170.70
APARTADO 03.07.04 ILUMINACION									
03.07.04.01	u LUMINARIA ESTANCA DIFUSOR POLICARBONATO LED 1800 lm MONOCOLOR								
	Luminaria estanca LED de superficie, con carcasa gris y difusor de policarbonato de alta calidad; grado de protección IP65 - IK08 / Clase I, según UNE-EN 60598 y UNE-EN 50102; equipado con módulo de LED de 1800 lm, con un consumo de 19 W y temperatura de color blanco neutro (4000 K), driver integrado; para alumbrado general, garajes y aparcamientos y almacenes. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión.								
		1				1.00			
							1.00	79.38	79.38
TOTAL APARTADO 03.07.04 ILUMINACION									79.38
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.07 INSTALACION DE									13,400.10
SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACION DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS									
03.08.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg.PR.INC								
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad instalada.								
	EDIFICIO TALLER	1				1.00			
							1.00	65.20	65.20
03.08.02	u SEÑAL POLIESTIRENO 297x420mm.FOTOLUM.								
	Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm fotoluminiscente, de dimensiones 297x420 mm. Medida la unidad instalada.								
		1				1.00			
							1.00	5.87	5.87
03.08.03	u SEÑAL FOTOLUMINISCENTE CLASE B EVACUACIÓN - EMERGENCIA 300x150 m								
	Señal de indicación de evacuación o de emergencia, fotoluminiscente, de Clase B (150 minicandelas); fabricada en material plástico, de dimensiones 300x150 mm, conforme a UNE 23034:1998 y UNE 23035:2003. Totalmente instalada. Visible a 10 m. Conforme al CTE DB SI-3.								
		1				1.00			
							1.00	5.14	5.14
03.08.04	u BLOQUE AUTÓNOMO EMERGENCIA ESTANCO IP-66 LED 100 lm								
	Bloque autónomo de emergencia estanco, de superficie, carcasa de material autoextinguible y difusor opal, grado de protección IP66-IP 08, fabricado conforme a UNE-EN 60598-2-22; equipado con LEDs de 100 lm, piloto testigo de carga LED verde, con 1 hora de autonomía, batería Ni-MH de bajo impacto medioambiental, fuente conmutada de bajo consumo. Con marcado CE según Reglamento (UE) 305/201. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexión.								
		1				1.00			
							1.00	170.88	170.88
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.08 INSTALACION DE PROTECCION									247.09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERIA, CERRAJERIA Y VIDRIOS									
03.09.01	u PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 90x210 cm GALVANIZADA								
	Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 90x210 cm realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor, perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar y seguridad, cerradura con manilla de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra. Incluso recibido de albañilería con p.p. de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	P2	1				1.00			
							1.00	197.40	197.40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.09 CARPINTERIA, CERRAJERIA Y								197.40
SUBCAPÍTULO 03.10 PINTURA									
03.10.01	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCO/COLOR INTERIOR/EXTERIOR ANTIMOHO								
	Pintura plástica blanco o color, a elegir por la dirección facultativa, exterior o interior, para zonas húmedas, aditivos fungicidas antibacterias, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado. Con p.p de medios auxiliares y medidas de protección colectivas. Color a elegir por la DF.								
	interior								
	alzado ppal.	2	2.50		3.00	15.00			
	puerta	-1		0.90	2.10	-1.89			
	alzado post.	2	2.50		3.00	15.00			
	alzado lat izq.	2	3.50		3.16	22.12			
	alzado lat dch.	2	3.50		3.16	22.12			
	exterior								
	alzado ppal.	2	2.90		3.00	17.40			
	puerta	-1		1.00	2.10	-2.10			
	alzado post.	2	2.90		3.00	17.40			
	alzado lat izq.	2	3.90		3.16	24.65			
	alzado lat dch.	2	3.90		3.16	24.65			
							154.35	6.64	1,024.88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.10 PINTURA.....								1,024.88
	TOTAL CAPÍTULO 03 CASETA DISTRIBUCION.....								25,359.10

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 VARIOS								
04.01	IMPREVISTOS								
	Partida alzada a justificaciones para varios e imprevistos								
							1.00	2,040.00	2,040.00
	TOTAL CAPÍTULO 04 VARIOS.....								2,040.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS									
05.01	p.a. COSTES DE GESTIÓN DE RESIDUOS								
	Gastos de Gestión de Residuos, en Planta de Tratamiento de residuos de Construcción y Demoli-								
	ción. A justificar.	1				1.00			
							1.00	805.12	805.12
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTION DE RESIDUOS.....								805.12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD								
06.01	p.a. SEGURIDAD Y SALUD								
	Medidas de Seguridad y Salud obligatorias a tomar durante la ejecución de la obra.								
							1.00	990.36	990.36
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD.....								990.36
	TOTAL.....								62,145.22

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
C01	ACTUACIONES PREVIAS.....	1,833.66
C02	RED DE ABASTECIMIENTO.....	31,116.98
C03	CASETA DISTRIBUCION.....	25,359.10
C04	VARIOS.....	2,040.00
C05	GESTION DE RESIDUOS.....	805.12
C06	SEGURIDAD Y SALUD.....	990.36
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		62,145.22
13.00% Gastos generales.....		8,078.88
6.00% Beneficio industrial.....		3,728.71
SUMA DE G.G. y B.I.		11,807.59
21.00% I.V.A.....		15,530.09
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		89,482.90

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

BERZOSA DE BUREBA, MARZO DE 2025

LA PROPIEDAD

EL ARQUITECTO

AYTO. BERZOSA DE BUREBA

D.JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

MARZO 2025

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
--

INDICE

1.# ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.....	3#
1.1.#Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud.....	3#
1.2.#Proyecto al que se refiere.....	3#
1.3.#Descripción del emplazamiento y la obra.....	4#
1.4.#Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.....	7#
1.4.1.# Botiquín de primeros auxilios	8#
1.4.2.# Aseos	8#
1.4.3.# Comedores	9#
1.4.4.# Vestuarios.....	9#
1.5.#Maquinaria de obra.....	10#
1.6.#Medios auxiliares y herramientas de mano.....	10#
2.# IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	11#
2.1.#. Riesgos asociados a los trabajos previstos	11#
2.2.#Riesgos asociados a los medios previstos.....	13#
3.# MEDIDAS PREVENTIVAS.....	19#
3.1.#Medidas preventivas de carácter general	19#
3.2.#Medidas preventivas asociadas a los trabajos previstos	20#
3.3.#Medidas preventivas asociadas a los medios previstos	24#
4.# RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	55#
5.# NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.....	55#

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. Objeto y autor del estudio básico de seguridad y salud.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es el Arquitecto D. Javier González Ágreda con N.I.F. 13.094.031-Q, Colegiado con el nº 456 en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, en representación de “URBACYL G2 SLP” con C.I.F. B-47755574 y con domicilio a efecto de notificaciones en C/ Francia 30, bajo, de Miranda de Ebro (Burgos), y su elaboración ha sido encargada por el Ayuntamiento de Berzosa de Bureba, con CIF P-0905400-H y con dirección en Plaza Mayor s/n de Berzosa de Bureba (Burgos) C.P.09245.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. Proyecto al que se refiere.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto	PROYECTO DE MEJORA DE RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BRUREBA (BURGOS)
Arquitecto autor del proyecto	D. JAVIER GONZÁLEZ ÁGREDA
Titularidad del encargo	AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA
Emplazamiento	CAMINO DEL CEMENTERIO
Presupuesto de Ejecución Material	62.145,22€
Plazo de ejecución previsto	3 meses
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	72
OBSERVACIONES:	

1.3. Descripción del emplazamiento y la obra.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	buenos
Topografía del terreno	Ligeramente inclinado
Edificaciones colindantes	si
Suministro de energía eléctrica	si
Suministro de agua	si
Sistema de saneamiento	Semiseparativo
Servidumbres y condicionantes	no
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Actuaciones previas, demoliciones	Se procederá a la demolición de la caseta de distribución existente, manteniendo en funcionamiento la red actual. Se desmontarán los contadores existentes y se cortará la tubería de polietileno para instalar el nuevo contador con sus mecanismos y sistemas de control. El nuevo contador deberá cumplir con las siguientes condiciones: • Marcar CE. • Ser de una marca reconocida. • Contar con un sistema de distribución de radio máximo de 50 km para facilitar reparaciones rápidas.

	Se realizará el corte con disco y la demolición del pavimento necesario para ejecutar la nueva red y las nuevas arquetas Los materiales procedentes de las labores de demolición se trasladarán hasta el punto de Gestión de Residuos, para proceder a su clasificación y acopio previos a su gestión por Gestor Autorizado.
Movimiento de tierras	Se excavarán las zanjas necesarias para el saneamiento proyectado mediante medios mecánicos. El material de excavación será reutilizado, siempre que no sea agresivo para el sistema. El relleno de las zanjas se realizará en varias capas, utilizando arena para los primeros 15 cm por encima de la tubería y material seleccionado para el resto. La reposición del pavimento se hará con una solera de hormigón de 20 cm de espesor en los cruces de carreteras o en zonas pavimentadas.
Red de abastecimiento	Las nuevas conducciones se harán con tubería de polietileno alta densidad, de 63mm de diámetro nominal, tal y como se señala, según tramos, en la Documentación Gráfica. El material de los tubos será polietileno de alta densidad, PE63 y una presión de trabajo de 16 kg/cm². Se suministrarán en rollos y se colocarán en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 15 cm. por encima de la generatriz con la misma arena. Los pozos de registro proyectados en la red para alojar válvulas en las conducciones de agua, serán prefabricados, de 80 cm. de diámetro interior y hasta 1m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con pates, y cierre de marco y tapa de fundición. Las arquetas de registro de acometidas domiciliarias serán de polipropileno de alta resistencia (431x22x17 cm) sobre una capa de arena, dejando previstos los pasos de tubería y realizando el relleno de hormigón con pavimento adecuado. Se optará por una arqueta compacta con premontaje para facilitar una rápida instalación y desinstalación y tendrá, una tapa y marco de fundición. Alojarán válvulas de corte y contador divisionario. Se tomarán precauciones especiales en los cruces con las demás instalaciones y las piezas e instalaciones especiales serán registrables.

	La red se ha diseñado con los elementos de corte necesarios para su sectorización y vaciado en caso de averías. Se proyecta la situación de ventosas y acometidas para consumo, tal y como se describe en los planos de este proyecto y la instalación de bocas de riego. .
Pavimentos	Comprenderá los trabajos de reposición de pavimento en la banda demolida para realizar las zanjas de las distintas canalizaciones, y mediante pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 20 cm. de espesor, armado con fibra de acero a razón de 0,9 kg./m³, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, fratasado, curado, y p.p. de juntas de dilatación y de trabajo
Casa de distribución	Para permitir en un futuro que se pueda ejecutar una instalación de Bombeo y pueda albergar las instalaciones necesarias para realizar la distribución desde ella se ha propuesto ejecutar una caseta de 3,5 x2,5 m. La cimentación se realiza mediante losa de 40cm de altura que se realizarán con hormigón HA-25/B/20/IIa. Para preparar el terreno se plantea una capa de 10cm de hormigón para limpieza y nivelación HM-20/B/40/IIa. La losa va unida mecánicamente a los muros de hormigón armado de 0,6 m de altura. Se trata de muros de hormigón armado, según armadura especificada en la Documentación Gráfica, de 20cm de espesor y con encofrado a dos caras. Se utilizará un hormigón HA-25/B/20/IIa. El solado del proyecto se plantea con una capa de 15cm de espesor de zahorra artificial y una solera de hormigón armado de 15cm de espesor. La solera de hormigón se compone de un hormigón de composición HA-25/B/20/IIa y una armadura con mallazo de acero B-500-T electrosoldado #150x150x6mm. Se colocará en la solera una lámina de polietileno de 1,5mm de espesor para el corte de la humedad por capilaridad. En la parte alta del muro de fábrica de ladrillo se plantea un zuncho de hormigón armado de 20x20cm con la misma composición de hormigón armado que he descrito para el resto de la estructura. La estructura de la cubierta será metálica compuesta por dos vigas de perfiles IPE220 y seis correas de perfiles IPE120, de acero laminado S275 JR. El cerramiento de la fachada se compone de termoarcilla de 30x19x19 cm, para revestir, recibida con mortero de cemento M-7,5 con colocación, cada tres hiladas (las 2 primeras y cada 60 cm), de

	armadura de acero galvanizado, en forma de cercha de dimensiones 4x150 mm, según EC-6 y CTE DB-SE-F, La cubierta estará formada por un panel sándwich de chapa de acero prelacada en ambas caras de 0,6mm de espesor con un núcleo de espuma de poliuretano (PUR) de espesor 50mm. El sistema de recogida de las aguas pluviales (bajante y canalón) será de aluminio lacado Se cumplirá el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y normas de la compañía suministradora. Asimismo, se cumplirá el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. Se instalarán dos circuitos monofásicos realizados con tubo de PVC rígido, unos de ellos de 3x1,5 mm² y el otro de 3x2,5 mm². Se instalarán un punto de luz sencillos unipolar blanco realizados con tubo rígido de PVC enchufable de 32mm de diámetro, cuatro bases de enchufe de superficie con toma de tierra lateral de 10/16 A (II+T.T) para una tensión nominal de 750 V y con una sección de 2,5 mm², una luminaria estacas de LED de superficie. También se instalará una toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D=14,6mm y 2m de longitud. Se colocará un extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficiencia 21A/113B en la entrada del recinto. Asimismo, se colocarán las señales fotoluminiscentes indicadas en la Documentación Gráfica. Se cumplirá la normativa vigente de protección contra incendios en los edificios, Documento Básico SI Seguridad en Caso de Incendio. La puerta exterior será de chapa lisa galvanizada de 1 hojas y la interior será una puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja, con dimensiones especificadas en la Documentación Gráfica
OBSERVACIONES: Debido a la naturaleza de las obras, se contempla la posibilidad de que, en las labores de demolición de pavimentos, y ante la falta de datos exhaustivos sobre el trazado de algunos servicios enterrados, puedan deteriorarse canalizaciones, registros, cercos, tapas, rejillas, etc... Todos los elementos que pudieran quedar dañados se repondrán en las mismas condiciones de diseño y ejecución originales.	

1.4. Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los siguientes servicios:

En base al número máximo de personas en obra, se dispondrán en obra las instalaciones que se detallan en el presente apartado.

Los locales y servicios para higiene y bienestar que vengan obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

Las instalaciones que serán necesarias durante la ejecución de las obras objeto del presente proyecto serán las siguientes:

1.4.1. Botiquín de primeros auxilios

El contenido mínimo de un botiquín de primeros auxilios será:

- 1 frasco de agua oxigenada.
- 1 frasco de alcohol de 96°.
- 1 frasco de tintura de yodo.
- 1 frasco de mercromina.
- 1 frasco de amoníaco.
- 1 caja de gasa estéril ("linitul", "apósitos", y similares).
- 1 caja de algodón hidrófilo estéril.
- 1 rollo de esparadrapo.
- 1 torniquete.
- 1 bolsa para agua o hielo.
- 1 bolsa de guantes esterilizados.
- 1 termómetro clínico.
- 1 caja de apósitos auto adhesivos.
- Antiespasmódicos.
- Analgésicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Jeringuillas desechables.

Se sugiere un armario conteniendo lo anterior como instalación fija que provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

1.4.2. Aseos

El número recomendable de locales de aseo es de 1 por cada 10 trabajadores o fracción de éstos. Para los espejos, se recomienda 1 por cada 25 trabajadores o fracción que finalicen su jornada simultáneamente. El número recomendable de duchas es de 1 por cada 10 trabajadores que finalicen su jornada simultáneamente. El número recomendable de inodoros, que deben estar en recintos individuales, es de 1 por cada 25 hombres y 1 por cada 15 mujeres o fracción que trabajen la misma

jornada. En base a lo expuesto, se contará con los mínimos siguientes:

- 1 inodoro.
- 1 ducha.
- 1 lavabo.
- 1 espejo de 40 x 50.
- Jaboneras.
- Portarrollos con papel higiénico.
- Toalleros o secadores automáticos.

1.4.3. Comedores

Superficie mínima: la necesaria para contener las mesas, las sillas o bancos, la pila fregadero y el calienta comidas. En base a lo expuesto, se prevé lo siguiente:

- 1 calienta comidas (microondas).
- Agua potable.
- Menaje de comedor, (platos, cubiertos y vasos).
- Mobiliario, (mesas, sillas o bancos).

Como norma general se dispondrán 1,20 m² de superficie mínima necesaria por cada trabajador, que en este caso serán unos 20 m².

1.4.4. Vestuarios

Como norma general se dispondrán 2 m² de superficie mínima necesaria por cada trabajador, que en este caso serán unos 30 m². En base a lo expuesto, se prevé lo siguiente:

- 1 taquilla guardarropa por cada trabajador.
- Bancos o sillas.
- Perchas para colgar la ropa.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)	Consultorio Local	Plaza Mayor, S/N, Berzosa de Bureba 09245 (Burgos)) 983 50 12 90 150 m
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Comarcal Santiago Apóstol	P.º Orón, Miranda de Ebro, 09200 (Burgos)

		27,5 km
OBSERVACIONES:		

1.5. Maquinaria de obra.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) siguiente:

Maquinaria de obra

- Retroexcavadora
- Miniexcavadora
- Excavadora
- Fresadora
- Camión de transporte
- Camión grúa
- Grupo electrógeno
- Martillo rompedor
- Hormigonera móvil
- Barredora
- Camión cisterna agua
- Camión cisterna bituminosa
- Extendedora asfáltica
- Bandeja vibrante
- Pisón compactador
- Rodillo vibrante
- Compactador asfáltico
- Equipo pinta banda
- Cortadora de pavimentos.

1.6. Medios auxiliares y herramientas de mano

En el listado siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra:

- Eslingas y estrobos
- Escaleras
- Nivel, regla, escuadra, plomada
- Pico, pala, azada, picola
- Sierra de arco para metales

- Sierra de arco y serrucho para PVC
- Tenazas de ferrallista
- Tenazas, martillos, alicates

2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

2.1. Riesgos asociados a los trabajos previstos

Replanteos y trabajos previos

- Atropellos por vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Golpes, atrapamientos o cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Quemaduras físicas.
- Contactos eléctricos: directos e indirectos.
- Vuelco de maquinaria.
- Explosiones.
- Incendios.

Demoliciones

- Atropellos por vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos o materiales.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.

- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.
- Golpes, atrapamientos o cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Quemaduras físicas.
- Contactos eléctricos: directos e indirectos.
- Vuelco de maquinaria.
- Explosiones.
- Incendios.

Movimiento de tierras

Excavación de zanjas, pozos y cimientos:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de zanjas o pozos.
- Atrapamiento de personas por maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caída de objetos.
- Polvos.

- Ruidos.
- Tratamiento y manipulación de tubos de fibrocemento.

Transporte de las tierras excavadas:

- Caídas de material desde los camiones de transporte de escombros.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Vuelcos de maquinaria.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Exposición a polvo.
- Ruido
- Proyección de partículas en los ojos.

Rellenos localizados:

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en terrenos en malas condiciones
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.
- Polvo.

2.2. Riesgos asociados a los medios previstos

Maquinaria de obra

Retroexcavadora y excavadora mixta:

- Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados o poco cohesivos).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible, no hacer uso de los gatos estabilizadores, etc.).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Desplomes de terrenos a cotas inferiores por taludes inestables.
- Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la retroexcavadora.
- Desplomes de los taludes sobre la máquina.
- Desplomes de los árboles sobre la máquina por desarraigamiento.
- Pisadas en mala posición.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Caída de materiales desde la cuchara.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Polvo ambiental.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.

Camión de transporte:

Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).

- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja)
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos directos.
- Ruido.
- Vibraciones.

Camión grúa:

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

Camión hormigonera:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.

- Sobreesfuerzos.

Grupo electrógeno:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos con partes móviles.
- Incendios-explosiones debidos a un mal mantenimiento de la máquina, o fugas de aceite o combustible.
- Caída del grupo o elementos de éste por ubicación inadecuada.
- Ruido ambiental.
- Inhalación de gases tóxicos.

Cortadora y dobladora de ferralla:

- Atrapamiento por los órganos de enderezado, corte o doblado.
- Proyección de partículas en el corte.
- Sobreesfuerzos.
- Roces y abrasiones.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Cortes por el manejo y sustentación de redondos.
- Golpes por los redondos (rotura incontrolada).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Contacto con líquido hidráulico.

Martillo neumático:

- Vibraciones en extremidades y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos o partículas.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

Hormigonera móvil:

- Atrapamiento con órganos móviles.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas (manejo pala manual).
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Los derivados de la manipulación de hormigón.
- Ruido ambiental.
- Proyección de fragmentos durante la carga-descarga de la hormigonera.

Vibrador:

- Descargas eléctricas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Salpicadura de lechada en ojos y piel.
- Vibraciones.
- Ruidos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Pisada sobre objetos.

Herramientas eléctricas portátiles:

- Contactos eléctricos.
- Atrapamiento con partes móviles de las máquinas.
- Quemaduras.
- Erosiones en las manos.
- Cortes.
- Golpes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Caídas de objetos.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Explosiones (si se realiza soldadura oxiacetilénica, chispas...).

Minidumper:

- Vuelco.

- Golpes.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropellos.

Compresor:

- Vuelco.
- Atrapamientos de personas.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.
- Caída del compresor por trabajos en zonas próximas a bordes.
- Proyecciones de material.

Pisones neumáticos:

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

Maquinaria para soldadura eléctrica y oxicorte:

- Proyecciones de partículas.
- Abrasión.
- Descarga eléctrica.
- Atrapamientos.
- Golpes con herramientas.
- Incendio.
- Explosión.
- Exposición a llama y altas temperaturas.
- Exposición a polvo y humos metálicos.
- Proyección de partículas metálicas.
- Caídas al mismo nivel.

Medios auxiliares y herramientas de mano

Eslingas y estrobos:

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.

Escaleras de mano:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o montajes peligrosos.
- Contactos con líneas eléctricas aéreas.

Herramientas de mano:

- Cortes
- Golpes.
- Atrapamientos en diversas partes del cuerpo.
- Proyección de partículas a ojos y cara.
- Golpes a terceros.

- Caídas al mismo nivel.
- Electrocuciones.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Quemaduras.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

3. MEDIDAS PREVENTIVAS

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

Dadas las características de las obras que se definen en el presente proyecto, se considera que no se puede garantizar evitar completamente ninguno de los riesgos que pueden aparecer, por lo que se adjudica a todos los riesgos previstos, salvo indicación expresa en contrario, la consideración de no eliminables.

A continuación, se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, para las diferentes actividades que componen la presente actuación.

3.1. Medidas preventivas de carácter general

- Se respetarán rigurosamente las medidas preventivas recogidas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- El acceso a la obra se realizará por las entradas determinadas en la misma, colocándose se la señal de “Prohibido el Paso a toda Persona Ajena a la Obra”.
- Los trabajadores portarán en todo momento el Equipo de Protección Individual adecuado para la realización del tajo que se esté ejecutando en cada momento.
- Los trabajadores mantendrán en todo momento la obra limpia y ordenada, con el fin de prevenir y disminuir riesgos.
- Las herramientas que porten los trabajadores estarán en buen estado y cumplirá las medidas de seguridad necesarias para el trabajo que esté realizando.

3.2. Medidas preventivas asociadas a los trabajos previstos

Replanteos y trabajos previos

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que ha de tener en cuenta los riesgos a que se ve sometido todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas o peligrosas.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos, respetando una distancia de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.

Se comprobarán, antes de realizar los trabajos, la existencia de cables eléctricos y demás servicios para evitar contactos directos o indirectos con los mismos.

Los trabajos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico con el apoyo de señalistas.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas anti-impactos.
- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.

Demoliciones

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que ha de tener en cuenta los riesgos a que se ve sometido todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los equipos de protección individual reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de maquinaria o trabajadores ajenos a la propia actividad, respetando una distancia de acuerdo con la Dirección Facultativa y el Jefe de Obra.

Los trabajos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y en caso de peligro con mucho tráfico con el apoyo de señalistas.

Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas anti-impactos.
- Botas de agua, para protección frente al agua y la humedad.

Movimiento de tierras

- El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el permiso de conducir de la categoría correspondiente, además seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad y Salud para cada una de las máquinas.
- Antes de comenzar estos trabajos hay que verificar la existencia de posibles servicios afectados (líneas eléctricas, conducciones de gas, agua, etc), y seguir los procedimientos que se incluyen en este Estudio de Seguridad y Salud al objeto de neutralizar estas instalaciones.
- También antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno. Del mismo modo se actuará al dejar los trabajos, señalizando los puntos que deben tocarse antes del inicio de los trabajos.
- El Encargado será el que dé la orden de comienzo de los trabajos cuando haya verificado que se cumplen todas las normas dadas anteriormente, que se han colocado todas las protecciones colectivas y que los trabajadores llevan colocados todos los equipos de protección individual necesarios para estos trabajos.
- En la zona de actuación sólo permanecerá el personal que lleve a cabo estos trabajos, informando al resto de trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos.
- Se ordenará la circulación del tráfico dentro de la obra, mediante el balizamiento y señalización vial necesaria, estableciendo pasos seguros para los operarios que transiten a pie.
- Se prohibirá el acopio de materiales o de tierras a manos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas se protegerán con barandillas reglamentarias, situadas como mínimo a 2 metros del borde de coronación del talud. Los bordes de la excavación estarán en todo momento perfectamente balizados y señalizados.
- Los lugares en los que puedan producirse desprendimientos deberán estar señalizados, balizados y protegidos convenientemente. Los árboles, postes o elementos inestables deberán apuntalarse convenientemente con tornapuntas y jabalcones.
- Se prohibirá cualquier trabajo al pie del talud que no reúna todas las condiciones de estabilidad definidas por la dirección de obra.
- Se prohibirán los trabajos cerca de postes, muros, etc, cuya estabilidad no quede garantizada al inicio de los trabajos.
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación de 3m para vehículos ligeros y 4m para los vehículos pesados.
- Los tajos se mantendrán perfectamente limpios y ordenados.
- La retirada y manipulación de los tubos de fibrocemento existentes en la actualidad será realizada por personal debidamente autorizado y siguiendo las pautas de actuación adecuadas al tipo de material que se está manipulando, retirándolo definitivamente a lugar autorizado.
- Los equipos de protección individual necesarios durante la ejecución de estos trabajos serán:
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Mascarilla filtrante.
 - Casco de polietileno.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de P.V.C. o goma.
 - Botas de seguridad (suela antideslizante).
 - Botas de seguridad impermeables para terrenos embarrados.

Pavimentos

Tendido de soleras de hormigón.

Se emplearán camiones hormigoneras para el suministro de hormigón. También se utilizarán helicópteros para el fratasado del hormigón.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Riesgos:

Golpes y/o atrapamientos con elementos suspendidos.

- Proyección de partículas.
- Partículas en los ojos.
- Caídas de objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos propios de las máquinas y vehículos que se utilicen.
- Atrapamientos de pies y manos
- Aplastamientos.
- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Salpicaduras de hormigón.

-Medidas preventivas

Todo el personal de la obra utilizará casco.

- Se cuidará del manejo de elementos pesados por parte del personal.
- Los acopios cerca de excavaciones, zanjas, etc., estarán perfectamente calzados.
En los trabajos de elevación, especialmente si son repetitivos, se situarán carteles que recuerden la prohibición de permanecer bajo cargas suspendidas.
- Los aparatos elevadores instalados encima de las obras de fábrica deberán tener una resistencia u estabilidad suficientes para el trabajo que van a desempeñar.
- Estos aparatos deberán disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como un pestillo de seguridad instalado en su mismo gancho.
- El palista que manipule el aparato elevador de los prefabricados deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación sin riesgo y por su parte de caída al vacío y utilizar el cinturón de seguridad suficientemente anclado.
- Se deberán guiar durante su izado los prefabricados.
- El personal que trabaje en lugares húmedos o con agua utilizará botas de agua y guantes de goma.
- Se usarán gafas antiimpactos en el hormigonado.
- En los huecos de arquetas o pozos se colocarán tapas de suficiente resistencia.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Botas de seguridad clase III.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiimpacto.
- Chaleco reflectante.
- Orejeras.

- Macarilla antipolvo.
- Protecciones lumbares para carga manual de baldosas o bordillos.

Protecciones colectivas:

- Adecuada señalización de obra
- Cinta de balizamiento para zanjas abiertas o zonas hormigonadas.
- Vallado de protección.

3.3. Medidas preventivas asociadas a los medios previstos

Maquinaria de obra

Retroexcavadora:

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección de Obra.
- Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos sobre materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.
- Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar.
- En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fijarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá tener nivelada.
- Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco.
- En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendiente superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.
- Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina.
- Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.
- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizará según lo plasmado en los planos.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atropamientos con órganos móviles.
- El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...).
- Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas, tendido de cables...
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y anti-impactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de “retro” a utilizar.
- Para la extracción del material, trabajar siempre de cara a la pendiente. No girar la torreta y por consiguiente el brazo hacia la pendiente.
- Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.
- Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas:
 - Estado de los faros.
 - Luces de posición.
 - Intermitentes.
 - Luces de freno.
 - Estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes.
 - Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio.
 - Niveles de aceite y agua.
 - Limpieza de los parabrisas y retrovisores.
 - Limpieza de los accesos a la cabina y asideros.
 - Comprobar los frenos de la máquina.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Toda máquina que cuente con gatos de estabilización los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Cuando se vaya a circular por carretera, se bloquearán los estabilizadores de la pluma y la zona que gira con los mecanismos previstos para tal efecto.

- Debe prohibirse expresamente dormir bajo la sombra proyectada por la pala cargadora en reposo.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Antes de comenzar los trabajos, se asegurará de la no presencia de personal en las proximidades del radio de acción.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la “retro” sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la “retro”, en prevención de caídas, golpes, etc.
- No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las “retro” utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la “retro” en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la “retro”. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m., (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por

sobrecarga del terreno.

- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Gafas antiproyecciones.
 - Casco de seguridad (Solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Botas antideslizantes (en terrenos secos).
 - Botas impermeables (en terrenos embarrados).
 - Calzado para conducción de vehículos.
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Mandil de cuero o de P.V.C. (operaciones de mantenimiento).
 - Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
 - Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).
 - Chaleco reflectante.
 - Protector auditivo para picado con martillo.

Excavadora mixta:

- Deberán llevar una carcasa de protección y resguardo que impidan los atrapamientos con órganos móviles.
- Conocer el Plan de circulación de la obra y cada día informarse de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo: zanjas, tendido de cables...
- El asiento deberá ser ergonómico y estar diseñado anatómicamente (podrá regularse en altura, respaldo...).
- Para la extracción del material, trabajar siempre de cara a la pendiente.
- Al circular cercano a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades del camino, los baches y demás irregularidades al calcular las distancias.
- Se realizarán las siguientes comprobaciones periódicas:
 - Estado de los faros.
 - Luces de posición.
 - Intermitentes.
 - Luces de freno.
 - Estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes.
 - Todos los dispositivos de seguridad estarán en su sitio.
 - Niveles de aceite y agua.
 - Limpieza de los parabrisas y retrovisores.
 - Limpieza de los accesos a la cabina y asideros.

- Comprobar los frenos de la máquina.
- Toda máquina que cuente con gatos de estabilización los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.
- El peso del material cargado en la pala no debe superar el límite máximo de peso considerado de la seguridad para la máquina.
- No derribar elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- Con el tren de rodadura de ruedas de goma, circular con precaución a velocidad lenta en zonas de polvo, barro o suelo helado.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe bajar o subir de la máquina en marcha.
- Al igual que todas las máquinas deben ir dotadas de un extintor.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la mixta.
- No bajar nunca las pendientes en punto muerto o con el motor parado.
- Mirar continuamente en la dirección de la marcha para evitar atropellos durante la marcha atrás.
- Fuera de servicio o durante los periodos de parada, la pala estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.
- No se debe permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas.
- En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchara, parar el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.
- No se debe guardar combustible ni trapos grasientos o algodones en la máquina con el fin de evitar incendios.
- Está prohibido utilizar el brazo articulado de la máquina para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Toda máquina que cuente con gatos de estabilización (neumáticos) los empleará para la ejecución de cualquier trabajo en el que la máquina permanezca estática.
- Trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.
- Asegurarse que la zona de apoyo sobre el terreno es lo suficientemente sólido para soportar con facilidad el peso de la carga de la máquina.
- No mover la máquina con la cuchara enterrada en el suelo ni tratar de excavar aprovechando la masa de la mixta.
- Nunca usar la cuchara como martillo (puede dañar la cuchara y también otras partes del equipo delantero).
- Evitar emplear la mixta como grúa.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:

- Mascarilla.
- Ropa de trabajo apropiada.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protector auditivo para picado con martillo.
- Calzado antideslizante.

Camión de transporte:

- Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuerce más unas zonas que otras del camión. El “colmo de la carga” se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de gálibo permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5%.
- Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.
- En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- Antes de levantar la caja, asegurarse de que no hay cerca una línea eléctrica aérea.
- El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- La caja será bajada inmediatamente después de hacer la descarga y antes de emprender la marcha.
- Antes de iniciar la marcha, el conductor se asegurará de que el sistema hidráulico ha sido

purgado y no tiene ninguna presión remanente, que pudiera provocar una elevación accidental de la caja.

- Al realizar las entradas o salidas a instalaciones u obras, se harán con precaución, preferentemente auxiliado por las señales de otra persona.
- Se respetarán todas las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Las maniobras, dentro del recinto (instalaciones u obras) se realizarán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de a pie.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Estará prohibido el uso de equipos de música con auriculares.
- Si se trabaja cerca de una zanja, talud o pozo, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta, mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se realiza la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga, utilizando en este caso el casco siempre que haya riesgo de golpes o caídas de materiales. Antes de moverse de la zona de descarga, la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Cuando se transporten materiales sueltos, se colocará una lona cubriendo la caja para evitar la caída de material fuera de ésta.
- Se respetará la carga máxima que puede transportar el vehículo.
- En caso de que se bloquee la compuerta de la caja, no se deberá desbloquear manualmente, especialmente si el camión va cargado.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Manoplas de cuero.
 - Guantes de cuero.
 - Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
 - Calzado para la conducción de camiones (calzado de calle).
 - Gafas de protección.

Camión grúa:

- Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.
- Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.
- Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.
- Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Comprobar que los estrobos, eslingas, cadenas, etc, que se vayan a utilizar estén en buen estado.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe transportar cargas por encima de personas.

- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno, manejados, al menos, por dos operarios.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferior a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Calzado antideslizante.
 - Chaleco de alta visibilidad.
 - Cinturón antivibratorio.

Camión hormigonera:

- El llenado de la cuba deberá ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.
- Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablonos o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.
- Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.
- Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigoneras a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general),

en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigoneras sean inferior en 2 m., la distancia hasta el borde.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasas y aceites, y en especial los accesos a la misma.
- Antes de maniobrar asegurarse de que la zona de trabajo está despejada.
- Cumplir las instrucciones de mantenimiento.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga del combustible.
- El personal encargado de la conducción, será especialista en el manejo de la misma.
- Se circulará siempre a velocidad moderada respetando en todo momento las señales existentes.
- A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad.
 - Botas impermeables de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
 - Guantes impermeabilizados.
 - Calzado para la conducción de camiones.
 - Chaleco de alta visibilidad.

Grupo electrógeno:

- Los aparatos de control con que va dotado un grupo electrógeno serán los siguientes:
 - Interruptor general de corte omnipolar o automático general.
 - Interruptor general diferencial de 300 mA. de sensibilidad, instantáneo o selectivo.
 - Amperímetros, para comprobar el consumo total de la instalación eléctrica que alimenta, y así no sobrepasar la potencia nominal del alternador.
 - Frecuencímetro, para controlar la frecuencia de la red: 50 Hz.
 - Interruptor automático de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de la red que alimenta, con el suficiente poder de corte en KA, que limita la potencia del generador.
 - Voltímetro, para poder regular la tensión de salida de la instalación eléctrica de B.T., a las tensiones usuales de 220/380 V.
- En grupo electrógeno obligatoriamente estará conectado a tierra, dependiendo del sistema de conexión del grupo a la red eléctrica (Sistema TT, Sistema TNS, Sistema IT, Sistema II).

- Este equipo debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido con una formación específica adecuada.
- Se comprobará que el grupo electrógeno cuente con las protecciones eléctricas suficientes (magnetotérmicos y diferenciales).
- Se revisará la colocación a tierra del equipo, mediante pica y cable amarillo-verde unido a la carcasa del equipo.
- Está totalmente prohibido “puentear” los interruptores.
- Se señalarán los riesgos eléctricos de los equipos y la necesidad (si procede) de efectuar la conexión a tierra.
- El grupo electrógeno tendrá colocadas todas las carcasas de protección de las partes móviles, para evitar riesgos de golpes y atrapamientos.
- Se debe revisar periódicamente por personal especializado, dejando constancia escrita de las revisiones.
- Llenar el depósito con el motor parado, en esta operación se prohíbe fumar.
- No colocar el grupo ni el combustible en la cercanía de fuentes de ignición o llamas abiertas.
- En el caso de derrames se deberán de secar inmediatamente y esperar un tiempo prudencial para que se evapore el combustible que no se haya podido secar.
- Situar el grupo electrógeno lo más alejado posible de la zona de trabajo.
- Las mangueras a utilizar, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas ni desgaste.
- Será obligatorio el uso de protección auditiva en las proximidades del grupo.
- Diariamente, antes de poner en marcha el motor, se comprobarán los niveles de combustible, lubricantes, circuitos de refrigeración y filtro de admisión del motor.
- Verificar las fugas de combustibles, aceite o refrigerante que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos, roturas de mangueras o tubos del grupo.
- Vigilar que no se produzca ninguna pérdida de combustibles debido a que existe el riesgo de incendio al ponerse en contacto con partes de la máquina a elevada temperatura.
- La ubicación estará fuera de la zona de batido de cargas suspendidas y lugares de paso y a una distancia de seguridad del borde del forjado o excavación (mínimo 2 m.).
- El grupo se encontrará correctamente calzado y nivelado, con las ruedas en buen estado y la lanza de arrastre en posición horizontal.
- Durante la manipulación del grupo, se asegurarán todas las piezas sueltas y para elevarlo se utilizarán solamente cables, ganchos y argollas adecuadas al peso de la máquina.
- No acercarse a la máquina llevando ropas muy holgadas o sueltas que puedan ser atrapadas por los órganos móviles.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal 1000 voltios como mínimo y sin tramos defectuosos.
- Los cuadros eléctricos serán, de tipo intemperie, con puerta y cierre de seguridad. A pesar

de ser tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras como protección adicional.

- Los cuadros se colgarán de tableros de madera recibidos a paramentos verticales o a pies derechos.
- No abrir los armarios eléctricos, alojamientos, ni cualquier otro componente mientras está bajo tensión. Si es inevitable, esta operación la realizará un electricista cualificado con herramientas apropiadas.
- Los generadores estarán dotados de interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad completado con la puesta a tierra de la instalación y parada de emergencia del grupo.
- Los generadores no trabajarán con las tapas de los bornes descubiertas.
- Antes de comenzar cualquier trabajo de reparación, se tomarán las medidas necesarias para impedir la puesta en marcha imprevista del equipo.
- No poner en funcionamiento el grupo en locales cerrados sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior, debido a que la emisión de gases es muy nociva. Si no es posible se dispondrá de un sistema de ventilación adecuado.
- Se prohíbe el uso de teléfonos móviles.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
 - Herramientas manuales con protección para la electricidad

Cortadora y dobladora de ferralla:

- Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso.
- Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.
- La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección.
- Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra.
- Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.
- El personal para su manejo estará preparado para ello.
- No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de estas

máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

- Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc.
- Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.
- Las dobladoras mecánicas de ferralla a instalar en esta obra serán revisadas semanalmente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.
- Las máquinas para elaboración de ferralla deben disponer de las siguientes protecciones:
 - Topes y resguardos de los rodillos y partes en movimiento de la máquina.
 - Topes y resguardos de la cizalla de corte y partes en movimiento de la máquina.
 - Botón de parada de emergencia, detiene la máquina de forma inmediata. En las dobladoras de mallazo, existe además exteriormente un dispositivo de detención automático de la máquina en caso de atrapamiento, además del botón de parada.
 - Conexión a tierra de todas las partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
 - Las mangueras de alimentación eléctrica de estos equipos estarán enterradas para evitar deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.
 - Señalización de seguridad: “uso obligatorio de gafas” y “uso obligatorio de protectores auditivos”, así como otros carteles indicativos de riesgo de atrapamiento en los rodillos y otras partes móviles.
- Las máquinas para elaboración de ferralla, y los acopios de armaduras, estarán convenientemente situadas en el taller o parque de ferralla, separado éste de las zonas de trabajo de la obra.
- Cada máquina tendrá en su entorno un entablado, sobre el terreno nivelado, de una anchura de 3 m.
- Se acotará mediante señales de peligro sobre pies derechos la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las varas.
- La descarga de la dobladora y su ubicación “in situ”, se realizará suspendiéndola de cuatro puntos, (los 4 ángulos), mediante eslingas; de tal forma, que se garantice su estabilidad durante el recorrido.
- Alrededor de cada máquina se acotará (mediante valla trasladable, malla o cinta de señalización) la zona de movimientos de redondos de armadura durante las operaciones que en ella se realicen, para evitar que se realicen tareas y acopios en el área que queda sujeta al riesgo de golpe de las barras.
- Se mantendrá el orden y limpieza alrededor de las máquinas para elaboración de ferralla, efectuando un barrido periódico en sus proximidades, garantizando la retirada de elementos cortantes o punzantes, en prevención de daños por pisadas sobre estos.

- Los trabajadores no llevarán ropa holgada. Los guantes serán ajustados y se prestará atención a las maniobras de aproximación de las barras o mallazos a los rodillos y a la cizalla, pues si los guantes están holgados se pueden producir atrapamientos.
- En todo momento se deberán seguir los consejos de los fabricantes para el adecuado uso y mantenimiento de estas máquinas.
- No se efectuarán modificaciones o añadidos a las máquinas que no hayan sido previamente autorizados por su fabricante.
- En cuanto se detecte un fallo, deberá interrumpirse el uso de las mismas hasta que se hagan las reparaciones necesarias.
- El usuario de la máquina dispondrá de la siguiente documentación emitida por el fabricante o suministrador:
 - Certificado CE de conformidad o adecuación.
 - Manuales de utilización y mantenimiento.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de polietileno.
 - Gafas antiproyecciones.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección antiabrasiones.
 - Manoplas de lona y serraje.
 - Protectores auditivos.
 - Mandil de cuero.
 - Trajes para tiempo lluvioso.
 - Almohadillas para carga de objetos a hombro.

Hormigonera móvil:

- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de excavación, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:

- Casco de polietileno
- Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).
- Botas de seguridad de goma o P.V.C.
- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable.

Vibrador:

- Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas.
- En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.
- Antes de iniciar el trabajo:
 - Comprobar que existen protecciones colectivas, plataformas y accesos seguros a la zona donde se realizará el vibrado.
 - Se comprobará, por persona competente, la correcta estabilidad y resistencia de los encofrados.
 - Si el vibrador está alimentado a través de un grupo electrógeno pequeño, comprobar que la ubicación del grupo sea la apropiada (terreno seco, sin barro ni humedad, convenientemente estabilizado, etc.).
- Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del arnés de seguridad de caída homologado.
- El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, caña alta y suelas antideslizantes.
- Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.
- Sólo podrán utilizar los vibradores personales autorizado que haya sido informado de los riesgos y la forma de prevenirlos.
- El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes.
- Para vibradores eléctricos:
 - La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida. Se cuidará

- de su perfecto estado a fin de que no pierda aislamiento. Revisarla periódicamente.
- No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se someterán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de la alimentación.
- En evitación de descargas eléctricas el vibrador tendrá toma de tierra.
- En vibradores neumáticos:
 - La manguera de alimentación desde el compresor estará protegida para evitar cortes o golpes.
 - Se adoptarán las medidas preventivas indicadas para repostar combustible en estos equipos (entre otras: no fumar durante la operación, evitar derrames, disponer de extintor, etc.).
 - Se adoptarán las medidas preventivas indicadas para repostar combustible en estos equipos (entre otras: no fumar durante la operación, evitar derrames, disponer de extintor, etc.).
- No vibrar apoyando el vibrador directamente sobre las armaduras.
- Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean 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 procederá a la limpieza diaria del vibrador después de su utilización.
- Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.
- El usuario de la máquina dispondrá de la siguiente documentación emitida por el fabricante o suministrador.
 - Certificado CE de conformidad o adecuación en su caso.
 - Manuales de utilización y mantenimiento.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad.
 - Calzado de seguridad impermeable.
 - Ropa de trabajo apropiada.
 - Botas de goma.
 - Protectores auditivos.
 - Gafas de seguridad contra salpicaduras.
 - Guantes.
 - Muñequeras contra las vibraciones.
 - Faja antivibratoria.

Mesa de sierra circular:

- Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.
- Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc.
- En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.
- Se deben utilizar discos de corte limitado, es decir, discos que durante el corte hacen que no se pueda variar la velocidad de avance del material a cortar.
- Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas.
- El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso.
- La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación.
- Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra; en caso afirmativo no se trabajará con la sierra; se avisará al Encargado de la obra para que sea subsanado el defecto.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.
- El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo.
- Bajo ningún concepto el operario que maneje la máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco.
- Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros

elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte.

- El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.
- Se prohíbe realizar el corte con las manos y dedos frente al disco. Se procurará realizar el corte colocando ambas manos encima del tablero a un lado del disco, pues si se coloca una mano a cada lado del disco, conforme se va realizando el corte este se irá cerrando.
- Independientemente de lo anterior, siempre se realizará la cortadura con las manos alejadas lo más posible del disco de corte (al menos 20 cm.).
- Para realizar el corte de maderas pequeñas, nunca hay que usar la mano, hay que utilizar el empujador existente en la máquina.
- Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado.
- La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.
- Se colocarán las máquinas en lugares pensados para ello sin improvisar sobre la marcha.
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
- Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante “señales de peligro” y rótulos con la leyenda “PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS”, en prevención de los riesgos por inexperiencia.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
 - Carcasa de cubrición del disco.
 - Cuchillo divisor del corte: en evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco. El cuchillo actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
 - Empujador de la pieza a cortar y grúa.
 - Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
 - Interruptor estanco: tipo embutido y situado en lugar visible y fácil acceso.

- Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- Utilizar el empujador para manejar la madera; considerar que, de no hacerlo, se puede perder los dedos de las manos.
- Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y potenciar la posibilidad del riesgo eléctrico, está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos evitándose expresamente los lugares encharcados. Además, se la limpiará permanentemente de la viruta y serrín de los cortes.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.
- Si la máquina, inesperadamente se detiene, retirarse de ella y avisar para que sea reparada. No intentar realizar ni ajustar ni reparar. Desconectar el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girar el disco a mano. Hacer que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Efectuar el corte a sotavento. El viento alejará las partículas perniciosas, pero procurar no lanzarlas sobre los compañeros, también se pueden sufrir daños al respirarlas.
- Empapar en agua el material cerámico antes de cortar, evita gran cantidad de polvo.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Faja elástica (corte de tablones).
 - Guantes de cuero (preferible muy ajustados).
- Para cortes en vía húmeda se utilizará:
 - Guantes de goma o de P.V.C. (preferible muy ajustados).
 - Traje impermeable.
 - Polainas impermeables.
 - Mandil impermeable.
 - Protectores auditivos.
 - Empujadores para ciertos trabajos.
 - Botas de seguridad de goma o P.V.C.

Herramientas eléctricas portátiles:

- Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable.

- Todas las máquinas herramientas eléctricas estarán protegidas mediante doble aislamiento, toma de tierra, e interruptores diferenciales en el cuadro eléctrico.
- Cuando estos equipos se utilicen en emplazamientos muy conductores, (recintos reducidos y metálicos, zonas con mucha presencia de agua...), la alimentación eléctrica deberá realizarse por medio de transformadores de separación de circuitos.
- Los cables eléctricos, conexiones, etc., deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.
- Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.
- Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta.
- El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo. Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.
- En el caso de trabajos en lugares expuestos a proyecciones de agua, (trabajos a la intemperie en días lluviosos), si la máquina no tiene el Grado IP de protección IP x4x, no será utilizada pues el riesgo de contacto eléctrico se eleva.
- Los alargadores empleados deben estar en correcto estado, revisándose periódicamente, los cables deben de soportar una tensión nominal mínima de 440 V.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidas mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Cuando se pase la herramienta 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.
- Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes, o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya la posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.
- Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m. para evitar el riesgo por alto nivel acústico. Si se sobrepasaran los niveles máximos permitidos de presión sonora, se emplearán protectores auditivos.

- Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas por combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de una atmósfera tóxica. Se prohíbe el uso de máquinas a personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo (se guardarán en almacén).
- Se reemplazarán los elementos de corte y punteros que no están en buen estado de conservación, o presenten golpes o fisuras.
- Las herramientas se conectarán a un cuadro eléctrico montado por un instalador cualificado, que comprenda, como mínimo un interruptor diferencial de corte de alta sensibilidad y dispositivos de protección contra intensidades.
- Se prohíben las conexiones a cables pelados.
- Si una herramienta eléctrica ha sufrido un golpe o se ha visto afectada por la humedad o productos químicos, no deberá utilizarse, sino que se llamará al electricista para su revisión.
- Las herramientas eléctricas deben ser revisadas por un especialista al menos una vez cada seis meses, aunque no existan anomalías visibles.
- Si fuese necesario transportar las máquinas mediante aparatos elevadores, el transporte aéreo se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente para evitar el riesgo de caída de la carga.
- Las máquinas en situación de avería, se paralizarán inmediatamente quedando señalizada mediante una señal de peligro con una leyenda "No conectar, equipo (o máquina) averiada".
- La máquina-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- La máquina-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, la máquina-herramienta con producción de polvo se utilizará en vía húmeda, para evitar la formación de atmósferas nocivas y a sotavento. Cuando esto no sea posible, se utilizará protección respiratoria.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad, (siempre que exista la posibilidad de golpes).
 - Protectores auditivos.
 - Guantes de protección.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
 - Mascarilla autofiltrante (si fuera necesario).

Minidumper:

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espalda a la marcha despacio y evitando frenazos bruscos.

- Deberá prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20 % en terrenos húmedos y al 30 % en terrenos secos.
- Deberá prohibirse circular por taludes.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance de la máquina más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.
- Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor.
- El conductor de la máquina será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente.
- No se permitirá el transporte de operarios sobre la máquina, manejándolo únicamente el conductor.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- Se deberán mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.
- Deberá de poseer de pórtico de seguridad que proteja el puesto del conductor, así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.
- Se deberá comprobar que la máquina esté bien compensada por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.
- El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.
- La máquina deberá disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Cinturón elástico antivibratorio.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de agua de seguridad.
 - Traje de aguas.
 - Guantes de cuero.
 - Guantes de goma.

Compresor:

- Los emplazamientos de compresores en zonas próximas a excavaciones se fijarán a una distancia mínima de 3 m.
- Queda prohibido realizar engrases u otras operaciones de mantenimiento con el compresor en

marcha.

- El compresor (o compresores), se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo resistente.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.
- Se deben proteger las mangueras contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o similar. No es recomendable esperar que la manguera se sostenga por sí misma en un trecho largo.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón, en caso que aparezcan desgastadas o agrietadas, se desecharán. Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

- El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.
- Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de ventilación forzada.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Casco de seguridad (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).
 - Casco de seguridad con protectores auditivos incorporados (en especial para realizar las maniobras de arranque y parada).
 - Gafas antiproyecciones.
 - Guantes de lona y serraje.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de goma o P.V.C.

Pisones neumáticos:

- Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.
- Antes de poner en funcionamiento el pisón, asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.
- Guiar el pisón en avance frontal, evitar los desplazamientos laterales.
- Regar la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilizar protecciones auditivas.
- Utilizar calzado con la puntera reforzada.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Ropa de trabajo apropiada
 - Casco de seguridad
 - Guantes de cuero
 - Protectores auditivos
 - Cinturón antivibratorio

Maquinaria para soldadura eléctrica y oxicorte:

- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica.
- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos para evitar torceduras.
- Cuando se esté en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal:
 - botas, mono de trabajo y chaleco reflectante.
- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no

recogidos, etc.

- No situarse nunca en el área de trabajo de la máquina.
- Las labores de mantenimiento se realizarán tomando las debidas precauciones.
- Sustituir piezas gastadas o deformadas.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de esta maquinaria son:
 - Mono de trabajo de color vivo (amarillo).
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de protección.
 - Botas de seguridad.
 - Pantallas faciales.
 - Mandil, polainas y gafas soldador.
 - Protección respiratoria.

Medios auxiliares y herramientas de mano

Eslingas y estrobos:

- Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar. (Ver Planos Medios Auxiliares).
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se protegerán las aristas con trapos, sacos o mejor con escuadras de protección.
- Se equiparán con guardacabos los anillos terminales de cables y cuerdas.
- No se utilizarán cuerdas, cables ni cadenas anudados.
- El almacenaje se realizará en lugares secos, al abrigo de la intemperie.
- Para el almacenamiento de cables se observarán las recomendaciones del fabricante.
- Las cuerdas se secarán antes de su almacenamiento.
- Todos los elementos de manutención se almacenarán de forma que no estén en contacto directo

- con el suelo, suspendiéndolos de soportes de madera con perfil redondeado o depositándolos sobre estacas o paletas, y se encuentran suficientemente lejos de productos corrosivos.
- Los finales de cables en anillos estarán hechos con el número de sujeta-cables apropiado y posee guarda-cabos.
 - Se cepillarán y engrasarán periódicamente, mediante lubricantes recomendados por el fabricante.
 - Cada accesorio de elevación llevará su identificación
 - Identificación del fabricante.
 - Especificación del material cuando para la compatibilidad dimensional se precise de esta formación.
 - Carga máxima de utilización (CMU).
 - Marcado "CE".
 - Se colgarán de soportes adecuados.
 - Comprobaciones:
 - Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
 - Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
 - A continuación, se transcribe lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:
 - Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.
 - Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
 - Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.
 - Cuerdas:
 - El diámetro será mayor a 4 mm.
 - Si se precisan cuerdas de seguridad, éstas no son de cáñamo.
 - En caso de ser cuerdas de fibra sintética (poliamida, poliéster, polipropileno, polietileno) se cumplirán las instrucciones de mantenimiento:
 - Almacenar a temperatura inferior a 60 °C.
 - Evitar inútiles exposiciones a la luz.
 - Evitar el contacto con grasas, ácidos o productos corrosivos.
 - Una cuerda utilizada en un equipo anticaídas, que ya haya detenido la caída de un trabajador, no se utiliza de nuevo.
 - Las cuerdas que han de soportar cargas, trabajando a tracción, no tienen

nudo alguno (se permiten anillos terminales).

- Se protegen las cuerdas contra la abrasión, evitando todo contacto con ángulos vivos.

Eslingas planas de banda textil:

- No se utilizan en lugares donde existan temperaturas elevadas o riesgo de contacto con productos químicos.
- Se verifican antes de cada puesta en servicio.
- Cables metálicos:
 - Se tienen en cuenta los diámetros mínimos para el enrollamiento o doblado de los cables:
 - El diámetro de los tambores a izar no será inferior a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.
 - Se examinarán periódicamente.
- Cadenas:
 - Estará marcado un eslabón cada dos metros de longitud aproximadamente con una letra (O,A,B,C) que designa la calidad de la cadena, seguida de la letra T, si la cadena ha sido sometida a tratamiento térmico.
- Eslingas y aparejos:
 - Se calcula la carga de trabajo para eslingas de varios ramales en función del ángulo que forman.
 - Los cables de dos ramales de eslingas distintas no se cruzan sobre el gancho de sujeción.
 - Si el ángulo de dos ramales sobrepasa los 90°, deben utilizarse eslingas más largas o ejes transversales (pórticos).
 - Estará indicada la carga de trabajo de las argollas por el fabricante.
 - En los ganchos, se previene el desenganche por un gancho de seguridad u otro dispositivo.
 - Los ganchos estarán en buen estado.
 - En los ejes transversales o pórticos, se indica su capacidad de carga en el cuerpo de los mismos.
- Los equipos de protección individual relativos al manejo de estos medios son:
 - Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 - Calzado antideslizante.
 - Guantes de cuero.
 - Ropa de trabajo reflectante.

Escaleras:

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otro equipo de trabajo más

seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.

- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en los puntos de apoyos sólidos y estables.
- Hay que colocar elementos antidesprendimiento en la base de las escaleras.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3.5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de arnés de seguridad u otra medida de protección alternativa.
- Las escaleras de mano no pueden utilizarse por dos personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente la escalera de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos desde escaleras tiene que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte de una carga a mano por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras acabadas de pintar.
- No se puede utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su corrosión.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema anti abertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Normas de uso y mantenimiento:
 - Se ubicarán en lugares sobre los que no se realicen otros trabajos a niveles superiores, salvo que se coloquen viseras o marquesinas protectoras sobre ellas. Se apoyarán en

superficies planas y resistentes. En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga riesgo de caída, por rotura o desplazamiento.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se puede utilizar escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical de superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos o lo que es lo mismo formando un ángulo de 75° respecto a la horizontal.
- Tiene que sobre pasar en un metro el punto de apoyo superior.
- Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Para utilizar las escaleras es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
- El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
- Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la escalera.
- Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o peso importantes.
- No mover la escalera cuando haya un trabajador.
- En las escaleras de tijera el trabajador no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
- Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar con escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
- Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
- Las escaleras compuestas por varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
- No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
- Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tiene que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o

en la cintura del trabajador.

- No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; el transporte de una escalera ha de hacerse con precaución, para evitar golpear a otras personas, mirando bien por donde se pisa para no tropezar con obstáculos. La parte delantera de la escalera deberá llevarse baja. En presencia de líneas eléctricas aéreas, extremar precauciones con la parte trasera.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Las escaleras portátiles deben mantenerse en perfecto estado de conservación, revisándolas periódicamente y retirando de servicio aquellas que no estén en condiciones.
- Cuando no se usen, las escaleras portátiles deben almacenarse cuidadosamente y no dejarlas abandonadas sobre el suelo, en lugares húmedos, etc...
- Las escaleras de mano se colocarán siempre apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Las escaleras de mano se colocarán fuera de las zonas de paso, o se limitarán o acotarán éstas.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

-Los equipos de protección individual relativos al manejo de estos medios son:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad

Herramientas manuales:

- Herramientas de corte:
 - Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.
 - Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujeto.
 - Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.
 - Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.
 - Durante el corte y manipulación de las maderas con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

- Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- Durante el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.
- Herramientas de percusión:
 - Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.
 - Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.
 - Es obligatorio la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.
- Herramientas punzantes:
 - Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.
 - Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijado.
 - La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.
 - Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajaduras o fisuras.
 - Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.
 - Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
 - No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
 - No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
 - La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
 - No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
 - Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.
 - Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

- Los equipos de protección individual relativos al manejo de estos medios son:
 - Casco de seguridad.
 - Gafas de protección antipartículas.
 - Pantallas faciales de rejilla.
 - Pantallas faciales de policarbonato.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJO CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECIFICAS PREVISTAS
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	No procede
Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	No procede
Que impliquen el uso de explosivos	No procede
Que requieran el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	No procede
OBSERVACIONES:	

5. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

Se enumera a continuación la Normativa de obligado cumplimiento en materia de seguridad y salud, en relación con las obras proyectadas.

Normativa de aplicación general:

- Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 171/2004. de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos

laborales.

- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3/1998 de 27 de Febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 136/1999 que la despliega. DOGC 21.5.
- Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Real Decreto 44/1996 del 19 de Enero (BOE nº 46 del 22 de Febrero) “Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor” (transposición de la Directiva 92/59/CEE de 29 de Junio).
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995.
- Modificación de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50/1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Real Decreto 1561/1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.
- Ley 21/1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.
- Estatuto de los trabajadores
- Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI “Electricidad” para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII “Prevención y Extinción de Incendios” para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486/1997).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9/3/71. BOE 16/3/71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28/8/70. BOE 5,7,8,9/9/70).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.

Equipos de trabajo:

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura.

- Real Decreto 1215/1997 (BOE 188 de 7 de Agosto). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Accidentes:

- Real Decreto 952/1990, de 29 de Junio. Modifica los Anexos y completa las disposiciones del Real Decreto 886/1988. BOE de 21 de Julio.
- Real Decreto 886/1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de Agosto.

Agentes biológicos:

- Real Decreto 1124/2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la 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. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.

Agentes cancerígenos:

- Real Decreto 349/2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- Real Decreto 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE nº 124, de 24 de Mayo).

Radiaciones ionizantes:

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
- Real Decreto 413/97, de 21 de Marzo, sobre protección operacional de los trabajadores externos con riesgos de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

Trabajos con amianto:

- Real Decreto 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (Entrada en vigor seis meses después de su publicación)
- Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 26 de Julio de 1993 por la que se establecen las normas a seguir en los casos en los que los trabajadores están expuestos a polvo de amianto generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras e instalaciones.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 22 de Diciembre de 1987 por el que se aprueba el Modelo de Libro de Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto
- Orden de 7 de Enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, modificada por:
- Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.

Aparatos a presión:

- Real Decreto 1504/1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244/1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991.
- Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril.
- Real Decreto 1244/1979, de 26 de Mayo. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de Mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.

Construcción:

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica 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.
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la "Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo".

- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20/5/52. BOE 15/6/52).

Electricidad:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Real Decreto 3275/1982 de 1 de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de Diciembre. (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de Diciembre.

Empresas de trabajo temporal:

- Real Decreto 216/1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Lugares de trabajo:

- Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31/95.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.

Enfermedades profesionales:

- ORDEN TAS/1/2007, de 2 de enero, por la que se establece el modelo de parte de enfermedad profesional, se dictan normas para su elaboración y transmisión y se crea el correspondiente fichero de datos personales.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

Manipulación manual de cargas:

- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97, de 23 de Abril.

Máquinas:

- Real Decreto 56/1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992.
- Real Decreto 1435/1992 de 27 de Noviembre (BOE nº 297 de 11 de Diciembre) “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”.
- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) “por lo 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, usadas”.
- Real Decreto de 1495/1986 de 26 de Mayo (BOE nº 173 del 21 de Julio) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

Señalización:

- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

Ruido:

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).
- Real Decreto 212/2002, de 22 de Febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Vibraciones:

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Protecciones personales:

- 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.
(BOE nº 140, de 12 de Junio).
- Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407/1992. BOE de 28 de Mayo.
- Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero. Modifica el Real Decreto 1407/192. BOE de 8 de Marzo.
- Orden del 16 de Mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407/1992, BOE del 1 de Junio.
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre (BOE nº 311 del 28 de Diciembre) “por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual”

Mutuas y servicios de prevención:

- RESOLUCIÓN de 2 de abril de 2007, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2007, en desarrollo de la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales.
- ORDEN TAS/2383/2006, de 14 de julio, por la que se modifica la Orden TAS/1974/2005, de 15 de junio, por la que se crea el Consejo Tripartito para el seguimiento de las actividades a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Seguridad Social.
- 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.
- Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 – 2005.
- Resolución de 22/12/1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22/4/97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo

y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de

prevención de riesgos laborales. (BOE 9/1/99).

- Real Decreto 780/1998 de 30 de Abril (BOE nº 104 de 1 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39/1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (BOE de 24 de Abril de 1997).
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social:

- Real Decreto 597/2007, de 4 de Mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales
- Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social que modifica a la Resolución de 18 de Febrero de 1998. (BOE nº 93 Sábado 19 de Abril d 2006).
- Corrección de errores de la Resolución de 11 de Abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social (BOE nº 99 de 26 de Abril de 2006).
- Real Decreto 138/2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". BOE nº 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Ley 8/1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.
- 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.
- Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

Notificación de accidentes:

- O.M. TAS/2926/2002, de 19 de Diciembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

- Resolución de 26 de Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.

ANEXO I AL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

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.

Con el presente Anexo I al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se da cumplimiento al 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.

Este Real Decreto (604/2006), consta de dos artículos, una disposición adicional, una disposición derogatoria y tres disposiciones finales. En él se aborda la reforma del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención al tiempo que se adapta a ella a través de su artículo primero; a su vez, se modifica 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, en materia de presencia de recursos preventivos, a través de su artículo segundo.

Se procede a la adaptación de la regulación contenida en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, sobre la integración de la actividad preventiva en la empresa y el Plan de prevención de riesgos laborales, en segundo término se desarrolla la presencia de recursos preventivos que regula el nuevo artículo 32 bis de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, mediante la introducción de un artículo 22 bis, en el Reglamento de los Servicios de Prevención, fundamentalmente para establecer las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales que, como uno de los supuestos que determinan dicha presencia, requiere de tal desarrollo.

A tal efecto, se recoge una relación de actividades o trabajos en los que estadísticamente se concentran los mayores índices de siniestralidad, lo que fundamente en definitiva la obligatoriedad de la aplicación de una medida de tal naturaleza y ello sin perjuicio de que se establezca la aplicabilidad propia de otras reglamentaciones que contemplan disposiciones específicas para determinadas actividades, procesos, operaciones, trabajos, equipos o productos que se relacionan de modo no exhaustivo en el nuevo artículo 22.8 bis que se introduce en el reglamento y que han de regirse por dicha reglamentación que contiene niveles de garantía que hacen innecesario en tales casos el recurso a la presencia regulada en este artículo.

Presencia de recursos preventivos

Tanto en el <artículo 32 bis> y en la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real

Decreto 39/1997, de 17 de enero) se determinan las circunstancias en las que es necesario la presencia de los <recursos preventivos>. Dichas circunstancias son las siguientes:

a). Cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen y detallan en el anexo II¹ del Real Decreto 1627/1997, y dichos riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b). Cuando se realice alguna de las actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales siguientes:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad por ser su fecha de comercialización anterior a la exigencia de tal declaración con carácter obligatorio, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

¹ Relación de los riesgos señalados en el anexo II del Real Decreto 1627/1997:

1º. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2º. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3º. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4º. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5º. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6º. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7º. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8º. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9º. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10º. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

4. Trabajos en espacios confinados. A estos efectos, se entiende por espacio confinado el recinto con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o puede haber una atmósfera deficiente en oxígeno, y que no está concebido para su ocupación continuada por los trabajadores.

5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión, salvo lo dispuesto a los trabajos en inmersión con equipo subacuático.

c). Cuando la presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Condiciones de los recursos preventivos

Las condiciones por las que se regula el nombramiento de los <recursos preventivos>, así como las funciones y obligaciones de los mismos, se especifican en el <artículo 32 bis> y la <disposición adicional decimocuarta> de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), así como en el <artículo 22 bis> del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero) y en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Dichas características son las siguientes:

a). Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

b). Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

c). El contratista podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos con riesgos especiales y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

d). La preceptiva presencia de recursos preventivos se aplicará a cada contratista.

e). La preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra y comprobar la eficacia de éstas.

f). El empresario facilitará a sus trabajadores los datos necesarios que permitan identificar a las personas designadas como recurso preventivo.

g). La ubicación de las personas designadas como recurso preventivo les permitirá cumplir con sus funciones propias, en un emplazamiento seguro y que no suponga un factor de riesgo adicional para ellas ni para el resto de trabajadores.

h). Los recursos preventivos permanecerán en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga la situación que haya motivado su presencia.

i). El recurso preventivo es competente para:

1º. Vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar su eficacia.

2º. Dictar las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas.

3º. Poner en conocimiento del empresario las incidencias que permitan corregir las deficiencias aún no subsanadas.

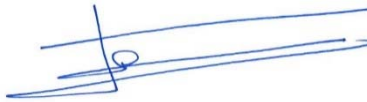
4º. El empresario deberá adoptar de forma inmediata las medidas necesarias para corregir las deficiencias (ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas) y modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra, incorporando los medios de prevención y protección precisos para paliar las deficiencias advertidas.

j). Cuando coexistan en el centro de trabajo distintos <recursos preventivos> correspondientes a varios contratistas deberán colaborar entre sí y con el resto de los recursos preventivos, así como la persona o personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas del contratista.

La presencia de los recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales.

Marzo de 2025

El Arquitecto:



D. Javier González Ágreda.

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

MARZO 2025

REAL DECRETO 2177/2004, DE 12 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL 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, EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA.

Con el presente Anejo II al presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, se da cumplimiento al REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el 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, en materia de trabajos temporales en altura.

Este Real Decreto 2177/2004 consta de un artículo único, una disposición adicional única, tres disposiciones finales y un anexo. En su artículo único se presentan las modificaciones que se introducen en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio.

La primera modificación, mediante la que se da nueva redacción al punto 6 del apartado 1 del anexo I tiene por objeto introducir disposiciones específicas aplicables a las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, comúnmente conocidos como “trabajos verticales”.

Mediante la segunda modificación, se introduce un nuevo apartado 4 en el anexo II, en el que se incluyen disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura.

Mediante la tercera modificación, se añade un nuevo párrafo a la disposición derogatoria única, de manera que resultan expresamente derogadas determinadas disposiciones incluidas en varias normas y referidas fundamentalmente a los andamios.

Por medio de la disposición adicional única se especifica que el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo modificará la guía técnica relativa a equipos de trabajo y desarrollará los criterios técnicos adecuados para el montaje, utilización y desmontaje de andamios.

Las disposiciones finales primera y segunda modifican dos normas, el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, 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, con objeto de ajustar su contenido a lo dispuesto por este real decreto. Por último, la disposición final tercera reconoce el carácter de legislación laboral y de norma básica de la regulación contenida en el real decreto.

Este real decreto se dicta de conformidad con el artículo 6 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

1. DISPOSICIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Se deben tener presentes las siguientes disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo y sus elementos para que su actividad no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

- o Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados.
- o Los equipos de trabajo y sus elementos deberán estar estabilizados por fijación o por otros medios.
- o Se debe garantizar el acceso y permanencia de los equipos de trabajo en los lugares de actividad.
- o Se dispondrán barandillas o cualquier otro sistema de protección equivalente cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros.
- o Las barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente de una protección intermedia u de un rodapié.

2. UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

a). Disposiciones generales.

- o Se dará prioridad a las medidas de protección colectivas frente a las medidas de protección individual, no subordinándolas a criterios económicos.
- o Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar supeditadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir una circulación sin peligro.
- o La elección del tipo de medio de acceso a los puestos de trabajo temporal en altura deberá efectuarse en función de la frecuencia de circulación, la altura a la que se deba subir y la duración de la utilización, permitiendo, en cualquier caso, la evacuación en caso de peligro inminente.
- o Las escaleras de mano, los andamios y los sistemas utilizados en las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, deberán tener la resistencia en los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento. En particular, se señala que las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- o la utilización de una escalera de mano deberá limitarse a aquellos casos en que la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Las barandillas deben ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.

- o Las técnicas de acceso y posicionamiento mediante cuerdas, debe limitarse a aquellos casos en que la evaluación anterior indique que el trabajo se puede ejecutar de manera segura y en aquéllos en los que la utilización de otro equipo de trabajo más seguro no esté justificada.

b). Escaleras de mano.

- o El uso de escaleras en los trabajos a más de 3,5 m de altura desde el punto de operación al suelo que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas a la simple escalera de mano.
- o Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada o de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que en éstas se encuentra para la detección de posibles defectos.
- o Las escaleras tipo tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

c). Andamios

- o Los andamios se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlo; cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente conocida.
- o En función de la complejidad del andamio deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Tanto éste como el cálculo antes señalado, deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades, pudiendo adoptar la forma de plan de aplicación generalizada completado con detalles específicos del andamio de que se trate.
- o El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamio:
 - Plataformas suspendidas de nivel variable instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre

apoyos de más de 8 metros, exceptuándose los andamios de caballetes o borriquetas.

- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de 6 metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
- o Cuando los andamios dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el plan de montaje podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los andamios solo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitario profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que ya han recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas que les permita enfrentarse a riesgos específicos. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

- o Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que le habilite para ello:
- Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, periodo de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia y a su estabilidad.
- o Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, estas operaciones podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de 2 años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

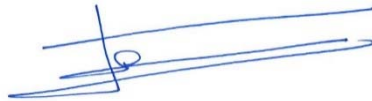
d). Técnicas de acceso y de posicionamiento mediante cuerdas

- o El sistema constará como mínimo de dos cuerdas con sujeción independiente: una cuerda de trabajo y otra cuerda de seguridad.
- o Se facilitará a los trabajadores unos arneses adecuados.

- o La cuerda de trabajo estará equipada con un mecanismo seguro de ascenso y descenso y dispondrá de un sistema de bloqueo automático. La cuerda de seguridad estará equipada con un dispositivo móvil contra caídas que siga los desplazamientos del trabajador.
- o Las herramientas y demás accesorios deberán estar sujetos.
- o El trabajo deberá planificarse y supervisarse correctamente.
- o Los trabajadores afectados dispondrán de una formación adecuada y específica para las operaciones previstas.
- o En circunstancias excepcionales podrá admitirse la utilización de una sola cuerda siempre que se justifique las razones técnicas que lo motiven y se tomen medidas adecuadas para garantizar la seguridad.

Marzo de 2025

El Arquitecto:

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping horizontal and diagonal strokes, positioned above the name of the architect.

D. Javier González Ágreda.

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. NORMATIVA APLICABLE	3
3. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE CONTROL CALIDAD	4
4. MEDICION DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA A ENSAYAR.....	4
5. PLAN DE CONTROL CALIDAD.....	4
6. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	6
3.1 HORMIGONES	7
Condiciones de aceptación o rechazo	10
6.2 FIRMES Y PAVIMENTOS	13
7. PRESUPUESTO	20

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Control de Calidad tiene por objeto definir los ensayos, análisis, pruebas, etc., que se realizarán durante el transcurso de la obra para comprobar la idoneidad técnica de los materiales empleados, y la correcta ejecución de las distintas unidades de obra.

Para la realización de los ensayos se contratará, con el conocimiento y conformidad de la Dirección Facultativa, los servicios de un laboratorio homologado.

2. NORMATIVA APLICABLE

La normativa aplicable a los materiales y unidades que componen la obra proyectada es la siguiente:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (M.O.P.U.).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (M.O.P.).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (M.O.P.U.-PG4).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, porque se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
- EHE-08
- Pliego General de carreteras (PG-3)
- Código Técnico de Edificación (CTE)
- Normas NLT
- Normas UNE
- Recomendaciones del Ministerio de Fomento

- Reglamentos estatales, autonómicos y pliegos particulares para el aseguramiento de la calidad de los materiales.

3. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE CONTROL CALIDAD

Para la realización del Plan de Control se ha aplicado la siguiente rutina al índice de mediciones de proyecto:

- Análisis de las principales unidades de obra y su medición. Como resultado se consigue establecer el número de unidades a controlar y los ensayos pertinentes.
- Propuesta de los ensayos más representativos para cada unidad, así como la frecuencia de los mismos. Como resultado se obtiene el nº de lotes y ensayos por cada unidad de obra a ejecutar en cada obra.

4. MEDICION DE MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA A ENSAYAR

Las partidas significativas a efectos del programa de Control de calidad, que serán ensayadas durante la realización de las obras, y sus mediciones, son las siguientes:

Red de abastecimiento	
ml	316 ml

5. PLAN DE CONTROL CALIDAD

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos**
- B. El control de la ejecución**
- C. El control de la obra terminada**

A. Control de recepción de los productos

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

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

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

B. Control de ejecución

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

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

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

C. Control de la obra terminada

Con el fin de comprobar las prestaciones finales en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en la legislación aplicable.

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

Para la redacción de la propuesta de plan particular de control de calidad de esta obra se han utilizado las mediciones de proyecto que se resumen en los siguientes

6. SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1. Control de la documentación de los suministros

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

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

2. Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

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

3. Control mediante ensayos

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

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

Para la redacción de la propuesta de plan particular de control de calidad de esta obra se han utilizado las mediciones de proyecto que se resumen en los siguientes apartados:

3.1 HORMIGONES

El control se hará conforme lo establecido en el la Instrucción EHE-08

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

CONTROL DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Modalidades de control:

a) Modalidad 1: Control a nivel reducido. Condiciones:

- Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm²
- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV

Además, se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:

- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

b) Modalidad 2: Control al 100 por 100.

Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

c) Modalidad 3: Control estadístico del hormigón.

Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado **en posesión de un Sello o Marca de Calidad**, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Se realizará un control estadístico del hormigón. El hormigón a emplear estará fabricado en central y estará en posesión de un Sello o Marca de Calidad.

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m ³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo, $N \geq 2$ si $f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 4$ si $25 \text{ N/mm}^2 < f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$

$N \geq 6$ si $f_{ck} > 35 \text{ N/mm}^2$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestra se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- No se mezclan en un mismo lote elementos de tipología estructural
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

CONTROL DE LOS COMPONENTES DEL HORMIGÓN se realizará de la siguiente manera:

- a) Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE-08, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- b) Para el resto de los casos se establece en el **anejo I** el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el EHE-08.

CONTROL DEL ACERO se realizará de la siguiente manera:

Se establecen dos niveles de control: reducido y normal:

- **Control reducido:** sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

Comprobaciones sobre cada diámetro	Condiciones de aceptación o rechazo		
La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias		partida aceptada
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias		partida rechazada
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria	partida rechazada
		Si todas resultan satisfactorias	partida aceptada
Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra		partida rechazada

- **Control normal:** aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro	
Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

	Productos certificados		Productos no certificados	
Los resultados del control del acero deben ser conocidos	antes de la puesta en uso de la estructura		antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente	
Lotes	Serán de un mismo suministrador		Serán de un mismo suministrador, designación y serie.	
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas	armaduras activas	armaduras pasivas	armaduras activas
	40 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	20 toneladas o fracción	10 toneladas o fracción
Nº de probetas	dos probetas por cada lote			

Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE-08:

- Comprobación de la sección equivalente para armaduras pasivas y activas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.

- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.

En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.
- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará

satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

☐ Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento

☐☐☐ Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. HORMIGÓN ARMADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

☐ Artículo 1.1. Certificación y distintivos

☐ Artículo 81. Control de los componentes del hormigón

☐ Artículo 82. Control de la calidad del hormigón

- ☐ Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- ☐ Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- ☐ Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- ☐ Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- ☐ Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- ☐ Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- ☐ Artículo 90. Control de la calidad del acero
- ☐ Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.

3.2 FIRMES Y PAVIMENTOS

3.2.1 Base de Zahorra Artificial

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

En el caso de que el material utilizado aporte certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias o estuviese en posesión de una marca (marcado CE), sello o distintivo de calidad homologado, no se realizarán los controles de procedencia, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras. Los ensayos de control de procedencia corresponderán con los siguientes:

- Granulometría (UNE EN 933-1)
- Proctor Modificado. (UNE 103501 7 NLT 108/72).
- Límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8-00).
- Índice de lajas (UNE –EN 933-3)
- Partículas trituradas (UNE – EN 933-5)
- Humedad Natural (UNE-EN 1097-5).

Para el control de ejecución se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc. En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios. Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Cada 100 m³:

- Equivalente de arena (UNE-EN 933-8-00).
- Granulometría (UNE EN 933-1)
- Proctor Modificado. (UNE 103501 7 NLT 108/72).

Cada 200 m³:

- Límites de Atterberg (UNE 103103 y UNE 103104).
- Coeficiente de Limpieza (NLT-172)

Cada 200 m³:

- Coeficiente de Desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Índice de lajas (UNE –EN 933-3)
- Partículas trituradas (UNE – EN 933-5)

Una vez compactada cada una de las tongadas que conforma la capa se le realizarán los ensayos de Control de recepción de la unidad terminada.

Para ello se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

Una longitud de cincuenta metros (50 m) de calzada.

Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (500 m²) de calzada.

La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

-Ensayo de Carga con placa de 300 mm (NLT 357/98)

-Densidad y Humedad "in situ" (UNE 103503).

3.2.1.2.- Rellenos con materiales procedentes de préstamos.

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

Cada 500 m³:

-Granulometría (UNE EN 933-1/98).

-Límites de Atterberg (UNE 103103/94 y UNE 103104/93).

-Proctor Normal (UNE 103500/94).

Cada 1.000 m³:

-Índice C.B.R. en laboratorio (UNE 103502/94).

-Contenido en Sales Solubles (NLT-114 / UNE 103202)

-Contenido en Materia Orgánica (UNE-7368/77)

Una vez compactada cada una de las capas se le realizarán los ensayos de comprobación de compactación, se controlara lo que se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén los siguientes criterios:

-Una longitud de carretera igual a quinientos metros (500 m).

-3500 m² en coronación y 5.000 m² si el terraplén es de menos 5 m de altura y de diez 10.000 m² en caso contrario. Descontando siempre en el conjunto de estas superficies unas franjas 2 m de ancho en los bordes de la calzada

-Fracción construida diariamente.

Dentro de cada lote se realizará

- 5 puntos tomados de forma aleatoria para hacer los ensayos de Humedad y densidad (UNE 103503)

-Ensayo de Carga con placa de $\varnothing 300$ mm (NLT-357/91)

3.2.2 Pavimentos

Las baldosas y adoquines de piedra natural se adaptarán a lo definido en las normas UNE EN 1341/2002 y UNE EN 1342/2003 y se ensayarán de acuerdo a las mismas. El fabricante deberá proporcionar la descripción petrográfica del tipo de piedra y la descripción de el tratamiento superficial químico o mecánico al que se ha sometido.

El fabricante deberá proporcionar el valor de la carga de rotura para cada tipo de baldosa.

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- ☐ Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

3.2.4.- Hormigón en pavimentos continuos

El control del hormigón en pavimentación tiene por objeto comprobar que el material a utilizar cumple lo establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

A la planta fabricante del hormigón para pavimentación se le exigirán los certificados siguientes:

- Certificado de Inscripción en el Registro Industrial de la Central de Hormigón Preparado
- Certificado de ensayos de control de producción de la Central
- Hoja de suministro de hormigón debidamente cumplimentada en cada camión

El procedimiento a emplear consiste en preparar series de dos probetas, para efectuar el siguiente ensayo, por cada 50 m³ de material empleado:

1 Resistencia a compresión (UNE 83.304)

Se medirá la temperatura y humedad relativa del ambiente mediante un termohigrógrafo registrador.

Al menos dos (2) veces al día, una por la mañana y otra por la tarde, así como siempre que varíe el aspecto del hormigón, se medirá su consistencia.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras, así como la composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra, verificando la frecuencia y amplitud de los vibradores.

Se considerará como lote, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes al pavimento de hormigón:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

En cada lote se harán los siguientes ensayos:

- 2 puntos de inspección mediante método del círculo de arena, según la NLT-335.
- 2 extracciones de testigos para ensayarse bien a tracción indirecta o mediante flexotracción a 28 días según la UNE 83305

Se comprobará que la superficie extendida presenta un aspecto uniforme, así como la ausencia de defectos superficiales importantes tales como segregaciones, falta de textura superficial, etc.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330,

3.3.- RED DE ABASTECIMIENTO

3.5.1.- Movimiento de tierras (Relleno de zanjas Suelo seleccionado)

Para el relleno de las zanjas, con productos seleccionados y su posterior compactación, se realizarán los ensayos de caracterización del material

para determinar la idoneidad de su empleo en la obra y de sus condiciones de uso. Dichos ensayos consistirán en:

Cada 500 m³:

- Granulometría (UNE EN 933-1/98).
- Límites de Atterberg (UNE 103103/94 y UNE 103104/93).
- Proctor Normal (UNE 103500/94).

Cada 1.000 m³:

- Índice C.B.R. en laboratorio (UNE 103502/94).
- Contenido en Sales Solubles (NLT-114 / UNE 103202)
- Contenido en Materia Orgánica (UNE-7368/77)

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

Cada 200 ml de zanja:

- Humedad y densidad (UNE 103503)

3.5.2.- Conducciones de Abastecimiento

Una vez colocados todos los tramos de tubería en su posición definitiva con todos sus accesorios y rellenas parcialmente las zanjas (dejando descubiertas las juntas y preferiblemente antes de realizar las acometidas) se realizarán las siguientes pruebas:

Circuitos de aproximadamente 500 ml de cada tipo de tubería (en este caso y por la configuración de la red se recomienda la sectorización en 2 tramos):

- Prueba de presión interior (P.P.T.G. para tuberías de abmto. O.M. 1974)

Completada satisfactoriamente la prueba anterior se realizará:

- Prueba de estanqueidad (P.P.T.G. para tuberías de abmto. O.M. 1974)

3.4.- ELECTRIFICACIÓN

3.4.1.- Movimiento de tierras (Relleno de zanjas Suelo seleccionado)

Para el relleno de las zanjas, con productos seleccionados y su posterior compactación, se realizarán los ensayos de caracterización del material

para determinar la idoneidad de su empleo en la obra y de sus condiciones de uso. Dichos ensayos consistirán en:

Cada 500 m³:

-Granulometría (UNE EN 933-1/98).

-Límites de Atterberg (UNE 103103/94 y UNE 103104/93).

-Proctor Normal (UNE 103500/94).

Cada 1.000 m³:

-Índice C.B.R. en laboratorio (UNE 103502/94).

-Contenido en Sales Solubles (NLT-114 / UNE 103202)

-Contenido en Materia Orgánica (UNE-7368/77)

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

Cada 200 ml de zanja:

-Humedad y densidad (UNE 103503)

3.6.2.- Conducciones de electrificación

En proyecto se incluyen conducciones MT-BT de diferentes diámetros, se efectuarán las siguientes inspecciones como preceptivo del control de recepción de material antes de su empleo:

Cada 200 ml:

-Control de materiales acopiados, identificación del fabricante y dimensiones.

3.5. CONTROL DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

En el caso de hormigones fabricados en central, cuando disponga de un Control de Producción deberá cumplir la Orden del Ministro de Industria y Energía de fecha 21 de Diciembre de 1995 y Disposiciones que la desarrollan.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

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

En nuestro caso, el hormigón a emplear será fabricado en central que posea un distintivo reconocido.

3.6.-SEÑALIZACIÓN

3.6.1 Señalización Horizontal:

Dentro de este capítulo se recogen tanto las marcas viales y los cebrados, flechas, pasos de cebra, etc, con pintura termoplástica. Como ensayos para el control de ejecución de la unidad terminada se realizarán los siguientes ensayos:

Cada 5.000 ml pintados o 500 m2 por cada ancho tipo:

- Control dimensional según PPT y comprobación de los certificados de los materiales utilizados.
- Dotación de aplicación pintura por m2 (UNE 135 274).

4. PRESUPUESTO

Según el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado el contratista deberá asumir el 1% del PEM.

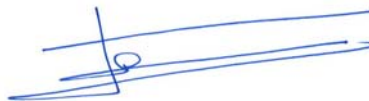
Cláusula 38. Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Marzo de 2025

El Arquitecto:



D. Javier González Ágreda.

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)



ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

PROMOTOR:
AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

MARZO 2025

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE

1.# ANTECEDENTES.....	3#
2.# CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	3#
3.# ESTIMACION DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	5#
4.# MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE ESTOS RESIDUOS.....	6#
5.# LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACION Y SEPARACION DE ESTOS RESIDUOS.....	8#
6.# PREVISION DE OPERACIONES DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (en este caso se identificará el destino previsto).	11#
7.# PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACION "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	12#
8.# DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	12#
9.# PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACION, ETC.	14#
10.# PLIEGO DE CONDICIONES.....	15#
11.# VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).	21#

**PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO
EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. ANTECEDENTES.

Fase de Proyecto. PROYECTO DE EJECUCIÓN

Título. PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

Promotor. AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

Generador de los Residuos. AYUNTAMIENTO DE BERZOSA DE BUREBA

Poseedor de los Residuos. A DETERMINAR

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. D. JAVIER GONZÁLEZ AGREDA.

2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

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

- 1.- Identificación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).
- 2.- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3.- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- 5.- Pliego de Condiciones.
- 6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION		
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos y drenaje distintos de las especificadas en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto de las especificadas en el código 17 05 07

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
X	17 03 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yesos distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros residuos		
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
X	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
X	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
X	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
X	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contiene sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3. ESTIMACION DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación se realizará en función de las categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Estimación de residuos	
Superficie construida total (existente)	19395 m ²
Volumen de residuos (m ³)	455,44 m ³
Densidad (t/m ³)	1'70 t/m ³
Toneladas de residuos	772,78 t

Se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo (según estudios plasmados en Plan Nacional de RCDs 2001-2006)

RCDs Nivel I				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PETROS DE LA EXCAVACION				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos del proyecto	67.13	518.73	1.5	345.82

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0.08	0.60	1.5	0.40
2. Madera	0.01	0.06	0.6	0.1
3. Metales	0.02	0.15	1.5	0.1
4. Papel	0.01	0.09	0.9	0.1
5. Plástico	0.01	0.09	0.9	0.1
6. Vidrio	0.00	0.00	1.5	0
7. Yeso	0.00	0.00	1.2	0
TOTAL estimación	0.13	0.99		0.8
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	1.32	10.20	1.5	2
2. Hormigón	31.26	241.56	2.4	100.65
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0.00	0.00	1.5	0
4. Piedra	0.02	0.15	1.5	0.1
TOTAL estimación	32.60	251.91		107.55
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0.15	1.13	0.9	1.25
2. Potencialmente peligrosos y otros	0.00	0.02	1.2	0.02
TOTAL estimación	0.15	1.15		1.27

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ESTOS RESIDUOS

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

- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

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

- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

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

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

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

- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos.

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

- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

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

- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

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

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

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

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

5. LAS OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACION Y SEPARACION DE ESTOS RESIDUOS

- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

Recepción del material bruto.

Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).

Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.

Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.

Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado).

Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.

Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).

Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además, contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

Sistemas de riego para la eliminación de polvo.

Cercado perimetral completo de las instalaciones.

Pantalla vegetal.

Sistema de depuración de aguas residuales.

Trampas de captura de sedimentos.

Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

Proceso de recepción del material.

Proceso de triaje y de clasificación.

Proceso de reciclaje.

Proceso de stokaje.

Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triage y clasificación

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón, así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros demoliciones, "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

6. PREVISION DE OPERACIONES DE REUTILIZACION EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS (en este caso se identificará el destino previsto).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACION PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Reutilización tierras

		procedentes de excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

7. PREVISION DE OPERACIONES DE VALORIZACION "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACION PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

8. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el organismo competente para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PETROS DE LA EXCAVACION	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad t.
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	175,89
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0'00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0'00

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

PROYECTO DE MEJORA DE LA RED DE ABASTECIMIENTO EN BERZOSA DE BUREBA (BURGOS)

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
X	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1'73
2. Madera				
X	17 02 01 Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,12
3. Metales				
	17 04 01 Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'00
	17 04 02 Aluminio	Reciclado		0'00
	17 04 03 Plomo			0'00
	17 04 04 Zinc			0'00
X	17 04 05 Hierro y Acero	Reciclado		0'15
	17 04 06 Estaño			0'00
	17 04 06 Metales mezclados	Reciclado		0'00
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 08 01	Reciclado		0'00
4. Papel				
X	20 01 01 Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'18
5. Plástico				
X	17 02 03 Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'90
6. Vidrio				
	17 02 02 Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'00
7. Yeso				
	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0'00

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
X	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1.31
	01 04 09 Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0'00
2. Hormigón				
X	17 01 01 Hormigón	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RCD	24.34
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
X	17 01 02 Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	3.72
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0'00
	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos de las especificadas en el código 17 01 06	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0'00
4. Piedra				
.	17 09 04 RCDs mezclados a distintos de los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,15

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
	20 02 01 Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0.09
X	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,02

4. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 02 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito seguridad		0'00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratam. Fco-Qco		0'00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito/Tratam.		0'00
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito/Tratam.		0'00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratam. Fco-Qco		0'00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratam. Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0'00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito seguridad		0'00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito seguridad		0'00
	07 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito seguridad		0'00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratam. Fco-Qco		0'00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito seguridad		0'00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito seguridad		0'00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito seguridad		0'00
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPs	0'00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratam. Fco-Qco		0'00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratam. Fco-Qco		0'00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito/Tratam.		0'00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos...)	Depósito/Tratam.		0'00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Depósito/Tratam.		0'00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito/Tratam.		0'00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito/Tratam.		0'00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito/Tratam.		0'00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito/Tratam.	Gestor autorizado RPs	0'00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito/Tratam.		0'00
X	08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito/Tratam.		0'005
	14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito/Tratam.		0'00
	07 07 01	Sobranes de desencofrantes	Depósito/Tratam.		0'00
X	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratam.		0'005
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito/Tratam.		0'00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito/Tratam.		0'00
	17 09 04	RCD's mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito/Tratam.	Restaurac./Vertedero	0'00

9. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAJE, MANEJO, SEPARACION, ETC.

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de

la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo, hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.
x	Zona de reciclaje (selección-clasificación)

10. PLIEGO DE CONDICIONES

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

Estimación de los residuos que se van a generar.

Las medidas para la prevención de estos residuos.

Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Pliego de Condiciones

Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

Para el Poseedor de los Residuos en la Obra. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Castilla y León, de forma excepcional.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Junta de Castilla y León.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

	En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

Definiciones. (Según artículo 2 RD 105/2008)

- Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU, Residuos Sólidos Urbanos
- RNP, Residuos NO peligrosos

- RP, Residuos peligrosos

11. VALORACION DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTION DE LOS RCDs.

(Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6. ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/tn)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	175.89	2.5	439.73	--
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 – 60.000 €				--
Tipología RCDs	Estimación (m3)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/tn)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza noPétreo	3.09	10.5	32.45	--
RCDs Naturaleza Pétreo	29.52	10.5	309.96	--
RCDs Potencialmente peligrosos	0.12	60	7.2	--
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0'2% del presupuesto de la obra				
RESTO DE COSTES DE GESTION				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0'00	--
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0'00	--
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0,00	
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			789,33	--

Está incluido en este presupuesto la carga, transporte y descarga a vertedero.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

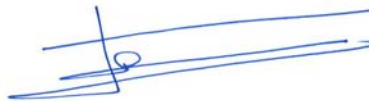
Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros “Costes de Gestión”, cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.
- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.
- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

Marzo de 2025

El Arquitecto:



D. Javier González Ágreda.