



Colegio Oficial de
Ingenieros Agrónomos de Levante

HOJA DE CONTROL DE
FIRMAS ELECTRÓNICAS

FIRMAS ELECTRÓNICAS

Firma Colegiado

JUAN MANUEL|SAEZ|
BELMONTE
2025.07.22 17:49:13 +02'00'

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio

Visado V202501347 de fecha 25/07/2025
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LEVANTE



**COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS AGRÓNOMOS
DE LEVANTE**

FIRMA ELECTRÓNICA

SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

Redactado por:
Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo



Promotor:
Comunidad de Regantes
San Joaquín (Bigastro)



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°1: MEMORIA	4
MEMORIA	5
ANEJOS A LA MEMORIA.....	15
ANEJO N°1 CÁLCULO HIDRÁULICO	17
ANEJO N°2 CÁLCULO MECÁNICO DE LAS CONDUCCIONES.....	27
ANEJO N°3 ESTUDIO GEOTÉCNICO	37
ANEJO N°4 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS	41
ANEJO N°5 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	45
ANEJO N°6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	65
ANEJO N°7 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	113
ANEJO N°8 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	133
ANEJO N°9 CONTROL DE CALIDAD	143
ANEJO N°10 REPORTAJE FOTOGRÁFICO	153
DOCUMENTO N°2: PLANOS	162
DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES	170
DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO	268
MEDICIONES	269
CUADRO DE PRECIOS N°1	275
CUADRO DE PRECIOS N°2	280
PRESUPUESTOS PARCIALES	286
PRESUPUESTO GENERAL.....	293



DOCUMENTO N°1: MEMORIA



MEMORIA



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	7
2. OBJETO DEL PROYECTO	7
3. ESTADO ACTUAL.....	7
4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	8
5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	8
6. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES	9
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS	9
8. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS	10
9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
10. SEGURIDAD Y SALUD	10
11. GESTIÓN DE RESIDUOS	11
12. CONTROL DE CALIDAD	11
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	11
14. FUENTES CARTOGRÁFICAS	11
15. PRESUPUESTO	12
16. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	13
17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	13
18. CONCLUSIONES	14



1. ANTECEDENTES

La Comunidad de Regantes San Joaquín, con CIF G-03213378 y domicilio en c/ Primero de Mayo, 8 de Bigastro, solicita a Juan Manuel Sáez Belmonte, con D.N.I. [REDACTED] Ingeniero Agrónomo nº4603182 del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Levante, la redacción del presente proyecto, denominado “Sustitución tramo de red general de distribución en el paraje Cañada Escondida de la Comunidad de Regantes San Joaquín (Bigastro)”.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es la descripción técnica y económica, de acuerdo con la normativa vigente, de las obras a ejecutar para llevar a cabo la sustitución de un tramo de 188.44 m de conducción perteneciente a la red general de distribución de la Comunidad de Regantes San Joaquín, ubicado en el paraje Cañada Escondida de Orihuela (Alicante).

Por lo tanto, las obras proyectadas consisten en la ejecución de una conducción de agua de riego, para lo cual se procederá a la demolición de la conducción actual y sus accesorios, apertura de zanjas, instalación de conducciones PEAD DN 315 mm, además de las tomas a parcela. Por último, se llevará a cabo el tapado de la conducción y las pruebas de presión necesarias.

3. ESTADO ACTUAL

La Comunidad de Regantes San Joaquín de Bigastro se encuentra dentro de la zona regable de La Pedrera, en concreto, en la unidad de demanda agraria nº56 según la Confederación Hidrográfica del Segura. Cuenta con una superficie regable de 383.02 ha y con un total de 301 socios. La dotación anual de recursos hídricos es de 1.218.170 m³.

La implantación de sistemas de riego por goteo se ha llevado a cabo prácticamente en la totalidad del perímetro regable, siendo la distribución de los cultivos existentes en la zona la siguiente:

- Cítricos 90 %
- Hortícolas: 9 %
- Varios: 1 %

En cuanto a instalaciones, la Comunidad de Regantes cuenta con 2 impulsiones y redes de distribución de agua, además de 2 balsas de almacenamiento, siendo las siguientes:

- Balsa Arroba de 101.000 m³
- Balsa San Joaquín de 105.000 m³



Todas estas instalaciones se encuentran sin modernizar, careciendo de sistemas de telecontrol, medición y control de caudales, equipos de filtración, etc., suministrando el agua a los comuneros para que estos la almacenen en sus balsas. A partir de aquí, la incorporan a las instalaciones en parcela, realizando el filtrado y bombeo necesarios para el riego localizado de los cultivos.

Por este motivo, el reparto del agua se realiza por tallas, equivalentes a un caudal instantáneo de 50 l/s durante 1 hora.

La Comunidad de Regantes es consciente de la necesidad de mejorar sus infraestructuras, pero carece de recursos económicos para llevarlas a cabo, manteniendo el sistema actual de gestión de los recursos hídricos.

En concreto, el tramo objeto de este proyecto, ha presentado numerosas averías, procediendo a la reparación de los tubos de hormigón en masa, e incluso, sustituyendo 94.48 m de la traza por tubería de PE corrugada.

Aun así, y debido al perfil que presenta, se producen nuevas averías ocasionando pérdidas de agua y cortes en el suministro. Por este motivo, la Comunidad de Regantes ha decidido proceder a su sustitución a la vez que se reemplazarán los portillos, con los que se proporciona el agua a los regantes, por válvulas de compuerta.

4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Como se refleja en el plano nº 1, las obras se localizan en el Término Municipal de Orihuela, provincia de Alicante, a unos 2 km al sureste del casco urbano de Bigastro. El acceso a la zona de actuación se realiza por el Camino de San Miguel.

En dicho plano, aparece la situación de las obras en relación con los núcleos de población y vías de comunicación próximas más importantes.

5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El Plan General de Ordenación Urbana del municipio de Orihuela, clasifica y define el suelo afectado por las obras como **Suelo No Urbanizable común** a todo aquél que no sea objeto de clasificación como urbano o urbanizable y que por sus características deba ser excluido del proceso de urbanización y no necesite estar sujeto a especiales medidas de protección.

Por lo tanto, el área de actuación, se incluye en la zona no urbanizable con uso agrícola: cultivos, donde son usos permitidos, previa autorización municipal, instalaciones precisas para la explotación agrícola, ganadera, forestal o cinegética, tales como invernaderos, embalses, sistemas de riego e instalaciones para el bombeo de agua.



Según el Decreto Legislativo 1/2021, de 18 de junio, del Consell de aprobación del texto refundido de la Ley de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje, en su artículo 232, *están sujetos a licencia urbanística, en los términos de este texto refundido y sin perjuicio de las otras autorizaciones que sean procedentes conforme a la legislación aplicable, los siguientes actos de uso, transformación y edificación del suelo, subsuelo y vuelo:*

b) Las obras de edificación, construcción implantación de instalaciones de nueva planta.

i) La construcción de presas, balsas, obras de defensa y corrección de lechos públicos, vías públicas o privadas y, en general, cualquier tipo de obras o usos que afecten a la configuración del territorio.

6. AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES

La zona de actuación no se encuentra enmarcada en áreas de especial protección, Red Natura 2000 o terreno inundable según clasificación del Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana (PATRICOVA), como se aprecia en el anejo nº7.

Sin embargo, se engloba en terreno forestal, cumpliendo los criterios especificados en el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana (PATFOR).

Este hecho conlleva, que durante la ejecución de los trabajos se deberá seguir el “Pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones”, tal como se especifica en los artículos 141, 142, 143 y 144 del DECRETO 91/2023, de 22 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana, al estar a una distancia inferior a 100 m de terreno forestal.

Este Pliego se recoge en el Documento nº3 Pliego de Condiciones de este proyecto.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

A continuación, se describen las actuaciones que se llevarán a cabo:

- Apertura de zanjas y demolición de conducción existente: la zanja tendrá unas dimensiones de 0.60/0.80 m de anchura y 1.0 m de profundidad. Se alojará la conducción sobre cama de arena de 10 cm. Se retirará a vertedero la conducción actual de tubos de HM de 400 mm y PE corrugado de 300 mm.
- Retirada de escombros procedentes de las demoliciones y transporte a gestor de residuos autorizado.
- Instalación de 188.44 m de tubería PEAD 315-10.



- Colocación de accesorios en las conducciones: entronques a la red existente, 5 válvulas de compuerta DN 300 con funciones de seccionamiento y de derivación y 2 ventosas metálicas de 2". Estos elementos se alojarán en el interior de 5 arquetas prefabricadas de hormigón.
- Prueba de presión de la conducción.
- Relleno y compactación de zanjas con arena y material seleccionado de la propia excavación.

El trazado y ubicación de todos los elementos anteriores se recoge en el plano nº3 Planta de las obras.

8. PROPIEDAD Y DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

La sustitución del tramo de red de distribución de agua y de sus elementos correspondientes sólo afecta a parcelas que pertenecen a socios de la Comunidad de Regantes San Joaquín, contando con la autorización de los mismos para el desarrollo de las obras. Además, se cuenta con la servidumbre correspondiente a la conducción actual.

9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En aplicación de la Legislación Estatal a través de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, así como la normativa autonómica mediante la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental, el presente proyecto no necesita ser sometido a Evaluación de Impacto Ambiental, ya que no está incluido en ninguno de los Anexos de la citada legislación.

10. SEGURIDAD Y SALUD

En virtud del 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 de salud en las obras de construcción, según el Artículo 4; se determina la obligatoriedad de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, el cual se desarrolla en el anejo nº 6.



11. GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), se realiza el correspondiente anejo que se adjuntará, en el caso de ser necesario, en la solicitud de la Licencia Urbanística de las obras a realizar, tal y como se detalla en el anejo nº 8.

12. CONTROL DE CALIDAD

El plan de control de calidad valorado de las obras se describe en el anejo nº 9. Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos, el contratista entregará a la Dirección de Obra el plan de control de calidad, que contendrá como mínimo, lo contemplado en el plan establecido en este Proyecto.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidas en el plan de control de calidad, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

La relación de actuaciones a realizar es orientativa, y servirá de pauta formal a la cual se ajustarán las actuaciones de control de calidad, en la que sus objetivos serán la realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos en base a la cual la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones de forma objetiva.

Con este programa se pretende que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de los materiales, de la fabricación, del montaje y del funcionamiento de todo de lo que se compone la obra.

La Dirección Facultativa podrá modificar tanto cualitativa como cuantitativamente los ensayos en él contemplados, en función de las necesidades que estime oportunas, con el fin de conseguir la calidad necesaria en cualquier obra pública.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras contempladas en este Proyecto es de UN (1) MES, tal y como se aprecia en el anejo nº 4.

14. FUENTES CARTOGRÁFICAS

La información cartográfica utilizada para la redacción de este proyecto se ha obtenido de las siguientes fuentes:

- Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)
- Visor cartográfico. Infraestructura Valenciana de Datos Espaciales



- Dirección General del Catastro
- Sistema de Coordenadas de Referencia: ETRS 89 Huso 30

15. PRESUPUESTO

En la elaboración del presupuesto se ha empleado la última base de precios publicada por el Instituto Valenciano de la Edificación, para la provincia de Alicante. La fecha de actualización de esta base de precios es julio de 2023.

A continuación, se desglosa por capítulos el presupuesto de la obra:

CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 Movimiento de tierras	4.634,36
2 Sustitución conducción	28.546,49
2.1 Tuberías	15.393,66
2.2 Valvulería	11.379,58
2.3 Obras de fábrica	1.773,25
3 Gestión de residuos	635,45
4 Seguridad y salud	466,05
Presupuesto de Ejecución Material:	34.282,35
13 % Gastos generales	4.456,70
6 % Beneficio industrial	2.056,94
Presupuesto de Ejecución por Contrata:	40.795,99
21 % IVA	8.567,16
PRESUPUESTO TOTAL:	49.363,15

Asciende el Total del Presupuesto del Proyecto “Sustitución tramo de red general de distribución en el paraje Cañada Escondida de la Comunidad de Regantes San Joaquín (Bigastro)” a la expresada cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS (49.363,15 €)**.

En el anejo nº 5 se incluye la justificación de precios correspondiente.

El coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y de la Comunidad de Regantes San Joaquín de Bigastro, de dimensiones 1.5 x 0.95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3.50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm. El contratista retirará el cartel, por su cuenta, al finalizar el plazo de garantía de la obra, como condición previa a la devolución de la fianza.



16. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

El presente proyecto está formado por los siguientes documentos:

Documento nº1: MEMORIA

- Memoria
- Anejos a la memoria
 - 1 Cálculo hidráulico
 - 2 Cálculos mecánicos de las conducciones
 - 3 Estudio geotécnico
 - 4 Programación de las obras
 - 5 Justificación de precios
 - 6 Estudio de Seguridad y Salud
 - 7 Afecciones medioambientales
 - 8 Estudio de gestión de residuos
 - 9 Control de calidad
 - 10 Reportaje fotográfico

Documento nº2: PLANOS

- 1 Situación
- 2 Emplazamiento. Situación actual
- 3 Planta de las obras
- 4 Planta perfil longitudinal
- 5 Perfil longitudinal
- 6 Detalles constructivos

Documento nº3: PLIEGO DE CONDICIONES

Documento nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº1
- Cuadro de precios nº2
- Presupuestos parciales
- Presupuesto general

17. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el contenido mínimo del proyecto será el siguiente: *"Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiendo por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra".*



Por tanto, se considera que el presente proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

18. CONCLUSIONES

Considerándose que queda asegurado el cumplimiento de la normativa vigente en cuanto a la redacción de proyectos, y teniendo en cuenta que las obras que comprende el presente Proyecto quedan suficientemente descritas, se firma la presente Memoria.

Alicante, septiembre de 2023

Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo
Col. nº 4603182



ANEJOS A LA MEMORIA



ÍNDICE DE ANEJOS

- 1 Cálculo hidráulico
- 2 Cálculos mecánicos de las conducciones
- 3 Estudio geotécnico
- 4 Programación de las obras
- 5 Justificación de precios
- 6 Estudio de Seguridad y Salud
- 7 Afecciones medioambientales
- 8 Estudio de gestión de residuos
- 9 Control de calidad
- 10 Reportaje fotográfico



ANEJO Nº1 CÁLCULO HIDRÁULICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 19

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 19

3. CÁLCULO DE LAS CONDUCCIÓN 19

 3.1 INTRODUCCIÓN 19

 3.2 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO..... 20

 3.2.1 Motor de cálculo de Epanet 20

 3.2.2 Condicionantes 21

 3.2.3 Proceso de dimensionado de las conducciones..... 22

 3.3 DATOS DE LA RED..... 22

 3.4 RESULTADO DEL CÁLCULO 23

 3.5 MEDICIONES 23

4. PIEZAS ESPECIALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN 23

 4.1 VÁLVULAS DE DERIVACIÓN 23

 4.2 VENTOSAS..... 24

 4.3 VÁLVULAS DE DESAGÜE 25

 4.4 PIEZAS DE CONEXIÓN. ACCESORIOS..... 25

5. OBRAS DE FÁBRICA 25

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS 26



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo, se muestran los cálculos hidráulicos necesarios para el dimensionado del tramo a reemplazar, que forma parte de la red general de distribución de agua de riego de la Comunidad de Regantes.

Para ello, se indicará el punto de conexión, las derivaciones o puntos de suministro y las necesidades que debe satisfacer la instalación a realizar.

2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La actuación consiste en la sustitución de un tramo de 188.44 m de la red general de distribución de agua de riego. Este tramo, está realizado con tubos de hormigón en masa de 400 mm de diámetro, que ha sido reparado parcialmente con tubería corrugada de PE de 300 mm.

Este tramo, es una derivación de la conducción que parte de la balsa San Joaquín, realizada en fibrocemento 400 mm, la cual no se verá afectada por las obras contenidas en este documento.

Las características de la balsa, a considerar para el dimensionado de la conducción que nos ocupa, son los siguientes:

- Cota lámina de agua a NMN: 100,10 m
- Cota labio vertiente en el aliviadero: 100,40 m
- Cota coronación: 100,75 m
- Cota fondo de balsa: 91,60 m
- Volumen máximo (a NMN): 94.990 m³
- Volumen máximo en coronación: 105.709 m³

Por lo tanto, se considerarán para los cálculos de este anejo, el nivel máximo en coronación y el mínimo en solera.

3. CÁLCULO DE LA CONDUCCIÓN

3.1.- INTRODUCCIÓN

Para la realización del cálculo de las conducciones se ha empleado el software EPANET 2.2. Se trata de un software libre, desarrollado por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos), que realiza simulaciones del comportamiento hidráulico y de la calidad del agua en redes de tuberías a presión.



EPANET permite seguir la evolución del flujo del agua en las conducciones y de la presión en los nudos de demanda. El programa permite realizar análisis hidráulicos de redes de tuberías a partir de las características físicas de las tuberías y dinámicas de los nudos (consumos) para obtener la presión y los caudales en nudos y tuberías respectivamente.

Entre los elementos que puede simular el programa se encuentran fundamentalmente tuberías, nudos, depósitos, embalses y adicionalmente permite utilizar elementos más complejos como bombas, válvulas, etc.

3.2.- PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

3.2.1.- Motor de cálculo de Epanet

EPANET usa la ecuación de Bernoulli para poder llevar a cabo el análisis y determinar las características del circuito hidráulico:

$$\frac{V^2}{2} + P + p \cdot g \cdot z = cte$$

Dónde:

- V: Velocidad del fluido
- p: densidad del fluido
- P: Presión a la que está sometida el fluido
- g: Aceleración gravitatoria
- z: cota de referencia

Para el cálculo de las pérdidas de carga, se ha empleado de la ecuación de Darcy-Weisbach. Se trata de una ecuación empírica que da como resultado las pérdidas de carga debidas a la velocidad del fluido que fricciona con el material de las tuberías que lo envuelve. La fórmula es:

$$h_f = \frac{f \cdot 8 \cdot L \cdot Q^2}{g \cdot \pi \cdot D^5}$$

Dónde:

- h_f : pérdida de carga
- L: longitud de la conducción
- Q: caudal trasegado por tubería
- g: Aceleración gravitatoria
- D: diámetro interior de la conducción
- f: factor de fricción, que depende del régimen en el cual se encuentre el fluido y su número de Reynolds, que se calcula:



RÉGIMEN	COEFICIENTE DE FRICCIÓN
Laminar	$\frac{64}{Re}$
Turbulento liso	$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{2.51}{Re \sqrt{f}} \right)$
Turbulento intermedio	$\frac{1}{\sqrt{f}} = -1.8 \cdot \log \left(\frac{6.9}{Re} + \left(\frac{\epsilon_r}{3.7} \right)^{1.11} \right)$
Turbulento rugoso	$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \cdot \log \left(\frac{\epsilon_r}{3.7} \right)$

Las pérdidas de carga localizadas, producidas por singulares como accesorios, válvulas y otros elementos de la red, se han calculado como un porcentaje de las continuas, incrementando en el modelo un 10% la longitud de las conducciones.

3.2.2.- Condicionantes

En primer lugar se deben establecer las necesidades de la instalación en cuanto a presión y caudal en los puntos de suministro. En la actualidad, la Comunidad de Regantes distribuye el agua en base a “tallas”. Esta unidad de caudal equivale a 50 l/s.

El tramo a reemplazar debe suministrar 1.5 “tallas” o 75 l/s a cada una de las 3 tomas que posee, por turnos. En cuanto a la presión de suministro, se trata de tomas empleadas para abastecer a balsas de almacenamiento de los comuneros, ubicadas a cota inferior a la conducción, por lo que no hay restricciones en este sentido.

Para proceder al cálculo de la conducción, debemos establecer las condiciones de funcionamiento de la misma, como los criterios de velocidad de circulación del agua por el interior de las conducciones, el material y timbraje de las mismas, siendo los siguientes:

- Intervalo de velocidades: 0.5 – 2 m/s
- Material de las conducciones: PEAD
- Timbraje mínimo: PN 10 atm

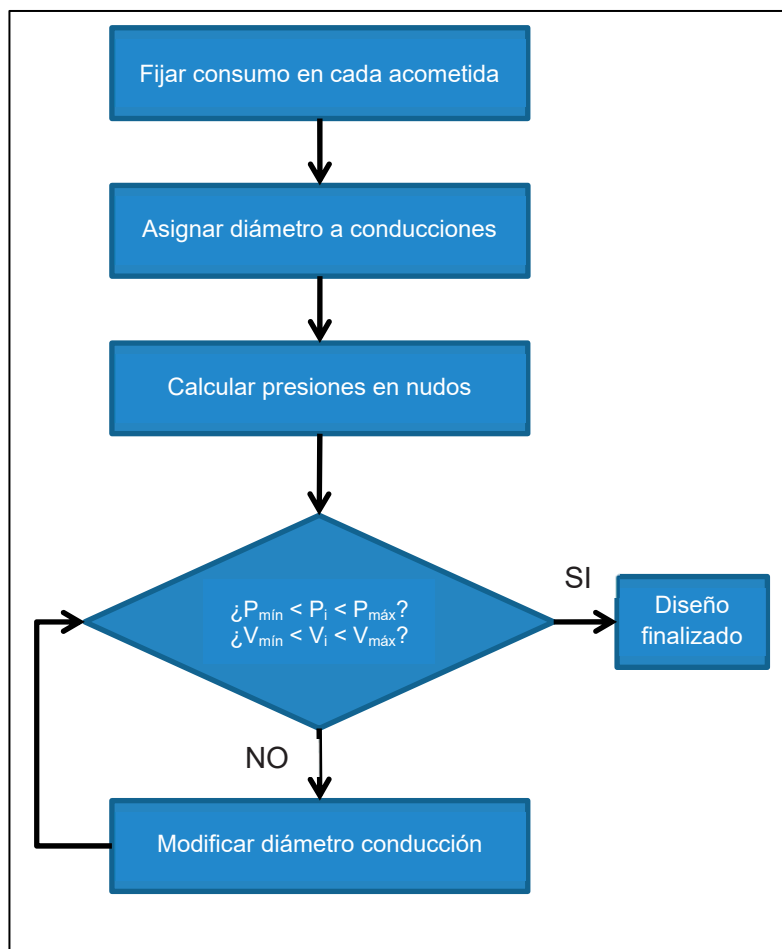
Se ha elegido el polietileno de alta densidad como material a emplear debido a que se trata de un trazado sinuoso, donde materiales rígidos como el PVC o PVC-O no resultan adecuados.

En cuanto al timbraje, se opta por 10 atm como previsión a una próxima modernización de regadíos, donde se suministrará el agua filtrada a presión en las tomas. De esta forma, los usuarios no necesitarían almacenarla en balsas y la podrán incorporar directamente a los cabezales de riego.

En estos sistemas, la presión en toma es superior a 4 atm, por lo que conducciones en PN 6 podrían condicionar la presión de funcionamiento de todo el ramal o derivación.



3.2.3.- Proceso de dimensionado de las conducciones



Una vez establecidas las necesidades a satisfacer en cuanto a presión y caudal en toma y los condicionantes de velocidad y material, se puede comenzar con el dimensionado de las conducciones.

Para ello, introducimos en EPANET la topología de la red, indicando para cada nudo de consumo (toma) el caudal correspondiente y para cada línea un diámetro interior inicial.

A continuación, se procede al cálculo de las presiones en nudos y velocidades en líneas, modificando aquellos tramos donde no se cumplan las condiciones establecidas en los apartados anteriores. El procedimiento de cálculo se recoge en este esquema.

3.3.- DATOS DE LA RED

En la siguiente tabla se muestran los datos necesarios para definir la topología de la red. El número de nudo coincide con el número de perfil que aparece en los planos 2 y 4.

Además de los nudos de consumo, se utilizarán en el modelo de EPANET aquellos puntos singulares de la red, como las derivaciones, máximos o mínimos relativos, etc. A continuación se muestran los datos, según la conducción a la que pertenecen:

LÍNEA	INICIO	FIN	Z _f (m)	MATERIAL	Q (l/s)	L (m)
1	A	B	82.41	FC 400	100	483.52
2	B	1	86.21	HM 400	75	233.01
3	1	15	80.95	PEAD	75	103.18
4	15	33	85.57	PEAD	75	85.26

Por el tramo inicial de FC 400 circulan 2 tallas o 100 l/s, que abastece el ramal objeto de estudio y el resto de la red general.

Las líneas correspondientes al tramo objeto de este proyecto son la número 3 y 4.



3.4.- RESULTADO DEL CÁLCULO

A continuación, se muestran los resultados del cálculo de las conducciones realizado mediante EPANET, indicando las velocidades para las líneas y las presiones en los nudos.

LÍNEA	INICIO	FIN	Zf (m)	L (m)	P (mca)	MATERIAL	Q (l/s)	V (m/s)	H (m/km)
1	A	B	82.41	483.52	7.87	FC 400	100	1.19	5.57
2	B	1	86.21	233.01	3.34	HM 400	75	0.78	2.84
3	1	15	80.95	103.18	8.14	PE 315 -10	75	1.24	4.09
4	15	33	85.57	85.26	3.13	PE 315 -10	75	1.24	4.09

La presión máxima que soportará cada tramo se obtiene a partir de la carga estática, considerando la balsa a cota de coronación. Esta presión se recoge en la siguiente tabla:

LÍNEA	INICIO	FIN	Zf (m)	L (m)	P máx (mca)	MATERIAL
1	A	B	82.41	483.52	18.29	FC 400
2	B	1	86.21	233.01	14.49	HM 400
3	1	15	80.95	103.18	19.75	PE 315 -10
4	15	33	85.57	85.26	15.13	PE 315 -10

3.5.- MEDICIONES

A continuación, se muestran las mediciones correspondientes a los cálculos anteriores:

LÍNEA	L (m)	MATERIAL
3	103.18	PE 315 -10
4	85.26	PE 315 -10
TOTAL	188.44	

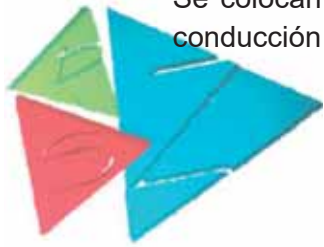
4. PIEZAS ESPECIALES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

Una vez dimensionada la conducción, se ha procedido a ubicar las piezas especiales que serán necesarias en los lugares que se indican en los planos de planta correspondientes. Así mismo, ha sido necesaria la utilización de los perfiles longitudinales para la localización de ventosas y válvulas de desagüe a instalar en la red.

En síntesis, la valvulería y piezas especiales que intervienen en el proyecto son las siguientes:

4.1.- VÁLVULAS DE DERIVACIÓN

Se colocan válvulas de derivación, o de toma, para derivar el caudal que circula por la conducción a cada una de las balsas a las que abastece.



En total se instalarán 3 tomas, que abastecen a 3 parcelas de riego. Las 2 primeras se ubican en el perfil nº2 y la última en el nº33. Todas ellas son de DN 300 mm ya que este es el diámetro de las conducciones a las que abastecen.

Además, se ubicarán válvulas de seccionamiento, a modo de portillo, para cerrar el flujo de agua por la conducción principal y derivarlo en su totalidad a la toma que esté abierta. Para ello, se ubicará 1 válvula en las tomas del perfil 2 y otra más en la toma ubicada en el perfil 33. Las dos válvulas serán de DN 300 mm.

Se han elegido válvulas de compuerta para el seccionamiento frente a otro tipo de elementos seccionadores, por su reducido mantenimiento y facilidad de operación.

La ubicación de las mismas puede verse en el plano nº 3 planta general de las obras y las características de la instalación en el plano nº 6 detalles constructivos I.

Las válvulas de compuerta tendrán una presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GJS500, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 250 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM. Irán alojadas en una arqueta formada por cono asimétrico de hormigón en masa $\varnothing$ 100/60cm y 1.2 m de altura, con cerco y tapa fundición.

4.2.- VENTOSAS

La presencia de aire en el interior de las tuberías puede afectar gravemente a las condiciones de funcionamiento de los elementos de una red hidráulica, al producirse sobrepresiones debidas a la acumulación y compresión del aire en puntos concretos de la misma. Generalmente, la irregular orografía por donde discurren las conducciones, concentra la mayor parte de estos puntos en las cotas altas de la traza.

Debido a las reducidas dimensiones de la conducción y las características del perfil, donde el máximo absoluto está ubicado en una toma, se opta por colocar las ventosas aguas abajo de las válvulas de compuerta empleadas como seccionadoras de la conducción.

Se han dimensionado las ventosas, tanto para el llenado de la tubería como para el vaciado de la misma, siendo el diámetro resultante de 2". Se instalará una válvula de esfera del mismo diámetro que permita labores de mantenimiento o sustitución sin necesidad del corte de suministro.

La ubicación de las ventosas, puede verse en el plano nº 3 planta general de las obras y las características de la instalación en el plano nº6 detalles constructivos I.



4.3.- VÁLVULAS DE DESAGÜE

El objetivo de estas válvulas de desagüe es poder evacuar el agua contenida en el tramo para realizar tareas de reparación o mantenimiento. Se ubican en los mínimos absolutos de la conducción.

En el caso que nos ocupa, de reducidas dimensiones y contando con las válvulas ubicadas en las tomas, no se considera necesario la ejecución de este tipo de elementos.

4.4.- PIEZAS DE CONEXIÓN. ACCESORIOS

Se denominan así, aquellas piezas cuyo único objeto es unir dos tubos de distinto diámetro o dirección, es decir: piezas de cambios de sección, derivaciones y curvas.

Debido a la flexibilidad de la conducción de PEAD y que, en nuestro caso, solo existe un diámetro en toda la traza, no se considera necesario la utilización de accesorios de unión de fabricación especial. Por lo tanto, los accesorios a emplear (reducciones, codos, etc.) se incluyen dentro de la partida presupuestaria de la propia conducción. Se emplearán Tes de polietileno electrosoldable para instalación de las válvulas de derivación.

En cuanto a la conexión de la tubería PEAD 315-10 con la existente de hormigón en masa 400 mm, se emplearán 2 uniones multidímetro de gran tolerancia, adecuadas para estos materiales. Sus características son las siguientes:

- Cuerpo: fundición dúctil
- Junta: EPDM
- Tornillos: Acero inoxidable
- Revestimiento epoxi
- Presión máxima de trabajo 16 bar
- Desviación angular: $\pm 5^\circ$ por cada junta

5. OBRAS DE FÁBRICA

Las obras de fábrica necesarias para el alojamiento de válvulas y ventosas serán prefabricadas, con las dimensiones adecuadas para facilitar la manipulación de los elementos.

Para su elección se ha considerado la necesidad de evitar su demolición en el caso de tener que proceder a la sustitución de tubos, piezas especiales y demás elementos.

Las arquetas se realizarán con conos asimétricos y anillos prefabricados, con tapa de fundición y pates de polipropileno, que permitan el acceso y maniobra de los elementos que alojan. Estas arquetas, se colocarán sobre base de hormigón armado.



La altura total de la arqueta (cono + anillo) será de 1.20 m, siendo superior a la profundidad de la zanja donde se alojan las conducciones. Las medidas del cono serán de 100/60x70 cm y las del anillo 100x50 cm, ambos realizados con cemento tipo I 52.5 R/SR.

La solera de apoyo tendrá unas dimensiones de 1.36x1.36x0.15 m realizada con HA-30 y mallazo #20x20 Ø8-8.

Las obras de fábrica utilizadas se especifican en el plano nº 6.

6. MOVIMIENTO DE TIERRAS

En el caso que nos ocupa y debido a la escasa complejidad de la traza, se calcula el movimiento de tierras utilizando la sección tipo de zanja recogida en el plano nº 6.

Se ha considerado un único tipo de apertura de zanjas ya que no hay restricciones de acceso a maquinaria tipo retroexcavadora mixta.

En primer lugar, se procederá al desbrozado de la zona de actuación donde sea necesario, siguiendo con la demolición de la conducción y las arquetas de fábrica de ladrillo existentes. A continuación, se realizará la apertura de la zanja, hasta una profundidad de 1.0 m y una anchura de 0.60 m, siendo las mediciones las recogidas en la siguiente tabla:

CONDUCCIÓN	L (m)	a (m)	h (m)	V (m³)
PEAD 315-10	188.44	0,60-0,80	1,00	131,91
			TOTAL	131,91



ANEJO Nº2 CÁLCULO MECÁNICO DE LAS CONDUCCIONES



ÍNDICE

1. CONSIDERACIONES GENERALES 29

2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS 29

 2.1 GAMA DE TUBERÍAS 29

 2.2 RELLENOS 29

3. LISTADOS DE CÁLCULOS MECÁNICOS 29

 3.1 PEAD DN 315 PN 10 30



1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la comprobación de las tuberías se ha utilizado el Programa de Cálculo Mecánico AseTUB, el cual realiza el cálculo mecánico de las conducciones según la norma UNE 53331:2021 para las conducciones de PE fabricadas según la norma UNE-EN 12201.

2. CONDICIONES DE INSTALACIÓN DE LAS TUBERÍAS

Las tuberías irán enterradas en zanjas, según se especifica en los planos correspondientes.

2.1.- GAMA DE TUBERÍAS

La gama de diámetros y materiales empleados en las conducciones será PEAD DN 315 PN 10.

2.2.- RELLENOS

El lecho de la zanja para el asiento de la tubería tendrá un espesor mínimo de 15 cm de grava 0/6, y la tubería irá cubierta hasta 10 cm por encima de la clave superior del tubo con el mismo material. El resto de la zanja se rellenará, según planos, con material seleccionado de la propia excavación compactado al 95% del P.M.

3. LISTADOS DE CÁLCULOS MECÁNICOS

A continuación, se muestran los cálculos mecánicos obtenidos del programa AseTUB, siendo favorable el resultado del cálculo en todos ellos.



3.1.- PEAD DN 315 PN 10






Informe de resultados de cálculo mecánico

DATOS SOBRE EL INFORME

Informe número : Cálculo mecánico conducciones

Fecha : 15-09-2023

A la atención de D./Dña. : Juan Sáez

Empresa / Entidad : RSZ Ingeniería

Ciudad : Bigastro

Teléfono/Fax :

Correo electrónico :

Referencia de la obra : Cálculo mecánico conducciones

INSTALACIÓN VÁLIDA

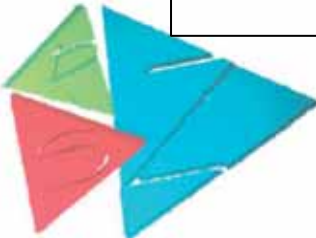
Coefficiente de seguridad empleado en el cálculo: A (>2,5)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TUBO Y LA INSTALACIÓN

Tipo de conducción :	Saneamiento a presión (Tubos según norma UNE-EN 12201-2)	
Tipo de Instalación :	Instalación en zanja	
	Tubo	Unidades
Material del tubo :	PE100	
Presión nominal(PN) :	10	bar
Diámetro nominal (DN) :	315	mm
Espesor (e) :	18.7	mm
Diámetro interior (di) :	277.6	mm
Radio medio (Rm) :	0.14815	mm
Módulo de elasticidad :	Et(lp)=200, Et(cp)=800;	N/mm ²
Peso específico (P.esp.) :	9.5	kN/m ³
Esfuerzo tang. máximo :	Sigma-t(lp)= 14, Sigma-t(cp)=21	N/mm ²

Las propiedades del material se han obtenido según la norma UNE 53331

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.









2.DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.1. PRESIÓN VERTICAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Debida a las tierras (qv) :	10,19438	10,55952	kN/m ²
Debida a las sobrecargas concentradas (Pvc) :	0,00000	0,00000	kN/m ²
Debida a las sobrecargas repartidas (Pvr) :	0	0	kN/m ²
Presión vertical total sobre el tubo (qvt) :	10,19438	10,55952	kN/m ²

2.2.PRESIÓN LATERAL DE LAS TIERRAS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
Reacción máxima lateral del suelo a la altura del centro del tubo (qht):	8,84789	7,33849	kN/m ²

2.3. DEFORMACIÓN RELATIVA

Largo plazo :	dv=0.25194485856683 %	Cumple <= 5%
Corto plazo :	dv= 0.16810451955943 %	Cumple <= 5%

2.4. MOMENTOS FLECTORES CIRCUNFERENCIALES

2.4.1 DEBIDO A LAS CARGAS VERTICALES SOBRE EL TUBO (MQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqvt) :	0,06131	0,06350	kN/m
En Riñones (Mqvt) :	-0,06243	-0,06466	kN/m
En Base (Mqvt) :	0,07026	0,07277	kN/m

2.4.2 DEBIDOS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (MQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mqh) :	-0,01898	-0,01846	kN/m
En Riñones (Mqh) :	0,01898	0,01846	kN/m
En Base (Mqh) :	-0,01898	-0,01846	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.



 AseTUB Grupo Sectorial Tuberos Plásticos de ANAYIP  RSZ Ingeniería Más allá del Ambiente			
2.4.3 DEBIDOS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (MQHT)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (MQht) :	-0,03515	-0,02915	kN/m
En Riñones (MQht) :	0,04039	0,03350	kN/m
En Base (MQht) :	-0,03515	-0,02915	kN/m
2.4.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (MT)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mt) :	0,00163	0,00163	kN/m
En Riñones (Mt) :	-0,00189	-0,00189	kN/m
En Base (Mt) :	0,00250	0,00250	kN/m
2.4.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (MA)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Ma) :	0,00683	0,00683	kN/m
En Riñones (Ma) :	-0,00790	-0,00790	kN/m
En Base (Ma) :	0,01044	0,01044	kN/m
2.4.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (MPA)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Mpa) :	0,006	0,006	kN/m
En Riñones (Mpa) :	0,006	0,006	kN/m
En Base (Mpa) :	0,006	0,006	kN/m
2.4.7 MOMENTO FLECTOR TOTAL (M)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave :	0,02141	0,03011	kN/m
En Riñones :	-0,00709	-0,01673	kN/m
En Base :	0,03484	0,04386	kN/m
Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.			








2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.5. FUERZAS AXILES

2.5.1 DEBIDAS A LA PRESIÓN VERTICAL TOTAL SOBRE EL TUBO (NQVT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqv1) :	0,08005	0,08291	kN/m
En Riñones (Nqv1) :	-1,51030	-1,56439	kN/m
En Base (Nqv1) :	-0,08005	-0,08291	kN/m

2.5.2 DEBIDAS A LA PRESIÓN LATERAL DEL RELLENO SOBRE EL TUBO (NQH)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqh) :	-0,51234	-0,49845	kN/m
En Riñones (Nqh) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqh) :	-0,51234	-0,49845	kN/m

2.5.3 DEBIDAS A LA REACCIÓN MÁXIMA LATERAL DEL SUELO A LA ALTURA DEL CENTRO DEL TUBO (NQHT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nqht) :	-0,75634	-0,62731	kN/m
En Riñones (Nqht) :	0,00000	0,00000	kN/m
En Base (Nqht) :	-0,75634	-0,62731	kN/m

2.5.4 DEBIDOS AL PROPIO PESO DEL TUBO (NT)

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Nt) :	-0,00876	-0,00876	kN/m
En Riñones (Nt) :	-0,04135	-0,04135	kN/m
En Base (Nt) :	-0,00876	-0,00876	kN/m

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.



  			
2.5.5 DEBIDOS AL PESO DEL AGUA (NA)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Na) :	0,14640	0,14640	kN/m
En Riñones (Na) :	0,04719	0,04719	kN/m
En Base (Na) :	0,29257	0,29257	kN/m
2.5.6 DEBIDOS A LA PRESIÓN DEL AGUA (NPA)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (Npa) :	27,76000	27,76000	kN/m
En Riñones (Npa) :	27,76000	27,76000	kN/m
En Base (Npa) :	27,76000	27,76000	kN/m
2.5.7 FUERZA AXIL TOTAL (N)			
	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	26,70900	26,85478	kN/m
En Riñones (N) :	26,25554	26,20145	kN/m
En Base (N) :	26,69508	26,83513	kN/m
Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.			








2. DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES SOBRE EL TUBO

2.6. ESFUERZOS TANGENCIALES MÁXIMOS

	Largo plazo	Corto plazo	Unidades
En Clave (N) :	1,81107	1,97454	N/mm ²
En Riñones (N) :	1,52051	1,67608	N/mm ²
En Base (N) :	2,05043	2,21933	N/mm ²

2.7. VERIFICACIÓN DEL ESFUERZO TANGENCIAL(COEF. DE SEGURIDAD A ROTURA)

	Largo plazo	
En Clave :	7,73025	Cumple >2.5
En Riñones :	9,20742	Cumple >2.5
En Base :	6,82783	Cumple >2.5

	Corto plazo	
En Clave :	10,63540	Cumple >2.5
En Riñones :	12,52920	Cumple >2.5
En Base :	9,46233	Cumple >2.5

2.8. ESTABILIDAD (COEFICIENTES DE SEGURIDAD AL APLASTAMIENTO)

	Largo plazo	
Debido al terreno, n1:	78,69081	Cumple >2.5
AlphaD:	10,357	-
Debido a la presión ext. de agua, n2:	220,40510	Cumple >2.5
Debido al terreno y al agua, n3:	57,98760	Cumple >2.5

	Corto plazo	
Debido al terreno, n1:	151,93953	Cumple >2.5
AlphaD:	6,93919	-
Debido a la presión ext. de agua, n2:	590,68576	Cumple >2.5
Debido al terreno y al agua, n3:	120,85303	Cumple >2.5

Este programa es una herramienta gratuita, que puede ser utilizada por personas con conocimientos técnicos en el cálculo estático de tuberías. El programa no puede reemplazar al ingeniero responsable.



ANEJO N°3 ESTUDIO GEOTÉCNICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 39

2. GEOLOGÍA DE LA ZONA 39

3. CONCLUSIÓN 40



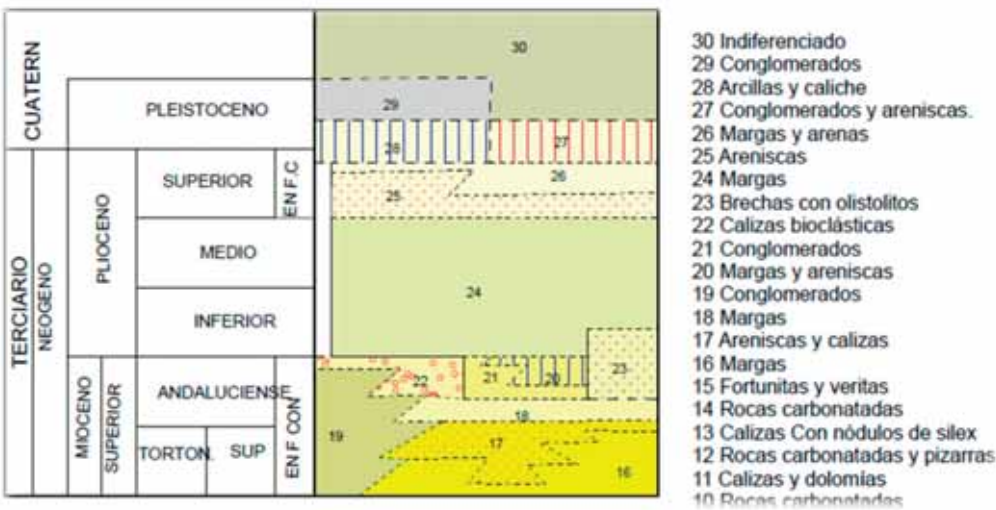
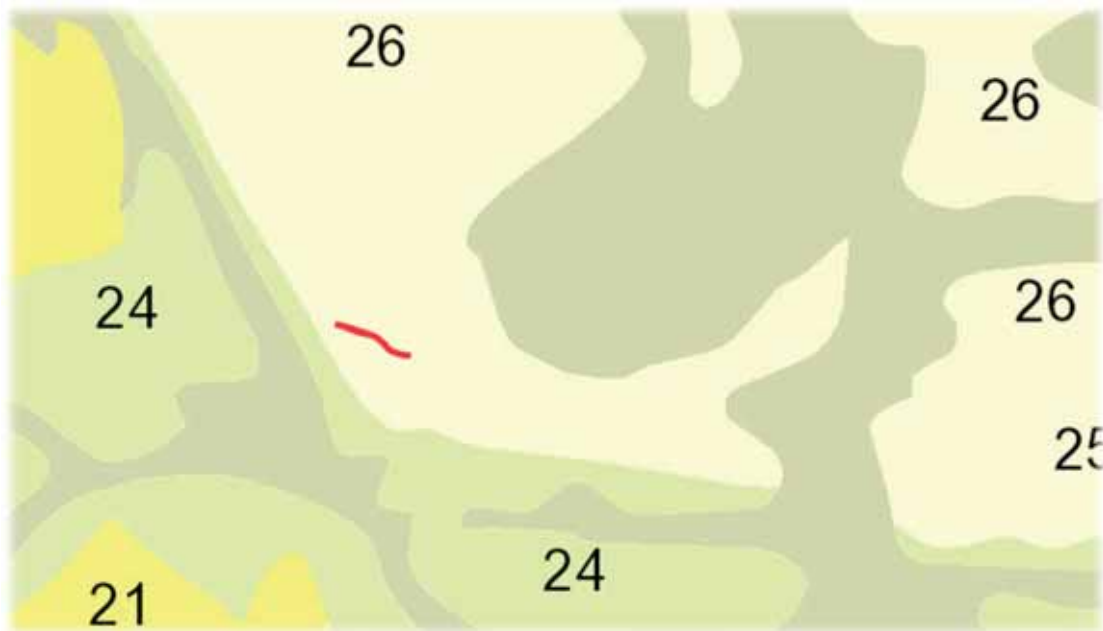
1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente estudio geotécnico es la de proceder a la caracterización geológica y geotécnica de la zona de actuación para determinar la resistencia y estabilidad del terreno en las operaciones de excavación de zanjas necesarias.

Para ello, se ha empleado la cartografía del Instituto Geológico y Minero de España además de las inspecciones in situ del terreno.

2. GEOLOGÍA DE LA ZONA

Para proceder a la caracterización geológica se ha consultado la hoja 913 del IGME a escala 1:50.000, incorporando, en color rojo, la traza de la conducción:



A la vista de este plano, la zona de actuación se ubica en la nº26 margas y arenas.

3. CONCLUSIÓN

De los datos anteriores, podemos concluir que los terrenos son adecuados para la realización del movimiento de tierras descrito en este proyecto, utilizando para ello los medios mecánicos indicados en las partidas presupuestarias.

De las inspecciones de la zona, así como de las obras lineales similares realizadas con anterioridad, concluimos que el terreno donde se realizarán las excavaciones en zanja es de tipo arenoso, con presencia de rocas que no dificultan la excavación. Del mismo modo, no se aprecia la presencia de nivel freático a una profundidad inferior a 2 m.

Para el relleno de las zanjas, se deberá seleccionar el material procedente de la propia excavación, realizando aporte de árido para la zona que envuelve la conducción.



ANEJO N°4 PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 43

2. DIAGRAMA DE GANTT 43



1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se expone el diagrama de programación de las obras, relacionando para cada capítulo del presupuesto, su duración y el reparto mensual del coste total de la obra.

2. DIAGRAMA DE GANTT



ANEJO Nº 4 - PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS																						
		MES 1																				
ACTIVIDAD	PRESUPUESTO	1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN	4.634,36 €																					
2 SUSTITUCIÓN CONDUCCIÓN	28.546,49 €																					
2.1 TUBERÍAS	15.393,66 €																					
2.2 VALVULERÍA	11.379,58 €																					
2.3 OBRAS DE FÁBRICA	1.773,25 €																					
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	635,45 €																					
4 SEGURIDAD Y SALUD	466,05 €																					
5 CONTROL DE CALIDAD																						
PRESUPUESTO PARCIAL %	100%	100,00																				
PRESUPUESTO PARCIAL EN EJECUCIÓN MATERIAL EUROS	34.282,35	34.282,35																				
PRESUPUESTO ACUMULADO %	100%	1,00																				
PRESUPUESTO ACUMULADO EN EJECUCIÓN MATERIAL EURO	34.282,35	34.282,35																				

ANEJO N°5 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. TARIFAS EMPLEADAS EN LA ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO..... 47

2. CÁLCULO COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS..... 47

3. CUADROS DE PRECIOS..... 48

 3.1. MANO DE OBRA 49

 3.2. MATERIALES A PIE DE OBRA..... 51

 3.3. MAQUINARIA 54

 3.4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA..... 56



1. TARIFAS EMPLEADAS EN LA ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

En la elaboración del presupuesto del presente proyecto se ha empleado la base de datos de precios del Instituto Valenciano de la Edificación, actualizada a julio de 2023.

La valoración de aquellas partidas no recogidas en estas tarifas, se ha realizado en base a partidas similares recogidas en la citada base de datos, empleando el precio de la mano de obra y maquinaria de la citada tarifa oficial.

Los precios de aquellos materiales no recogidos en esta tarifa, se han obtenido de los precios publicados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña ITeC.

2. CÁLCULO COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas los gastos de instalación de oficinas o almacenes, a pie de obra, los gastos de personal técnico y administrativo, adscrito a la obra, los imprevistos, etc., y en general aquellos gastos que no queden reflejados en unidades de obra o en partidas alzadas se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades, y que fijará el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia del presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Para la obtención de este porcentaje de costes indirectos se empleará la siguiente expresión:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_n$$

Dónde:

- P_n : precio de la ejecución material de la unidad de obra.
- C_n : coste directo de la unidad de obra correspondiente.
- K : coeficiente de costes indirectos.

El coeficiente K se obtiene a partir de dos sumandos:

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:

- K_1 : relación entre los costes indirectos de instalaciones y personal y los costes directos de la obra, expresada en tanto por cien.
- K_2 : porcentaje de imprevistos sobre costes directos (1% para obra terrestre, 2% para obra fluvial y 3% para obra marítima).

Valoración del coste indirecto previsto mensualmente:



Concepto	Importe
Costes de instalaciones	200,0 €
Personal auxiliar	400,0 €
Total	600,0 €

Duración de las obras: 1 mes.

Coste indirecto total: 600 €.

Estimación de costes directos: 30.000 €.

Coefficientes K1 y K2:

$$K_1 = \frac{600}{30000} \approx 0.02 \rightarrow 2\%$$

K₂ = (obra terrestre) = 1%

Por lo tanto, el coeficiente de costes indirectos será:

$$K = K_1 + K_2 = 2 + 1 = 3 \%$$

3. CUADROS DE PRECIOS

La justificación de los cuadros de precios detalla el coste de los distintos precios unitarios, sirviendo éstos a su vez para la redacción de los cuadros de precios número uno y número dos, que servirán para el abono y posterior liquidación de las obras.

La justificación de precios se desglosa en:

- 1.1. Mano de obra.
- 1.2. Materiales a pie de obra.
- 1.3. Maquinaria.
- 1.4. Justificación de precios de las unidades de obra.



3.1.- MANO DE OBRA



LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MOOA.8A	124,756 h	Oficial 1ª construcción Oficial 1ª construccion.	23,05	2.875,63
MOOA11A	1,400 h	Peón especializado construcción Peón especializado construcción.	20,34	28,48
MOOA12A	156,362 h	Peón ordinario construcción Peón ordinario construcción.	19,34	3.024,04
MOOF.8A	128,214 h	Oficial 1ª fontanería Oficial 1ª fontanería.	20,13	2.580,95
MOOF11A	15,750 h	Especialista fontanería Especialista fontanería.	17,10	269,33

3.2.- MATERIALES A PIE DE OBRA



LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
EIBR21FB	2,000 ud	Válvula bola latón 2" macho/hembra Válvula de bola de 2" de diámetro con cuerpo de latón, tipo macho/hembra y presión máxima de 25bar, totalmente instalada y comprobada según DB-HS4 del CTE.	48,07	96,14
MMBE10A	1,000 ud	Botiquín urgencia Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	67,98	67,98
MPIC.1B	0,400 ud	Casco contra golpes regulable con ruleta Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, regulable con ruleta, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	7,10	2,84
MPIJ.1ABC	0,800 ud	Ga est reg UV y a-ra Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	6,99	5,59
MPIJ.2A	0,800 ud	Pantalla facial Pantalla de protección facial de 200x300mm con visor de policarbonato claro, transparente y flexible, resistente a impactos de alta velocidad, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992.	7,82	6,26
MPIM.1AG	1,000 ud	Guantes u gnal alg-cau Par de guantes de uso general fabricados en algodón-caucho, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaracion de Conformidad y Folleto informativo.	2,40	2,40
MPIM.1BC	1,000 ud	Guantes ri mec alg punz Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	13,77	13,77
MPIP.1AA	2,000 ud	Bota seguridad Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN 344-1:2005, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345-1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346-1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347-1, UNE-EN 347-2 incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	18,64	37,28
MPIT.7A	4,000 ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	5,60	22,40
MPIZ.1A	4,000 ud	Mono trabajo 1 pieza Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	14,52	58,08
MPSA.5A	0,400 ud	Baliza lumi amarillo interm Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	15,47	6,19
MPSP.4A	1,332 ud	Señal de indicación Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada.	27,66	36,84
MPSP.7A	1,332 ud	Soporte acero galvanizado Soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura.	13,30	17,72
MPSS.3A	4,000 ud	Banda bicolor Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud.	13,39	53,56
MPSS.4CB	2,000 ud	Cono PVC 50 cm refl EG1 Cono para señalización en PVC, de 50 cm de altura y reflexión EG nivel 1.	16,32	32,64

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PBPC26CBBACA	1,960 m3	HA-30/B/20/X0+XA2 Hormigón estructural de resistencia característica 30N/mm2, de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm y clase de exposición sin riesgo de corrosión X0+XA2, transportado a una distancia máxima de 10km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 o 9m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	129,91	254,62
PBRA.1ADB	61,194 t	Arena 0/6 triturada lvd 10 km Arena triturada de naturaleza silíceas, lavada, de granulometría 0/6, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25t, a una distancia media de 10km.	11,75	719,03
PEAM.3ACD	9,800 m2	Mallazo ME 500T 20x20 Ø 8-8 Mallazo electrosoldado ME 20x20cm, de diámetros 8-8mm y acero B500T.	5,91	57,92
PIFG45AB	2,000 ud	Ventosa metálica 2" Válvula ventosa metálica, de 2" de diámetro, con marcado AENOR y según DB-HS4 del CTE.	244,08	488,16
PIGT35KD	2,000 ud	Collarín de toma 315mm Collarín de toma en carga electrosoldable, con salida de 63 mm, para tubo de 315 mm de diámetro nominal.	117,36	234,72
PIIE.2A	1,000 ud	Extintor automático polvo ABC 6 kg Extintor por disparo automático con válvula sprinkler accionado a temperatura de 68°C, con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos tipo A, B, y C, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.	57,09	57,09
PUAC.8MBA	197,862 m	Tb PE100 315mm 10atm Tubo de polietileno de alta densidad (PE100), negro con banda azul, de 315m de diámetro interior, 10atm de presión de trabajo, suministrado en barras de 12m de longitud. Con marcado AENOR, conforme a las especificaciones dispuestas en las normas UNE-EN 13244 y UNE-EN 12201.	38,96	7.708,70
PUAV.1AJA	5,000 ud	Va compt brd hus 300 10/16 atm Válvula de compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 300 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Incluso junta y accesorios. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074.	1.629,94	8.149,70
PUCA11A	5,000 ud	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes Tapa circular y marco, de registro para tráfico pesado. Con apoyo de tapa y marco mecanizado para evitar ruidos al paso de vehículos, sin juntas de goma. Abatible con bisagra. Con superficie antideslizante. Carga de rotura 40Tn. Fabricados en fundición de hierro y pintado con pintura bituminosa. Clase D-400 según norma UNE-EN 124:1995, marcado en pieza. De diámetro exterior 643mm.	112,11	560,55
PUCA17AAB	5,000 ud	Anillo HM pref p/pozo 100x50h cm Anillo para pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con junta elástica con goma, de 100 cm de diámetro interior y 50 cm de altura total, para ser colocado para modular la altura necesaria del pozo de registro.	34,12	170,60
PUCA18AA	5,000 ud	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100cm Cono asimétrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón en masa con una junta elástica con goma de 100 a 60cm de diámetro interior y 70 cm de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados.	58,56	292,80
PUCA24A	15,000 ud	Pate PP p/pozo Pate para pozo de registro fabricado con alma de acero corrugado y cubierto de polipropileno. Con superficie anti-deslizante. Para colocar a presión.	6,98	104,70
RSZ2811	3,000 ud	Te PEAD 315 mm pn10 Te PEAD 315 mm pn 10 unión mediante soldadura a tope	327,63	982,89
RSZ29	2,000 ud	Manguito multidiam. 300-400 Manguito multidímetro de gran tolerancia adecuada para diámetros de 300 a 400 mm, realizada en fundición dúctil con revestimiento epoxi, juntas en EPDM, tornillos en acero inoxidable, presión máxima de trabajo 16 bar y desviación angular máxima +/-5º por cada junta.	315,25	630,50

3.3.- MAQUINARIA



LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MMMC.2BB	8,236 h	Bandeja vibrante 140kg 660x600 cm Bandeja vibratoria compactadora de peso 140kg con una longitud de planchas 660x600mm.	10,17	83,76
MMME.4BAA	8,750 h	Retro de neum c/palafiti 0,34 m3 Retroexcavadora de neumáticos de potencia 70 caballos de vapor, con pala frontal y capacidad de la cuchara retroexcavadora de 0.34m3.	93,37	817,01
MMME.5FD	15,829 h	Retro de orugas 150cv 1.4m3 Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1.4m3.	124,11	1.964,56
MMMR.1BB	0,047 h	Pala crgra de neum 102cv 1.5m3 Pala cargadora de neumáticos de potencia 102 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 1.5m3.	73,22	3,44
MMMR.1DE	1,268 h	Pala cargadora de neumáticos 179cv 3.2m3 Pala cargadora de neumáticos de potencia 179 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 3.2m3.	91,52	116,06
MMMT11A	4,919 h	Camión grúa p/descarga tb H Camión grúa con útil para descarga de tubos de hormigón, compuesto de tijera y puente.	83,47	410,57
MMMT14CCA	2,730 h	Cmn de transp 15T 12m3 2 ejes Camión de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	73,08	199,49

3.4.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMME.2BBB	m3		Excv de znj mmec Ex cavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.			
MOOA.8A	0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,05	0,23	
MOOA12A	0,020	h	Peón ordinario construcción	19,34	0,39	
MMME.5FD	0,120	h	Retro de orugas 150cv 1.4m3	124,11	14,89	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	15,50	0,31	
Mano de obra						0,62
Maquinaria						14,89
Materiales						0,31
TOTAL PARTIDA						15,82

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

AMMR.5AA	m3		Relleno zanja tierra selec. propia compact. Relleno y compactación de zanja con tierra seleccionada procedente de la propia excavación.			
MOOA.8A	0,040	h	Oficial 1ª construcción	23,05	0,92	
MOOA12A	0,150	h	Peón ordinario construcción	19,34	2,90	
MMMR.1DE	0,012	h	Pala cargadora de neumáticos 179cv 3.2m3	91,52	1,10	
MMMC.2BB	0,100	h	Bandeja vibrante 140kg 660x600 cm	10,17	1,02	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	5,90	0,12	
Mano de obra						3,82
Maquinaria						2,12
Materiales						0,12
TOTAL PARTIDA						6,06

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

DDDU.3A	m		Demolición tubo H DN<400 mm Demolición de canalización enterrada de tubos de hormigón de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.			
MOOA.8A	0,010	h	Oficial 1ª construcción	23,05	0,23	
MOOA12A	0,200	h	Peón ordinario construcción	19,34	3,87	
MMME.4BAA	0,070	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34 m3	93,37	6,54	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	10,60	0,21	
Mano de obra						4,10
Maquinaria						6,54
Materiales						0,21
TOTAL PARTIDA						10,85

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

DDDU.RSZ	m		Demolición tubo PE/PVC DN<400 mm Demolición de canalización enterrada de tubos de PE o PVC de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.			
MOOA.8A	0,011	h	Oficial 1ª construcción	23,05	0,25	
MOOA12A	0,023	h	Peón ordinario construcción	19,34	0,44	
MMME.4BAA	0,023	h	Retro de neum c/palafrtl 0,34 m3	93,37	2,15	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	2,80	0,06	
Mano de obra						0,69
Maquinaria						2,15
Materiales						0,06
TOTAL PARTIDA						2,90

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EIFG45AB		ud	Ventosa metálica 2"			
			Válvula ventosa metálica de 2" de diámetro, totalmente instalada y comprobada.			
MOOF.8A	1,200	h	Oficial 1ª fontanería	20,13	24,16	
MOOF11A	1,500	h	Especialista fontanería	17,10	25,65	
PIFG45AB	1,000	ud	Ventosa metálica 2"	244,08	244,08	
EIBR21FB	1,000	ud	Válvula bola latón 2" macho/hembra	48,07	48,07	
PIGT35KD	1,000	ud	Collarín de toma 315mm	117,36	117,36	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	459,30	9,19	
Mano de obra.....						49,81
Materiales.....						418,70
TOTAL PARTIDA.....						468,51

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

EIFN.5MBA		m	Tb PE100 315 mm 10 atm			
			Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 315mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, unión mediante soldadura a tope, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452 sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.			
MOOF.8A	0,600	h	Oficial 1ª fontanería	20,13	12,08	
MOOA.8A	0,600	h	Oficial 1ª construcción	23,05	13,83	
MOOA12A	0,600	h	Peón ordinario construcción	19,34	11,60	
PUAC.8MBA	1,050	m	Tb PE100 315mm 10atm	38,96	40,91	
MMMT11A	0,020	h	Camión grúa p/descarga tb H	83,47	1,67	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	80,10	1,60	
Mano de obra.....						37,51
Maquinaria.....						1,67
Materiales.....						42,51
TOTAL PARTIDA.....						81,69

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

EIFV.1AJA		ud	Válvula fund elas brd 300 PN 10/16			
			Válvula de compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 300 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Incluso junta y accesorios de montaje. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.			
MOOF.8A	1,900	h	Oficial 1ª fontanería	20,13	38,25	
MOOF11A	1,900	h	Especialista fontanería	17,10	32,49	
PUAV.1AJA	1,000	ud	Va compt brd hus 300 10/16 atm	1.629,94	1.629,94	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.700,70	34,01	
Mano de obra.....						70,74
Materiales.....						1.663,95
TOTAL PARTIDA.....						1.734,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EIIE.2A		ud	Extintor automático polvo ABC 6 kg Extintor por disparo automático con válvula sprinkler accionado a temperatura de 68°C, con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos tipo A, B, y C, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso cadena y accesorios de montaje, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.			
MOOA11A	0,600	h	Peón especializado construcción	20,34	12,20	
PIIE.2A	1,000	ud	Extintor automático polvo ABC 6 kg	57,09	57,09	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	69,30	1,39	
						Mano de obra..... 12,20
						Materiales..... 58,48
						TOTAL PARTIDA..... 70,68

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

EISA10AAAAA		ud	Arqueta HM prefabricada 1.00x1.20 Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y de 1.2 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor con mallazo ME 20x20 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 1 entrada de tubería hasta 200 mm, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
MOOA.8A	0,950	h	Oficial 1ª construcción	23,05	21,90	
MOOA12A	0,950	h	Peón ordinario construcción	19,34	18,37	
MMMT11A	0,230	h	Camión grúa p/descarga tb H	83,47	19,20	
PEAM.3ACD	1,960	m2	Mallazo ME 500T 20x20 Ø 8-8	5,91	11,58	
PBPC26CBBACA	0,392	m3	HA-30/B/20/X0+XA2	129,91	50,92	
PUCA18AA	1,000	ud	Cono HM pref p/pz rgtr Ø100cm	58,56	58,56	
PUCA17AAB	1,000	ud	Anillo HM pref p/pozo 100x 50h cm	34,12	34,12	
PUCA11A	1,000	ud	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes	112,11	112,11	
PUCA24A	3,000	ud	Pate PP p/pozo	6,98	20,94	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	347,70	6,95	
						Mano de obra..... 40,27
						Maquinaria..... 19,20
						Materiales..... 295,18
						TOTAL PARTIDA..... 354,65

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

GRNT.1AA		m3	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01 Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
MMMR.1BB	0,010	h	Pala carga de neum 102cv 1.5m3	73,22	0,73	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	0,70	0,01	
						Maquinaria..... 0,73
						Materiales..... 0,01
						TOTAL PARTIDA..... 0,74

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GRNT.1FB	m3	Carga man RCDs plástico 17 02 03 Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
MOOA12A	0,700 h	Peón ordinario construcción	19,34	13,54	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,50	0,27	
					Mano de obra 13,54
					Materiales..... 0,27
TOTAL PARTIDA.....					13,81

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

GRNT.2FB	t	Carga manual RCDs plástico 17 02 03 Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.			
GRNT.1FB	2,000 m3	Carga man RCDs plástico 17 02 03	13,81	27,62	
					Mano de obra 27,08
					Materiales..... 0,54
TOTAL PARTIDA.....					27,62

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

GRTT.3A	t	Transporte tierras o desbroces camión 15 t 20 km Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación consdierando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espe- ra.			
MMMT14CCA	0,022 h	Cmn de transp 15T 12m3 2 ejes	73,08	1,61	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,60	0,03	
					Maquinaria 1,61
					Materiales..... 0,03
TOTAL PARTIDA.....					1,64

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

RSZ22	m3	Relleno y compactación de zanja con arena Relleno y compactación de zanja con arena.			
MOOA.8A	0,020 h	Oficial 1ª construcción	23,05	0,46	
MOOA12A	0,030 h	Peón ordinario construcción	19,34	0,58	
PBRA.1ADB	1,400 t	Arena 0/6 triturada lv d 10 km	11,75	16,45	
MMMR.1DE	0,010 h	Pala cargadora de neumáticos 179cv 3.2m3	91,52	0,92	
MMMC.2BB	0,030 h	Bandeja vibrante 140kg 660x 600 cm	10,17	0,31	
%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,70	0,37	
					Mano de obra 1,04
					Maquinaria 1,23
					Materiales..... 16,82
TOTAL PARTIDA.....					19,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RSZ28		ud	Manguito multidíametro 300-400 gran tolerancia Unión multidíametro de gran tolerancia adecuada para diámetros de 300 a 400 mm, realizada en fundición dúctil con revestimiento epoxi, juntas en EPDM, tornillos en acero inoxidable, presión máxima de trabajo 16 bar y desviación angular máxima +/-5º por cada junta, totalmente instalado y en funcionamiento.			
MOOF.8A	0,500	h	Oficial 1ª fontanería	20,13	10,07	
MOOF11A	0,500	h	Especialista fontanería	17,10	8,55	
RSZ29	1,000	ud	Manguito multidiam. 300-400	315,25	315,25	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	333,90	6,68	
						Mano de obra..... 18,62
						Materiales..... 321,93
						TOTAL PARTIDA..... 340,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
RSZ281		ud	Te igual PEAD 315 mm pn10 Suministro e instalación de Te PEAD 315 mm pn 10, unión mediante soldadura a tope, totalmente instalada y en funcionamiento.			
MOOF.8A	0,750	h	Oficial 1ª fontanería	20,13	15,10	
MOOF11A	0,750	h	Especialista fontanería	17,10	12,83	
RSZ2811	1,000	ud	Te PEAD 315 mm pn10	327,63	327,63	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	355,60	7,11	
						Mano de obra..... 27,93
						Materiales..... 334,74
						TOTAL PARTIDA..... 362,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
SSBE10A		ud	Botiquín urgencia Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
MOOA12A	0,200	h	Peón ordinario construcción	19,34	3,87	
MMBE10A	1,000	ud	Botiquín urgencia	67,98	67,98	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	71,90	0,72	
						Mano de obra..... 3,87
						Materiales..... 67,98
						Otros..... 0,72
						TOTAL PARTIDA..... 72,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
SSIC.1B		ud	Casco contra golpes reg c/ruleta Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, regulable con ruleta, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.			
MPIC.1B	0,100	ud	Casco contra golpes regulable con ruleta	7,10	0,71	
%	2,000	%	Costes directos complementarios	0,70	0,01	
						Materiales..... 0,72
						TOTAL PARTIDA..... 0,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
SSIJ.1ABC		ud	Gafa estándar regulable Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.			
MPIJ.1ABC	0,200	ud	Ga est reg UV y a-ra	6,99	1,40	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	1,40	0,01	
						Materiales..... 1,40
						Otros..... 0,01
						TOTAL PARTIDA..... 1,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSIJ.2A		ud	Pantalla facial Pantalla de protección facial de 200x300mm con visor de policarbonato claro, transparente y flexible, resistente a impactos de alta velocidad, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.			
MPIJ.2A	0,200	ud	Pantalla facial	7,82	1,56	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	1,60	0,02	
Materiales.....						1,56
Otros						0,02
TOTAL PARTIDA.....						1,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
SSIM.1AG		ud	Guantes u gnal alg-cau Par de guantes de uso general fabricados en algodón-caucho, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaracion de Conformidad y Folleto informativo.			
MPIM.1AG	0,250	ud	Guantes u gnal alg-cau	2,40	0,60	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	0,60	0,01	
Materiales.....						0,60
Otros						0,01
TOTAL PARTIDA.....						0,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS						
SSIM.1BC		ud	Guantes ri mec alg punz Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
MPIM.1BC	0,250	ud	Guantes ri mec alg punz	13,77	3,44	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	3,40	0,03	
Materiales.....						3,44
Otros						0,03
TOTAL PARTIDA.....						3,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
SSIP.1AA		ud	Bota seguridad Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005 y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
MPIP.1AA	0,500	ud	Bota seguridad	18,64	9,32	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	9,30	0,09	
Materiales.....						9,32
Otros						0,09
TOTAL PARTIDA.....						9,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
SSIT.7A		ud	Chaleco alta visibilidad Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.			
MPIT.7A	1,000	ud	Chaleco alta visibilidad	5,60	5,60	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	5,60	0,06	
Materiales.....						5,60
Otros						0,06
TOTAL PARTIDA.....						5,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSIX.1A		ud	Mono trabajo 1 pieza			
			Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.			
MPIZ.1A	1,000	ud	Mono trabajo 1 pieza	14,52	14,52	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	14,50	0,15	
Materiales.....						14,52
Otros						0,15
TOTAL PARTIDA.....						14,67

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

SSSA.5A		ud	Baliza lumi amarillo interm			
			Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.			
MOOA11A	0,100	h	Peón especializado construcción	20,34	2,03	
MPSA.5A	0,100	ud	Baliza lumi amarillo interm	15,47	1,55	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	3,60	0,04	
Mano de obra						2,03
Materiales.....						1,55
Otros						0,04
TOTAL PARTIDA.....						3,62

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

SSSP.4A		ud	Señal de indicación			
			Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, ccon soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.			
MOOA11A	0,100	h	Peón especializado construcción	20,34	2,03	
MPSP.4A	0,333	ud	Señal de indicación	27,66	9,21	
MPSP.7A	0,333	ud	Soporte acero galvanizado	13,30	4,43	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	15,70	0,16	
Mano de obra						2,03
Materiales.....						13,64
Otros						0,16
TOTAL PARTIDA.....						15,83

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

SSSS.3A		ud	Banda bicolor			
			Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud, incluso colocación.			
MOOA12A	0,050	h	Peón ordinario construcción	19,34	0,97	
MPSS.3A	1,000	ud	Banda bicolor	13,39	13,39	
%1	1,000	%	Costes directos complementarios	14,40	0,14	
Mano de obra						0,97
Materiales.....						13,39
Otros						0,14
TOTAL PARTIDA.....						14,50

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SSSS.4CB	ud	Cono PVC 50cm refl EG1			
		Cono para señalización en PVC, de 50cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.			
MOOA12A	0,050 h	Peón ordinario construcción	19,34	0,97	
MPSS.4CB	0,500 ud	Cono PVC 50 cm refl EG1	16,32	8,16	
%1	1,000 %	Costes directos complementarios	9,10	0,09	
Mano de obra.....					0,97
Materiales.....					8,16
Otros					0,09
TOTAL PARTIDA.....					9,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

ANEJO N°6 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	68
2. OBJETO DEL ESTUDIO	68
3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	70
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	70
3.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	70
3.1.1 Presupuesto	70
3.1.2 Plazo de ejecución	70
3.1.3 Personal previsto	70
4. AFECCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN.....	70
5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UDS. DE OBRA	71
5.1. PROPIOS DEL ENTORNO.....	71
5.2. SERVICIOS AFECTADOS	71
5.3. MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS	71
5.4. DESBROCE Y DEMOLICIONES.....	71
5.5. EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS	72
5.6. MONTAJE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS	72
5.7. RELLENO DE ZANJAS Y POZOS	72
5.8. ESTRUCTURAS	72
5.9. INSTALACIONES	72
5.10. TRABAJOS DE SOLDADURA.....	73
5.11. MEDIOS AUXILIARES.....	73
5.11.1. Andamios tubulares	73
5.11.2. Puntales	73
5.12. HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA	73
5.12.1. Herramientas manuales.....	73
5.12.2. Pequeña herramienta eléctrica portátil	73
5.12.3. Mesa de sierra circular.....	73
5.12.4. Dúmpster	74
5.12.5. Grúa móvil.....	74
5.12.6. Retroexcavadora.....	74
5.12.7. Pala cargadora.....	74
5.12.8. Camión y camión hormigonera	75
5.12.9. Bomba de hormigón.....	75
5.12.10. Compactador	75
5.12.11. Compresor	75
5.13. RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS.....	75
6. PREVENCIÓN DE RIESGOS	76
6.1. MEDIDAS PREVENTIVAS	76
6.1.1. Propiedades del entorno.....	76
6.1.2. Servicios afectados.....	76
6.1.3. Manipulación de materiales y cargas	77
6.1.4. Desbroce y demoliciones.....	78
6.1.5. Excavación de pozos y zanjas.....	78
6.1.6. Montaje de tuberías y accesorios	80
6.1.7. Estructuras.....	81



6.1.8. Instalaciones	81
6.1.9. Trabajos de soldadura	82
6.1.10. Medios auxiliares	83
6.1.10.1. Andamios tubulares	83
6.1.10.2. Puntales	84
6.1.11. Maquinaria y herramientas	85
6.1.11.1. Herramientas manuales	85
6.1.11.2. Pequeña herramienta eléctrica portátil	86
6.1.11.3. Mesa de sierra circular	86
6.1.11.4. Dúmper.....	87
6.1.11.5. Grúa móvil	87
6.1.11.6. Retroexcavadora	88
6.1.11.7. Pala cargadora	89
6.1.11.8. Camión	90
6.1.11.9. Camión hormigonera	91
6.1.11.10. Bomba de hormigón	91
6.1.11.11. Compactador	92
6.1.11.12. Compresor.....	93
6.1.11.13. Martillo neumático	93
6.1.12. Zonas de acopio y zonas de paso	94
6.1.13. Prevención de riesgo de daños a terceros	94
6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS	94
6.3. SEÑALIZACIÓN.....	94
6.4. PROTECCIONES INDIVIDUALES	95
6.5. EMERGENCIAS Y RIESGOS GRAVES E INMINENTES.....	95
7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	96
8. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.....	96
9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	97
10. LIBRO DE INCIDENCIAS.....	97
11. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN	98
12. CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	99
13. TELÉFONOS Y DIRECCIONES	99
14. PLAN DE EMERGENCIA	99
15. TRABAJOS POSTERIORES.....	100
16. PLANOS.....	100



1. INTRODUCCIÓN

Con carácter general la Constitución Española, en su artículo 40.2, declara la seguridad e higiene en el trabajo como una materia por la que los poderes públicos se encuentran obligados a velar.

Dentro ya del marco del contrato de trabajo, el Estatuto de los Trabajadores (aprobado por la Ley del 10 de marzo de 1980) considera, como uno de los derechos laborales básicos de los trabajadores, el relativo " a su integridad física y a una adecuada política de Seguridad e Higiene" (artículo 41, 2 d).

Correlativamente al derecho anterior, se consagra el deber de los propios trabajadores de "observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten" (art. 51 b).

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece de acuerdo con su artículo 6 que serán las Normas Reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos técnicos de las medidas preventivas. Para ello, se aprobó el REAL DECRETO 1.627/1.997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras, su aplicación es a partir del 24 de diciembre de 1.997. Dicho Real Decreto, en vigor desde el 24 de diciembre de 1.997, recoge, en su artículo 4 y sin perjuicio de su futura vigencia en la totalidad de su ámbito, establece su obligatoriedad cuando se cumpla cualquiera de estas condiciones.

- Obras cuyo presupuesto de Ejecución por Contrata sea igual o superior a 450.759,08 €
- Obras cuya duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas

El Real Decreto define como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra al técnico competente designado por el promotor para coordinar durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8.

De igual forma define como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra al técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9.

2. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la



ejecución de la obra objeto del presente estudio.

Con este fin, se realizará un análisis detallado de las condiciones de trabajo previsibles en la obra, obteniendo primero una identificación y, posteriormente, una evaluación de los riesgos que se puedan generar en los distintos tajos de la misma, según la tecnología utilizada en el desarrollo de los oficios y actividades necesarios para su ejecución. Posteriormente, se definirán las medidas preventivas que se consideren más adecuadas para el control de los riesgos identificados y valorados, en la medida de lo razonablemente posible, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas que en algunos casos se puedan presentar.

Se pretende, en síntesis, definir los procedimientos necesarios para poder implantar las distintas medidas preventivas necesarias de la forma más acorde posible con los procesos constructivos que la empresa constructora estime oportunos.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (Modificada el 12 de Diciembre de 2003).

De acuerdo con el Real Decreto el Plan que redacte la empresa adjudicataria será sometido, para la aprobación expresa, antes del inicio de las obras, a la Autoridad competente (Administración), manteniéndose después de la aprobación, una copia a su disposición en la Obra. Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, al representante de los trabajadores. Será un documento de obligada presentación ante la Consellería de Trabajo encargada de conceder la licencia de apertura del centro de trabajo.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con la funcionalidad que el Real Decreto le concede, siendo la Administración la responsable de la tramitación de las copias de las notas que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Será responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que les fuesen imputables.

Tanto la Dirección de las Obras como la Inspección de Trabajo podrán comprobar en cualquier momento la correcta ejecución de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de las Obras.

No se prevén trabajos de demolición con fibrocemento, material considerado como "de alto riesgo" por su contenido en amianto y cuyo tratamiento requiere medidas especiales de Seguridad.



Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud no se incluyen las tareas de desamiantado ni ninguna de las operaciones correspondientes en materia de Seguridad y Salud, ya que han de ser documentadas en el Plan redactado por la empresa encargada de realizar los trabajos de desmontaje, transporte y gestión de las placas/tuberías de fibrocemento, entendiéndose que es la empresa contratada la responsable de elaborar el Plan de Seguridad y Salud.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La actuación consiste en la sustitución de un tramo de 188.44 m de la red general de distribución de agua de riego. Este tramo, está realizado con tubos de hormigón en masa de 400 mm de diámetro, que ha sido reparado parcialmente con tubería corrugada de PE de 300 mm.

3.1.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

3.1.1.- Presupuesto

El presupuesto de ejecución material de la obra es de 34.282,36 €, IVA no incluido.

El presupuesto correspondiente al capítulo de Seguridad y Salud es de 466,77 €, IVA no incluido, el cual se desglosa en el Presupuesto del Proyecto.

3.1.2.- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de UN (1) MES.

3.1.3.- Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de 4 obreros.

4. AFECCIONES AL TRÁFICO DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN

No se prevé la afección al tráfico durante el proceso de ejecución de las obras, ya que la zona de actuación no cuenta con acceso al mismo.



5. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UDS. DE OBRA

Los riesgos de accidente pueden derivarse directamente de la ejecución de las labores correspondientes a las distintas actividades, pero también cabe la posibilidad de que se originen por causas circunstanciales relacionadas con el lugar de trabajo.

A los riesgos propios del entorno, que se mencionan en el apartado correspondiente, están expuestos todos los trabajadores, independientemente de la actividad que desarrollen, así como el personal de visita. En la identificación de riesgos de las actividades a desarrollar en la obra, se repiten algunos riesgos que están incluidos en el entorno por considerarlos inherentes a la propia actividad; con la repetición de los riesgos se pretende que el personal que haga uso de este Plan de Seguridad y Salud obtenga una clara idea de los riesgos propios de la actividad, sin olvidar por ello los del entorno.

5.1.- PROPIOS DEL ENTORNO

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atropellos por vehículos.

5.2.- SERVICIOS AFECTADOS

- Contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Incendios.
- Explosiones.

5.3.- MANIPULACIÓN DE MATERIALES Y CARGAS

- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

5.4.- DESBROCE Y DEMOLICIONES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Atropellos.
- Polvo.
- Ruido.
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.



5.5.- EXCAVACIÓN DE POZOS Y ZANJAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Atropellos.
- Riesgos propios de los servicios afectados.
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.

5.6.- MONTAJE DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y heridas por objetos o herramientas.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.

5.7.- RELLENO DE POZOS Y ZANJAS

- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.

5.8.- ESTRUCTURAS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y heridas por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Contactos con sustancias cáusticas.
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.

5.9.- INSTALACIONES

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes y heridas por objetos y herramientas.
- Contacto eléctrico.
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.



5.10.- TRABAJOS DE SOLDADURA

- Contactos eléctricos.
- Contactos térmicos.
- Radiaciones.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a sustancias nocivas. Inhalación de humos.

5.11.- MEDIOS AUXILIARES

5.11.1.- Andamios tubulares

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamientos por entre maquinaria y objetos.
- Contactos eléctricos.

5.11.2.- Puntales

- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos.
- Sobreesfuerzos.

5.12.- HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA

5.12.1.- Herramientas manuales

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y heridas por herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

5.12.2.- Pequeña herramienta eléctrica portátil

- Golpes y heridas por herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

5.12.3.- Mesa de sierra circular

- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Proyección de fragmentos y partículas.
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.
- Contactos eléctricos.
- Polvo.



5.12.4.- Dúmpster

- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por vuelco de máquina.
- Explosiones.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Accidentes de tránsito.

5.12.5.- Grúa móvil

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Accidentes de tránsito.

5.12.6.- Retroexcavadora

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Accidentes de tránsito.

5.12.7.- Pala cargadora

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Accidentes de tránsito.



5.12.8.- Camión y camión hormigonera

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por vuelco.
- Contacto eléctrico.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Accidentes de tránsito.

5.12.9.- Bomba de hormigón

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por vuelco.
- Contacto eléctrico.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Accidentes de tránsito.

5.12.10.- Compactador

- Caída de personas a distinto nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Contactos eléctricos.
- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con y contra vehículos.
- Vibraciones en rodillo.

5.12.11.- Compresor

- Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas.
- Explosiones.
- Agentes físicos. Ruido y vibraciones.

5.13.- RIESGO DE DAÑOS A TERCEROS

Estos riesgos se derivan de la situación en que se realizan los trabajos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas a nivel del suelo.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atropellos o golpes con vehículos.



- Accidentes de tránsito.

6. PREVENCIÓN DE RIESGOS

6.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1.1.- Propiedades del entorno

- Balizamiento de bordes de excavación y caminos de obra.
- Uso de barandillas lugares que presenten riesgo de caída en altura.
- Las recogidas en zonas de acopios y zonas de paso.
- Uso de ropa de trabajo acorde a las condiciones climáticas.
- Mantenimiento adecuado de los vehículos de obra.
- Mantenimiento del orden y la limpieza en los tajos.

6.1.2.- Servicios afectados

Conducciones enterradas:

- Cuando no se conozca el trazado y la profundidad de la conducción la excavación se hará hasta 1 m por medios mecánicos, hasta 50 cm más se podrá utilizar el martillo rompedor y a partir ahí se usará herramienta manual.
- Cuando se conozca perfectamente el trazado y la profundidad de la conducción podrá excavar por medios mecánicos hasta 50 cm de la conducción, a partir de ahí se utilizará herramienta manual.

a) Conducciones eléctricas o de telecomunicaciones:

- No se iniciarán los trabajos hasta que las líneas eléctricas estén sin tensión y conectados los dispositivos de puesta tierra.
- No se utilizarán picos, barras, clavos o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos donde puedan existir líneas.
- Ante cualquier deterioro de la cubierta de la línea, esta se considerará como línea desnuda.
- Cuando la línea quede al aire se suspenderá o apuntalará, se evitará que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se informará al responsable del tajo si la línea sufre algún daño.
- En caso de encontrar alguna línea no prevista, se suspenderán los trabajos y se comunicará al responsable de tajo.

b) Conducciones de agua:

- Queda prohibido manipular cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Queda prohibido utilizar la conducción o sus elementos como puntos de apoyo.
- En caso de rotura o fuga, se evitará el encharcamiento y se comunicará a la compañía propietaria.



Residuos y filtraciones:

- La aparición de depósitos filtraciones de productos o residuos durante la excavación serán puestos en conocimiento del jefe de tajo, para que adopte las órdenes oportunas en lo relativo a mediciones de toxicidad límites de explosividad o análisis complementarios previos a la reanudación de los trabajos.

6.1.3.- Manipulación de materiales y cargas

Manejo manual:

- Mantener la columna siempre recta.
- Sujetar la carga firmemente con las dos manos, lo más cerca posible del cuerpo, con las piernas flexionadas en las caderas y en las rodillas y los pies separados hasta las verticales de los hombros.
- Levantar la carga estirando las piernas.
- La espalda y el cuello se mantendrán rectos.
- Para la descarga se actuará de manera inversa.
- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características (peso, volumen, forma, etc.) ofrezca riesgos al ser realizada de forma manual.

Manejo con medios mecánicos:

- Se procurará cargar los cuerpos simétricamente.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados a tal fin, especialmente cuando se manejen traviesas se utilizarán las tenazas especiales.
- Se evitará realizar giros bruscos cuando se esté cargado.
- En el manejo de cargas soportadas mecánicamente se hará de tal forma que ninguna parte del cuerpo quede bajo la vertical de la carga.
- Queda expresamente prohibida la permanencia de personal en las zonas con riesgo de caída, balanceo, vuelco o deslizamiento de las cargas a elevar o de otras que puedan verse afectadas por esta elevación.
- Queda prohibido situarse bajo las cargas suspendidas y se evitará permanecer en el radio de acción.

Accesorios de izado:

A. Grilletes.

- Únicamente se utilizarán los que no estén deformados, ni tengan el bulón torcido.
- El bulón que lleve rosca, se apretará a tope.
- Los que no sean de rosca, se asegurarán.

B. Cuerdas.

- Las cuerdas para izar o transportar cargas tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 10 (diez).
- Su manejo se realizará con guantes de cuero.



- Se pondrán protecciones cuando tengan que trabajar sobre aristas vivas, evitando su deterioro o corte.
- Para eliminarles la suciedad deben lavarse y secarse antes de su almacenamiento.
- Se conservarán adujadas y protegidas de agentes químicos y atmosféricos.
- Se tendrán en cuenta que, al unirlos mediante nudos con cuerdas de igual sección, su resistencia disminuirá de un 30 a un 50%.

C. Cables.

- Los cables tendrán un coeficiente mínimo de seguridad de 6 (seis).
- Su manejo se realizará con guantes de cuero.
- Para cortar un cable es preciso ligar a uno y otro lado del corte, para evitar que se deshagan los extremos.
- Se deberán engrasar periódicamente.
- Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen nudos, cocas, alambres rotos, corrosión.

D. Cintas y eslingas sintéticas.

- Se revisarán periódicamente y siempre antes de su utilización, comprobando que no existen deficiencias.
- No se utilizarán para cargas superiores a las indicadas por el fabricante en la propia cinta o eslinga.

6.1.4.- Desbroce y demoliciones

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- Queda prohibido situarse en el radio de acción de las máquinas.
- Se mantendrá limpia y ordenada la zona de trabajos.
- Durante el arranque de árboles se extremará la precaución no situándose en los lugares que ofrezcan riesgo.

6.1.5.- Excavación de pozos y zanjas

- Todos los bordes de las excavaciones se señalizarán. Los que ofrezcan riesgo de caída de altura (2 o más metros) además se protegerán con vallas o barandillas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 metros del borde de una zanja sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Está prohibida la presencia de personal trabajando en planos inclinados de terreno, en lugares con fuertes pendientes o debajo de macizos horizontales.
- Los productos de excavación se transportarán a vertedero, dejando libres las zonas de circulación de personas y vehículos.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la zanja para evitar sobre cargas y posibles desprendimientos de terreno.



- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga o máquina se acerque a un borde taluzado se dispondrán topes de seguridad comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo. Esta comprobación y la determinación de la distancia del tope será determinada por el Encargado del tajo. Se extremarán estas precauciones en el caso de camiones hormigoneras.
- Las máquinas que transmitan vibraciones al terreno se colocarán a una distancia tal de los taludes que no pongan en peligro su estabilidad.
- Los frentes de trabajo se sanearán, eliminando los bloques sueltos o terrenos inestables.
- El refino y saneo de las paredes taluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de tres metros.
- La subida y la bajada a las zanjas con profundidad mayor de 1.30 metros se efectuará mediante escaleras. Se dispondrá de al menos una escalera cada 30 metros de zanja abierta.
- Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios en función de las herramientas que emplean.
- Se achicará inmediatamente el agua que pudiera aflorar al interior de las excavaciones.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas es imprescindible la revisión minuciosa y detallada de taludes y entibado, antes de reanudar los trabajos.
- En caso de que la excavación pueda poner en peligro edificios o instalaciones adyacentes, se procederá a tomar las medidas necesarias para acometer los trabajos con absoluta seguridad.
- Las excavaciones se realizarán con taludes estables para el tipo de terreno encontrado; en caso de riesgo se procederá a la entibación.
- Toda zanja de 1,5 metros con talud más inclinado que el estable será entibada.
- Se empezará a entibar una vez que se haya abierto una longitud de zanja suficiente para no entorpecerse entre los operarios y la excavadora.
- En cortes de profundidad mayor de 1.30 metros las entibaciones deben sobrepasar como mínimo 20 centímetros el nivel superior del terreno y 75 centímetros en el borde superior de las laderas.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación. Los cuadros o elementos de las mismas no se utilizarán para el descenso o ascenso, ni se suspenderán de los codales cargas (como conducciones, etc.) debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie.
- Las entibaciones o partes de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.
- Las zanjas o excavaciones situadas en zonas de paso de terceros (personas ajenas a la obra), sea cual sea su profundidad, dispondrán de barandillas o vallas peatonales.



- En trabajos nocturnos y especialmente aquellos que afecten a zonas viales o de paso, se colocarán luces y señales que adviertan de forma ostensible la existencia de la zanja o excavación.
- Al finalizar la jornada, se comprobará que no quedan patios excavados que debieran estar entibados y no lo están y se suprimirán los bloques que pudieran desprenderse.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, carreteras, calles, etc., transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- El estado de los taludes y/o entibaciones será revisado diariamente antes del inicio de los trabajos y cualquier anomalía será comunicada al Jefe de Obra. Estas precauciones se extremarán cuando se produzcan cambios climáticos o tras interrupciones del trabajo. Se comprobará asimismo que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas ni presentan grietas, comprobación que se repetirá una vez alcanzada la cota inferior del vaciado.
- Se prohíbe la permanencia de personal en el radio de acción de las máquinas.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas experimentadas distintas al conductor.

6.1.6.- Montaje de tuberías y accesorios

Los tubos una vez distribuidos se acunarán para evitar que rueden.

- El acceso de personal al interior de la zanja se realizará por el lugar determinado, nunca por la entibación.
- No se permitirá el acceso a la zanja sin estar protegido contra desprendimientos, ya sea mediante entibación o mediante taluzado.
- Se evitarán los trabajos en el exterior de la zanja que puedan provocar caída de objetos y materiales en la zanja cuando se encuentren trabajadores en ésta.
- Se tendrán especial precaución con los codales de la entibación en evitación de golpes.
- El manejo y la recepción de tubos suspendidos se realizará de modo que en caso de caída de la carga no se ponga en peligro ninguna parte del cuerpo de los trabajadores que realizan estas labores.
- Previamente al izado de los tubos se comprobará el perfecto estado de las eslingas y demás útiles necesarios.
- En el manejo de tubos suspendidos intervendrán los trabajadores necesarios acorde al volumen y peso de la carga.
- Se les ordenará a los trabajadores que estén recibiendo los tubos en el fondo de la zanja que se retiren lo suficiente hasta que la grúa lo sitúe, para evitar que por una falsa maniobra del gruista puedan resultar atrapados entre el tubo y la zanja.
- Se prestará especial precaución la posibilidad de atrapamiento por la carga.



6.1.7.- Estructuras

El acceso de personal al interior de la excavación se realizará por el lugar determinado, nunca por la entibación.

- No se permitirá el acceso a la excavación sin estar protegida contra desprendimientos, ya sea mediante entibación o mediante taluzado.
- Se evitarán los trabajos en el exterior de la zanja que puedan provocar caída de objetos y materiales en la zanja cuando se encuentren trabajadores en ésta.
- Se tendrán especial precaución con los codales de la entibación en evitación de golpes.
- Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Todos los trabajos se realizarán desde superficies de trabajo estables y resistentes, si presentan riesgo de caída de altura contarán además con barandillas.
- Todo el personal en contacto con el cemento dispondrá de guantes de goma finos y botas antihumedad.
- Las armaduras se colocarán en su lugar definitivo una vez terminadas, para evitar así la permanencia de personal en interior de excavaciones.
- Durante la elevación de los paquetes de ferralla elaborada, se evitará que éstos pasen por encima del personal.
- El izado de los paquetes de armaduras se hará suspendiendo la carga en dos puntos, separados lo suficiente para que la carga permanezca estable, y siempre evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.
- Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber encofrado.
- Antes de proceder al hormigonado se comprobará la estabilidad del conjunto, (encofrado más armadura).
- Se instalarán topes de final de recorrido a los camiones hormigonera.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de 2 m del borde de excavación.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera.
- Si se utiliza la paleta como elemento de corte será obligatorio el uso de gafas anti-impactos.
- Para andar por encima de las parrillas de la ferralla se instalarán pasarelas de 60 cm de ancho formada por tablonés.

6.1.8.- Instalaciones

- Las medidas preventivas recogidas en Manipulación de Materiales y Cargas, Trabajos de Soldadura, Herramienta Manual, Pequeña Herramienta Eléctrica, etc.
- Las conexiones se realizarán sin tensión.
- La pequeña herramienta a utilizar estará aislada.



- El operario deberá llevar cinturón portaherramientas.
- Mantener limpia la zona de trabajo, sobre todo en la fase de apertura de rozas.
- La iluminación de la zona de trabajo será como mínimo de 200 lux.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Antes de hacer entrar en tensión la instalación eléctrica se hará una revisión de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja-Tensión.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

6.1.9.- Trabajos de soldadura

- Se utilizarán obligatoriamente además de los equipos de protección individual de carácter general gafas de protección, guantes de manga larga, mandil, polainas y botas de seguridad.
- Se comprobará que el equipo de soldadura está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Se comprobará que están bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión, desechando aquellos que presenten alguna anomalía.
- Los cables de alimentación al grupo estarán unidos al mismo mediante terminales, estando además protegida esta conexión por carcasa de protección que impida contactos accidentales, especialmente cuando éste está vacío.
- Queda prohibida la utilización de mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente.
- Tanto los cables de alimentación como los del circuito de soldeo serán de sección adecuada a las intensidades de trabajo.
- Se elegirá el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Queda prohibido picar el cordón de soldadura sin protección ocular.
- Las labores de soldadura se efectuarán en lugares bien ventilados, en caso contrario será obligatorio, en función de la duración de los trabajos, disponer un sistema de aspiración forzada de aire.
- Las operaciones de soldadura a realizar en condiciones normales no se realizarán con tensiones superiores a 150 V, si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- No realizar trabajos de soldadura o corte en recipientes que contengan o hayan contenido materias inflamables, sin haber antes sometido dichos recipientes a un perfecto lavado de los residuos.



- Queda prohibido realizar trabajos de soldadura próximos a sustancias inflamables o explosivas.

6.1.10.- Medios auxiliares

6.1.10.1.- Andamios tubulares

Características constructivas:

- Los elementos de los andamios procederán siempre de casas autorizadas y se mantendrán siempre en perfecto estado. Todas las uniones entre piezas se realizarán cumpliendo las normas de montaje del modelo escogido, no introduciendo variaciones ni improvisaciones.
- Las plataformas de trabajo serán firmes y estables, tendrán un mínimo de 60 cm. y estarán debidamente ancladas a los apoyos de forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelcos.
- Las plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más m. poseerán barandillas perimetrales de 90 cm de altura, barra o listón intermedio y rodapié de 15 cm. como mínimo. En caso de que se considere necesario, se cubrirá con madera o medio similar el espacio entre el pasamanos y el rodapié. El piso del andamio será preferiblemente metálico. Si está formado por tablones, serán de madera sin fallos y estarán sin pintar. Los tablones se anclarán y se dispondrán de tal modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento o cualquier otro movimiento peligroso. El tablón que se considere defectuoso se rechazará.
- Se protegerá contra la oxidación todos los elementos y piezas metálicas del andamiaje y cuidando de su adecuada conservación.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.

Montaje:

- Se estudiará el terreno donde se apoye el andamio, comprobando su resistencia, se analizará la distancia por puntos en tensión.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios se apoyarán siempre sobre tablones de reparto de cargas. Está prohibido apoyar el andamio sobre suplementos como ladrillos, bidones, etc.
- En las operaciones de montaje y desmontaje del andamio con peligro de caída de altura será preceptivo el uso del cinturón de seguridad convenientemente anclado a un punto seguro situado en el exterior.
- No se comenzará un nivel superior sin que el inferior esté dotado de todas las medidas de seguridad. Se comprobarán todos los tornillos del tramo ejecutado observando que queden bien apretados antes de continuar con los superiores.
- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que puedan hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Se establecerán a lo largo y ancho de los paramentos verticales puntos fuertes de seguridad en los que arriostrar los andamios.



- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 centímetros, si no se puede respetar esta separación de dispondrá una barandilla del lado del paramento.
- Los andamios tubulares con escalerilla lateral se montarán con ésta hacia el exterior, es decir, hacia la cara en la que no se trabaja.

Utilización:

- Se prohíbe saltar de la plataforma de trabajo al paramento donde se trabaje. Se dispondrá a tal efecto una pasarela con anchura de 60 cm. dotada de barandilla de 90 cm, listón intermedio y rodapié.
- En ningún momento se sobrecargarán los andamios más de lo permitido. No se acoplarán sobre los andamios más material que el imprescindible para la continuidad de los trabajos. Los materiales se repartirán uniformemente sobre el piso y se dispondrán de forma que no se impida la libre circulación.
- No se amasarán pastas sobre las plataformas de trabajo para evitar que queden resbaladizas.
- No se permanecerá en el andamio durante fuertes rachas de viento o cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen.
- No se permanecerá bajo el andamio en las operaciones de montaje y desmontaje del mismo ni cuando se esté trabajando en él.

Para ascender y descender por el andamio se usará una escalera auxiliar.

6.1.10.2.- Puntales

Características constructivas:

a) Puntales de madera:

- Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
- Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
- Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
- Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.
- Serán rechazados los puntales que presenten grietas.

b) Puntales metálicos:

- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados y con todos sus componentes).
- Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Los tornillos sin fin estarán engrasados convenientemente.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladura o torcimiento).
- Estarán dotados en sus extremos de placas para apoyo y clavazón.

Acopio:

- Los puntales se acoplarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata.



- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante hincas de "pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.

Transporte:

- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos para evitar derrames; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la máquina elevadora.
- Los puntales de tipo telescopio se transportarán los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.

Montaje:

- Los puntales se dispondrán en hileras, sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección en la que deban trabajar.
- Se clavarán sobre los durmientes y sopandas para mejorar la estabilidad.
- Se prohíbe la rectificación de la distribución de los puntales en carga que pudiera estar deformada por cualquier causa; en todo caso, se dispondrá, salvo riesgo de hundimiento, una nueva hilera colindante con la deformada, avisando a la Dirección Facultativa.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas Se realizará uniformemente y de forma moderada.
- Se prohíbe expresamente el empalme o suplementación con tacos de los puntales de madera.

6.1.11.- Maquinaria y herramientas

6.1.11.1.- Herramientas manuales

- Manipular la herramienta con prudencia.
- Se utilizará la herramienta adecuada al trabajo a realizar.
- Se solicitará la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado.
- En todos los trabajos en que se utilicen herramientas de golpeo, se usarán gafas de protección.
- En caso de llaves fijas o de boca variable, no se utilizarán prolongadores que aumenten su brazo de palanca, y se elegirá la de medida adecuada al tornillo o tuerca a manejar.
- Los estribos y eslingas serán revisados por los usuarios de los mismos y por el Almacén, desechándose aquellos que estén deteriorados.
- Las rebabas en la herramienta serán eliminadas con piedra esmeril.
- Se comprobará que los mangos estén en buen estado y sólidamente fijados. De no ser así deben repararse adecuadamente o ser sustituidos.
- Al hacer fuerza con una herramienta, se preverá la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquélla se escapara.
- No se realizará ninguna operación sobre máquinas en funcionamiento.



- Trabajando en altura, se debe impedir la caída de herramienta a niveles inferiores.

6.1.11.2.- Pequeña herramienta eléctrica portátil

- Manipular la herramienta con prudencia y únicamente desconectado de la energía eléctrica.
- Toda la herramienta eléctrica portátil será de doble aislamiento y estará alimentada a través de disyuntor diferencial.
- Estará en perfectas condiciones de uso y con sus correspondientes carcasas de protección.
- Todos los elementos removibles tales como brocas, discos, etc., serán los adecuados al material a tratar.
- Serán sustituidos inmediatamente las brocas, discos, etc. gastados, doblados, con fisuras, que presenten defectos, etc.
- Durante la operación de desmontaje y montaje de brocas, discos, etc. las herramientas permanecerá desconectado de la red eléctrica.
- Para el manejo de taladradoras, desbarbadoras, amoladoras o cualquier otra herramienta similar que produzca desprendimiento de partículas, se usará obligatoriamente pantallas o gafas de seguridad.
- Se prohíbe dejar abandonada la máquina en funcionamiento o conectada a la red eléctrica.

6.1.11.3.- Mesa de sierra circular

- La mesa de sierra circular estará dotada de los elementos que a continuación se citan los cuales se conservarán en perfecto estado; carcasa de cubrición del disco, cuchillo divisor del corte, empujador de la pieza a cortar y guía, carcasa de protección de las transmisiones por poleas e interruptor estanco.
- Será obligatorio el uso de gafas anti-impacto, guantes de cuero y mascarilla.
- Se utilizará el empujador para manejar la madera.
- Antes de iniciar el corte, y con la máquina desconectada de la energía eléctrica, girará el disco a mano para su comprobación, si está figurado, rajado o le falta algún diente será sustituido.
- Si la máquina inesperadamente se detiene, se retirará de ella y avisará para que sea reparada. No intentará realizar ni ajustes ni reparaciones. La desconectará de la energía eléctrica.
- Se extraerán todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- El corte se realizará a ser posible a la intemperie y protegido mediante mascarilla.
- Se prohíbe situar la mesa en lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- La alimentación eléctrica a la mesa de sierra se realizará mediante manguera antihumedad dotada de clavija estanca.
- La protección eléctrica se realizará mediante diferenciales y toma de tierra reglamentaria.



6.1.11.4.- Dúmpers

- Prohibido circular a velocidad superior a 20 Km./hora.
- Prohibido transportar personas.
- Los dúmpers estarán dotados de bastidor de seguridad antivuelco.
- Se acomodará la carga en la máquina, de manera que la misma no pueda provocar su vuelco.
- En relación con el apartado anterior el material no deberá sobresalir del contenedor del Dúmpers por ninguno de sus lados.
- El material en su altura quedará colocado de forma que no impida la visibilidad del conductor.
- Los dúmpers para el transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la máquina.
- Estas máquinas sólo podrán trabajar en terrenos cuya pendiente no supere el 8%.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar.

6.1.11.5.- Grúa móvil

- La grúa deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.
- Las rampas para acceso de la grúa no superarán inclinaciones del 20 %.
- Mantener la grúa alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, bordes de excavación, etc.
- Para subir y bajar de la cabina y plataformas se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- La circulación se realizará por los lugares indicados.
- Asegurarse de la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.
- Posicionada la máquina, obligatoriamente se extenderán completamente y se utilizarán los apoyos telescópicos de la misma, aun cuando la carga a elevar aparente como innecesaria esta operación.
- Cuando el terreno ofrezca dudas en cuanto a su resistencia, los estabilizadores se apoyarán sobre tablones o traviesas de reparto.
- Serán revisados antes de su uso las eslingas, bridas, estrobos, etc. para comprobar su perfecto estado.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Con anterioridad al izado, se conocerá con exactitud, en su defecto se calculará, el peso de la carga que se deba elevar.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante en función de la extensión del brazo.
- Es conveniente que el gruista mantenga a la vista la carga; la maniobras sin visibilidad serán dirigidas por un señalista que las coordinará.



- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Queda prohibido levantar más de una carga a la vez.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados y arrastrar cargas con la grúa.
- Los materiales que deban ser elevados por la grúa, obligatoriamente deben estar sueltos y libres de todo esfuerzo que no sea el de su propio peso.
- El operador procurará, en la medida de lo posible, no desplazar la carga por encima del personal.
- El operador desplazará la carga evitando oscilaciones pendulares de la misma.
- Se prohíbe la permanencia de personas en tomo a la grúa.
- Queda prohibido encaramarse de las cargas y del gancho de la grúa.
- Queda prohibido que los operadores abandonen la grúa con la carga suspendida.

6.1.11.6.- Retroexcavadora

- La retroexcavadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La retroexcavadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- La retroexcavadora será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la retroexcavadora en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la retroexcavadora parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la retroexcavadora.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Para subir y bajar de la retroexcavadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.



- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la retroexcavadora se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán situando el brazo en el sentido de la marcha y apoyando la cuchara sobre la máquina.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será del 50 %; con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos.
- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la retroexcavadora con el motor en marcha, sin haber depositado antes la cuchara en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la retroexcavadora.
- Queda prohibido utilizar el brazo articulado o la cuchara para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Queda prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Queda prohibido trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Para utilizar la retroexcavadora como una grúa, ésta dispondrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues.

6.1.11.7.- Pala cargadora

- La pala cargadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La pala cargadora estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- La pala cargadora será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la pala cargadora en movimiento o con el motor el funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la pala cargadora



parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.

- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la pala cargadora.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Para subir y bajar de la pala cargadora se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la pala cargadora se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Los desplazamientos de la pala cargadora se realizarán situando la pala en posición baja.
- La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será del 50 %; con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos.
- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la pala cargadora con el motor en marcha, sin haber depositado antes la pala en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la pala cargadora.
- Queda prohibido utilizar la pala para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior de la pala.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Queda prohibido trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.

6.1.11.8.- Camión

- El camión, deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.



- En caso de ser estacionado un camión en pendiente además del uso del freno de mano serán obligatorios los calzos de inmovilización de ruedas.
- La circulación y la carga y la descarga se realizará por y en los lugares indicados.
- En las maniobras de carga y descarga de material el camión estará con el freno de mano en situación de frenado; si esta labor se realiza en terrenos inclinados además será obligatorio el uso de calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desniven la horizontalidad de la carga.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensado los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %.
- Respetar las distancias de seguridad respecto a las zanjas o excavaciones, informándose previamente de la situación de las mismas.
- Respetar las distancias de seguridad respecto a los tendidos eléctricos que atraviesen las zonas de trabajo.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.

6.1.11.9.- Camión hormigonera

Dado que los camiones hormigonera serán contratados con la planta de hormigón, se consideran las medidas preventivas correspondientes desde la puesta a disposición hasta la salida del lugar de descarga.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 %.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuarán en los lugares indicados por el Encargado.
- La puesta en estación y los movimientos del camión hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán de modo que de las ruedas no se acerquen a menos de 2 m del borde.

6.1.11.10.- Bomba de hormigón

- La bomba de hormigón deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial y revisiones al día.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- La bomba de hormigón sólo podrá utilizarse para bombeo del hormigón según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por diseño.



- Previamente al inicio del bombeo se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Antes de iniciar el suministro se comprobará que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Antes de verter en hormigón en la tolva se comprobará que está instalada la parrilla.
- Queda prohibido tocar con las manos la tolva o el tubo oscilante con la máquina en marcha.
- Queda prohibido que la máquina trabaje en posición de avería o semiavería.
- Se comprobará antes del inicio del suministro el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante medidor de espesores.
- Será rechazado todo tramo de tubería desgastado.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina.

6.1.11.11.- Compactador

- La maquinaria estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- La maquinaria para el movimiento de tierras estará dotada de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado y con las revisiones al día. En caso de no disponer de pórtico antivuelco será obligatorio el uso de cinturón de seguridad.
- La maquinaria será inspeccionada diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la maquinaria en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el constructor de la maquinaria.
- No se liberarán los frenos de la maquinaria en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Para subir y bajar a la maquinaria se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin.



- La subida y bajada a la maquinaria se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Limpiar el calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la maquinaria se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- Adaptar los desplazamientos de la maquinaria al tráfico de la obra.
- Guardar distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la maquinaria.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la maquinaria con el motor en marcha y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la maquinaria.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la maquinaria si el mismo se observa reducido.
- Queda prohibido trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.

6.1.11.12.- Compresor

- Se utilizarán obligatoriamente además de los equipos de protección individual de carácter general, tapones o auriculares anti ruido.
- El transporte en suspensión, se efectuarán mediante eslingado a cuatro puntos del compresor.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas inmovilizadas con tacos.
- Serán de los llamados silenciosos, en caso contrario se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos de 15 m.
- Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Se controlará el estado de las mangueras, sustituyendo aquéllas que presenten deterioros.
- Situar el compresor de forma que ni el paso de las mangueras, ni el de la propia máquina constituyan un estorbo para la circulación de la propia obra.
- El compresor estará dotado de válvula de presión mínima que impida el retroceso de aire y que evite una velocidad excesiva del aire a través del separador de aceite; también dispondrá de válvula no retorno a la salida o impulsión.

6.1.11.13.- Martillo neumático

- Previamente a realizar cualquier trabajo se comprobarán que las conexiones de las mangueras están en perfecto estado.
- Antes de accionar el martillo se comprobará que el puntero está perfectamente amarrado.
- Será sustituido todo puntero deteriorado o gastado.
- Queda prohibido abandonar el martillo hincado en el suelo o conectado al circuito de presión.



6.1.12.- Zonas de acopio y zonas de paso

- El orden en los acopios deberá facilitar el movimiento de materiales y el proceso productivo.
- Los tubos para las conducciones se acoplarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo de limitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- El acopio de los materiales será estable, evitando derrames o vuelcos y no superará la altura 1,50 m.
- En los acopios se tendrá en cuenta la resistencia de la base en la que se asienten, en función del peso del material a acopiar.
- Para el acopio de materiales voluminosos, capaces de rodar (tubos, etc.), será obligatorio utilizar calzos.
- Separe los acopios de las zonas, en que pueda constituir en sí mismo un peligro, como por ejemplo en los bordes de una zanja. (Distancia mínima de separación 2 m).
- Las zonas de paso estarán limpias de restos de materiales y de los mismos acopios, deberán ser evidentes y definidas, señalizándolas si fuera preciso.

6.1.13.- Prevención de riesgo de daños a terceros

- En zonas urbanas cerramiento de la obra mediante valla perimetral de 2 m. de altura.
- Carteles informativos de prohibido el paso, maquinaria en movimiento y entrada y salida de vehículos pesados.

6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Topes de retroceso de vehículos.
- Riegos para evitar polvo.
- Señalización mediante cinta de balizamiento y señales de riesgos de caídas a distinto nivel.
- Entibaciones con excavaciones con riesgo de desprendimientos.
- Maquinaria con bocina de marcha atrás.
- Pasarelas para andar por encima de la ferralla.

Protección contra incendios:

- Extintor de características adecuadas en la maquinaria y en cada tajo con riesgo de incendio.

6.3.- SEÑALIZACIÓN

- Señalización reglamentaria de advertencia al tráfico según la Norma 8.3-IC, en todas las incorporaciones, salidas, etc.
- Señales de STOP en salida de vehículos.
- Señales de entrada y salida de vehículos.
- Señales indicando la situación de botiquines y extintores.



- Cordón de balizamiento.
- Baliza luminosa intermitente.
- Señalización de los bordes de excavación y caminos de obra.
- Avisador acústico en máquinas.
- Las máquinas giratorias: retroexcavadoras, grúas, palas cargadoras, etc., llevarán carteles prohibiendo permanecer bajo el radio de acción de la máquina.

6.4.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Equipos de Protección Individual.

- Casco de seguridad.
- Gafas contra impacto.
- Mascarilla antifiltrante para polvo.
- Orejeras.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Pantalla facial contra proyección de partículas.
- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio.
- Botas para el agua.
- Chaleco reflectante.

Como norma general, para todo el personal del contrato, será obligatorio el uso del CASCO PROTECTOR, BUZO DE TRABAJO, BOTAS DE SEGURIDAD Y GUANTES desde el inicio de la misma.

En la entrega de los EPI's el Responsable de Prevención, Encargado o mando superior informará a los trabajadores que los reciben de los riesgos contra los que les protegen, así como de las actividades u ocasiones en las que deben utilizarse, instrucciones sobre la forma correcta de utilizarlos y mantenerlos.

Junto a los EPI's se entregará la documentación informativa proporcionada por el fabricante del equipo.

Cada trabajador que reciba un equipo de protección estará obligado a su utilización en los trabajos para los que sea necesario.

6.5.- EMERGENCIAS Y RIESGOS GRAVES E INMINENTES

Dadas las características de la obra no se consideran situaciones de emergencia.

Cuando los trabajadores estén o puedan estar expuestos a un riesgo grave e inminente, se informará lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas.



7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrán botiquines por los distintos tajos, serán revisados periódicamente, reponiéndose inmediatamente lo consumido.

Deberá haber en los distintos tajos algún trabajador que conozca técnicas de socorrismo y primeros auxilios, repartiéndose cursillos en caso necesario.

Existirá información en la obra de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Ambulatorios, etc.) a donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados.

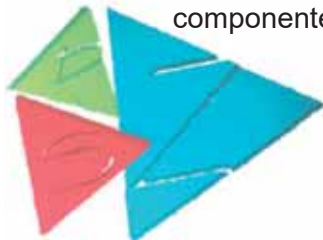
Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios.

8. VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

En cumplimiento de sus obligaciones, la empresa adjudicataria de la obra, asegurará en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a sus trabajadores de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral.

Para ello, velará por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de sus trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente. El reconocimiento comprenderá el estudio médico necesario para determinar si el trabajador es apto o no apto para realizar las labores que se le encomiendan.

Se dispondrá de un botiquín de obra con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar visible de la obra y convenientemente señalizado, por lo que, en el caso que nos ocupa, su ubicación idónea será en el vehículo en el que se trasladen los trabajadores a los diferentes tajos. Se hará cargo del botiquín, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del mismo, para lo que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos. El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evita la entrada de agua y humedad. Contará asimismo con compartimentos o cajones. En función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimentos, los medicamentos que tienen una acción detallada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. La condición de los



medicamentos, material de cura y quirúrgica, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuados a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, presentándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurará escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

9. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, obliga a todo empresario a realizar la formación de sus trabajadores en materia de seguridad. Dada la eventualidad y movilidad de los trabajadores de la construcción en general, y la modificación de los procesos constructivos en función de los medios y elementos disponibles, resulta imprescindible formar e informar a los trabajadores que intervienen en un tajo o tarea determinada de los riesgos a que puedan estar sometidos, los medios de protección colectiva que deben estar instalados y los de protección personal que deben emplear, junto con las consecuencias de su no utilización o empleo inadecuado.

Por las graves consecuencias que pueden derivarse del riesgo de atropellos por vehículos ajenos a los empleados para la ejecución de las obras, será obligatoria, con anterioridad al comienzo de las mismas, la formación de todos los trabajadores que vayan a intervenir en, al menos, los siguientes contenidos:

- Empleo de los equipos de protección individual
- Normas sobre el cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad
- Medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad
- Funciones y responsabilidades de los Recursos Preventivos
- Actuación en caso de accidente; llamadas al 112

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo señalado en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado y que deberá mantenerse siempre en la obra y en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, que nombre el Promotor. Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas que intervengan en la obra



- Los representantes de los trabajadores
- Los Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes
- La Dirección Facultativa

Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, y a notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

11. LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

A partir de la entrada en vigor de la Ley 32/2006, el contratista deberá disponer en la obra, de forma permanente, un Libro de Subcontratación, en el que se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, tanto a empresas subcontratistas como a trabajadores autónomos, con los siguientes datos:

- Nivel de subcontratación y empresa comitente.
- Objeto de su contrato
- Identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma.
- Fecha de entrega, por parte del contratista, a la empresa subcontratista o trabajador autónomo, de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista o trabajador autónomo, así como de las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o Dirección Facultativa.

Deberá mantenerse siempre en obra y a disposición del Promotor, Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, Dirección Facultativa, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las administraciones públicas competentes en esta materia.

Antes de entrar una empresa subcontratista en obra se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Recopilar la documentación en materia de riesgos laborales según los requisitos exigidos por el Coordinador de Seguridad en el procedimiento de entrada de nuevas empresas a la obra.
- Enviarle copia del plan de seguridad y salud a la subcontrata para realizar su adhesión al mismo.
- Enviar al Coordinador de Seguridad la documentación de la empresa subcontratista y su adhesión al Plan de Seguridad.



- El Coordinador de Seguridad emitirá a la Contrata su informe sobre la documentación enviada. En caso de ser favorable se permitirá el acceso a la subcontrata en obra. En caso de ser desfavorable la empresa subcontratista no podrá entrar en obra hasta solventar las deficiencias indicadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

12. CONTROL DE ENTREGA DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Al objeto de realizar un control sobre los Equipos de Protección Individual, el contratista adjudicatario de las obras entregará a cada trabajador que reciba prendas de protección personal un documento justificando su recepción. En dicho documento se hará constar el tipo y número de prendas entregadas, así como la fecha de dicha entrega, y se especificará la obligatoriedad de su uso para los trabajos que en dicho documento se señalen.

13. TELÉFONOS Y DIRECCIONES

En el local de vestuarios de la obra, se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento posible.

14. PLAN DE EMERGENCIA

Una vez la empresa contratista haya definido el sistema de organización preventiva para las obras, indicará las personas presentes en la misma con responsabilidad y mando en materia de seguridad y salud y definirá un “protocolo de actuación” para casos de accidente, que contemple, entre otras, las medidas siguientes:

- Los compañeros del accidentado no lo mueven y dan aviso al “recurso preventivo” o, en su defecto al Jefe de Obra, Encargado o Capataz del tajo
- Éste paralizará el tajo en el que se hubiese producido el accidente y examinará el estado aparente del accidentado, para, si considera necesaria la actuación de equipos de emergencia externos a la obra
- Avisar mediante llamada telefónica al 112, transmitiendo los datos sobre:
 - Lugar del accidente
 - Forma de llegar hasta el herido
 - Gravedad de las heridas
 - Necesidad de equipos especiales de rescate
- Solicitar consejo médico en el 112 sobre:
 - Manera de comprobar las lesiones elementales
 - Forma y disposición en la que colocar al accidentado
 - Forma de estabilizar al herido



- Transcurridos 5 minutos desde la petición de ayuda, repetir la llamada para confirmar la llegada de la misma
- No dejar nunca sólo al herido
- No evacuar al herido en vehículos particulares
- Si el accidente se ha producido por atropello o caída de altura, no mover al herido salvo por circunstancias que pudiesen agravar las posibles lesiones que padezca
- Ordenará, si procede, la construcción o disposición de elementos auxiliares necesarios para proteger al herido frente a posibles daños adicionales
- Ordenará la retirada de obstáculos para la mejor evacuación del accidentado
- Dispondrá diversos operarios equipados con prendas de alta visibilidad y dotados de paleta manual de señalización, en los carriles de circulación al objeto de facilitar la llegada de la asistencia médica
- Pondrá a disposición de la asistencia médica y de los equipos de rescate, la maquinaria y medios auxiliares que le sean requeridos, con la máxima celeridad, parando otros tajos si fuese necesario
- Informará al Servicio de Prevención y al Coordinador de Seguridad y Salud de la obra de lo ocurrido

15. TRABAJOS POSTERIORES

El art. 5.6 del R. D. 1627/97 establece que en los Estudios de Seguridad y Salud “se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores”.

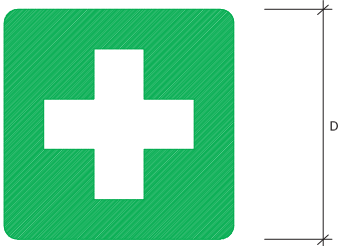
Las empresas contratistas adjudicatarias del contrato de conservación, deben evaluar los riesgos y establecer las medidas preventivas sobre este tipo de trabajos en función de sus propios medios, por lo que en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud no se incluye ninguna referencia a los trabajos posteriores.

16. PLANOS

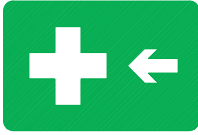
- ESS.1: Señales de información, salvamento y maniobra
- ESS.2: Señales de obra
- ESS.3: Distancias de seguridad
- ESS.4: Cerramiento tipo
- ESS.5: Grupos electrógenos
- ESS.6: Formas de sustentación
- ESS.7: Cabestrantes
- ESS.8: Vertidos
- ESS.9: Detalles alimentación a obra
- ESS.10: Balizamiento de obra
- ESS.11: Equipos de protección individual
- ESS.12: Esquema cuadro eléctrico de obra



SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

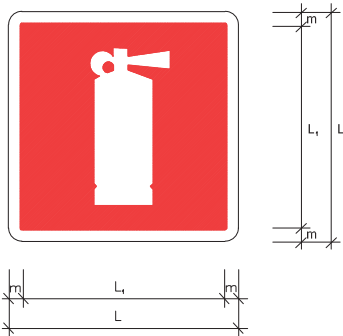


COLOR DE FONDO: VERDE (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

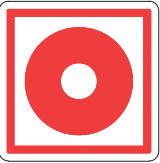
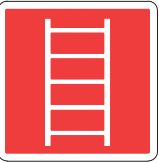
SEÑAL				
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACIÓN GENERAL DE DIRECCIÓN HACIA...	LOCALIZACIÓN DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCIÓN HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRÁFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACIÓN	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCIÓN

NOTAS:
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE ESTINCIÓN.



COLOR DE FONDO: VERDE
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO
REBORDE: BLANCO

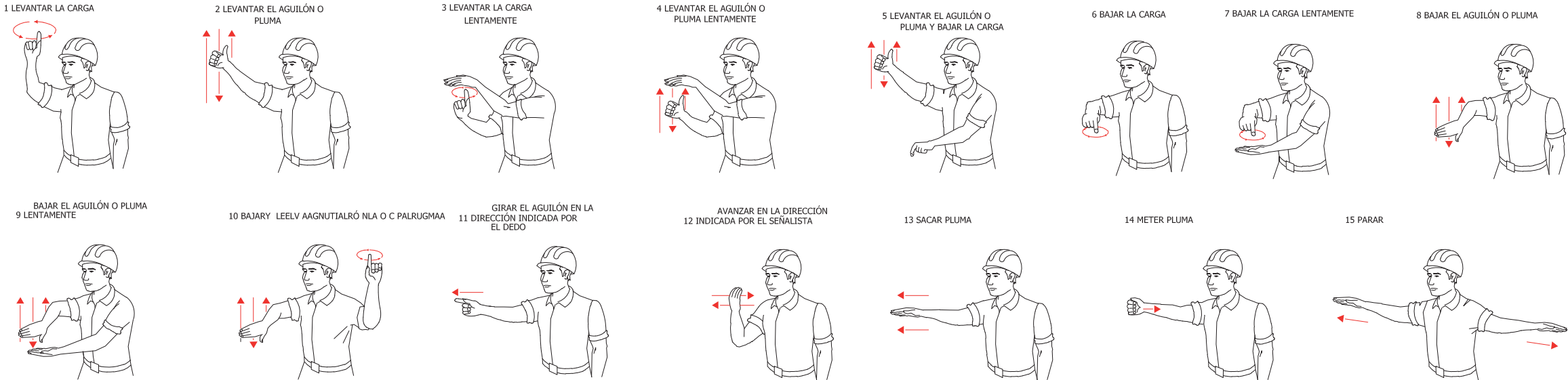
SEÑAL					
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	EXTINTOR	TELÉFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA	BOCA DE INCENDIO	PULSADOR DE ALARMA	ESCALERA DE INCENDIOS
CONTENIDO GRÁFICO	EXTINTOR	TELÉFONO	MANGUERA	PULSADOR	ESCALERA

DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

CODIGO DE SENALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SENALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.



SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo Nº 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E

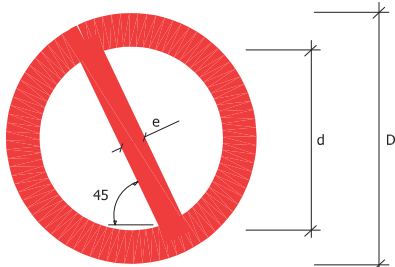
FECHA:
Sept. 2023

PLANO:
SEÑALES DE INFORMACIÓN,
SALVAMENTO Y MANIOBRAS

PLANO Nº:

ESS.1

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN.



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

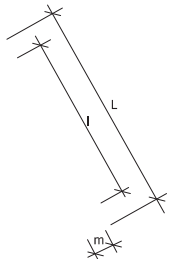
DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL						
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

NOTAS:

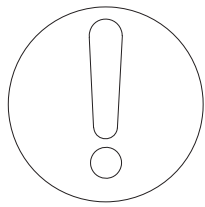
- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

DIMENSIONES (mm.)		
L	I	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCIÓN PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCIÓN PELIGRO DE INTOXICACIÓN	PRECAUCIÓN PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SÍMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACIÓN 4178 DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRÁFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MÁQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo Nº 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E

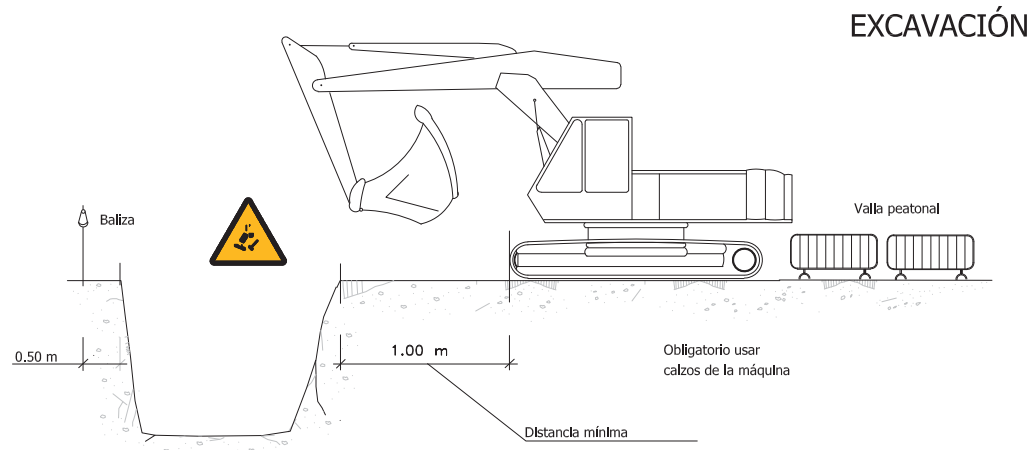
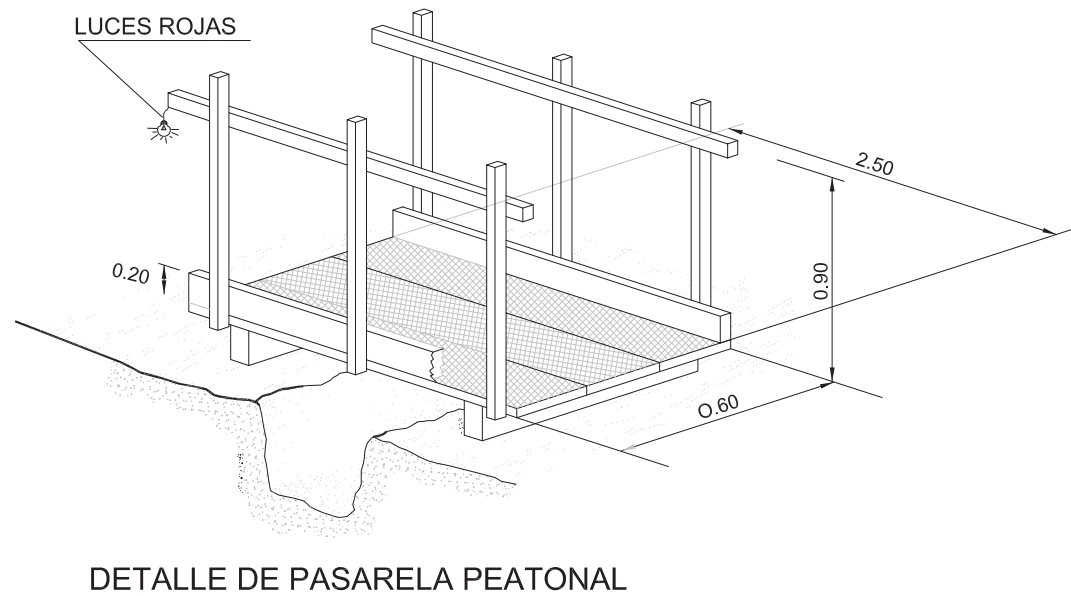
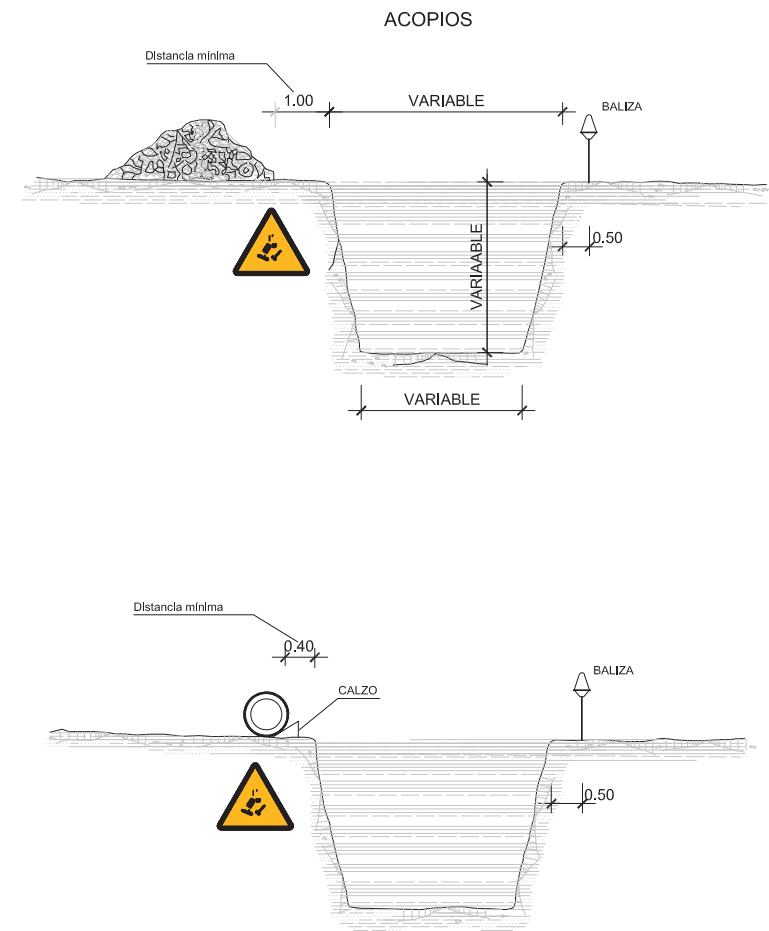
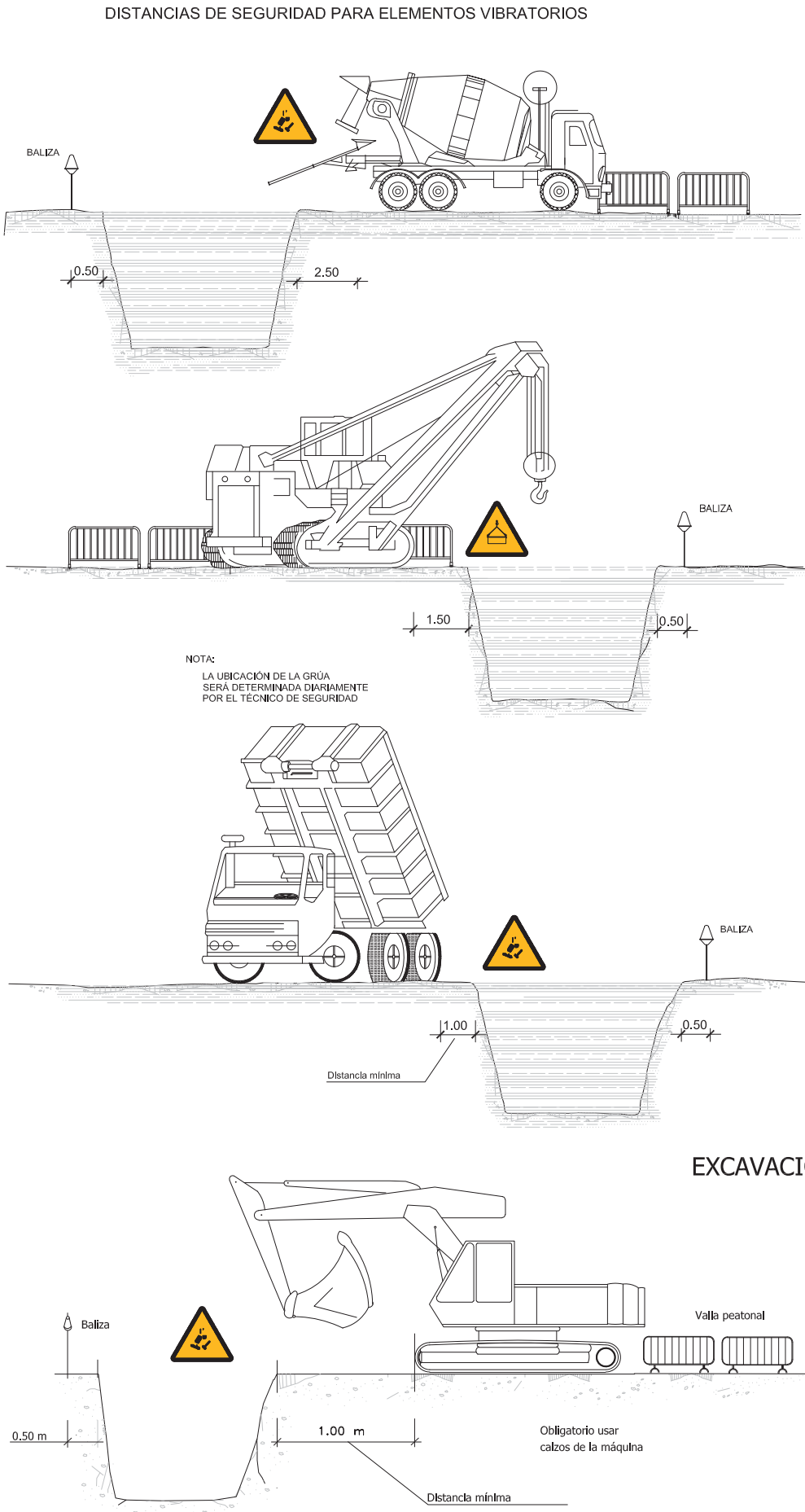
FECHA:
Sept. 2023

PLANO:

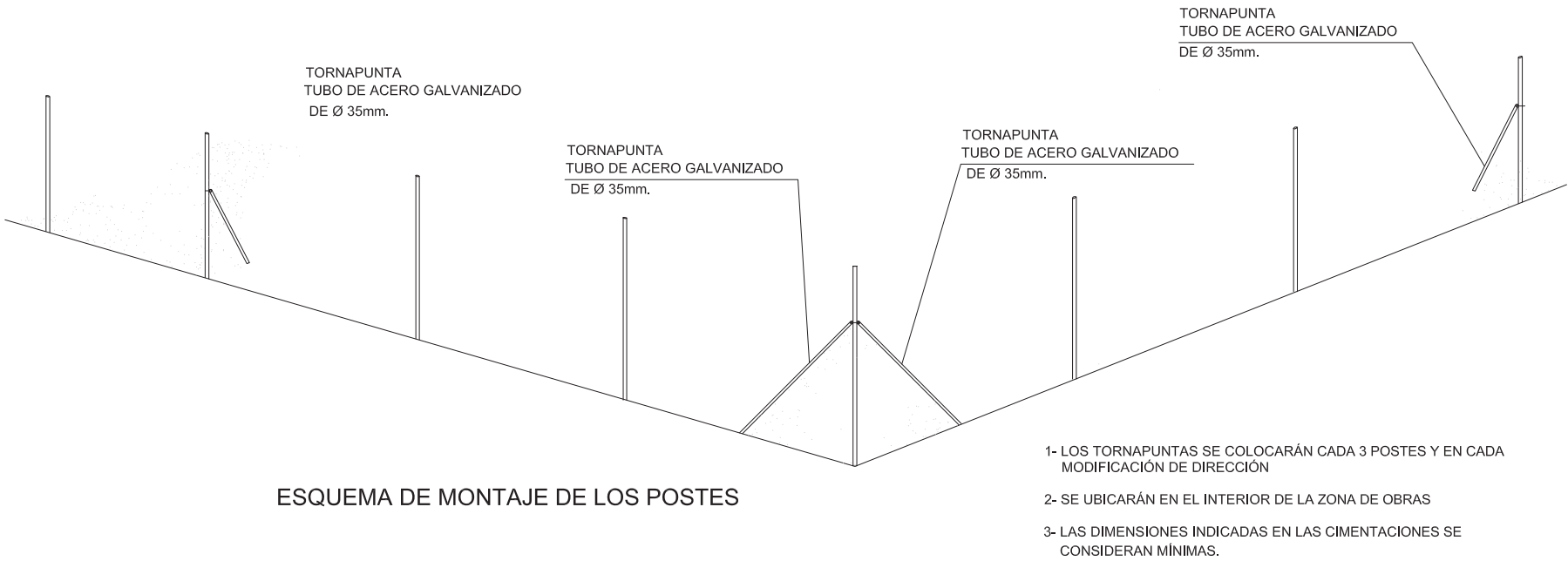
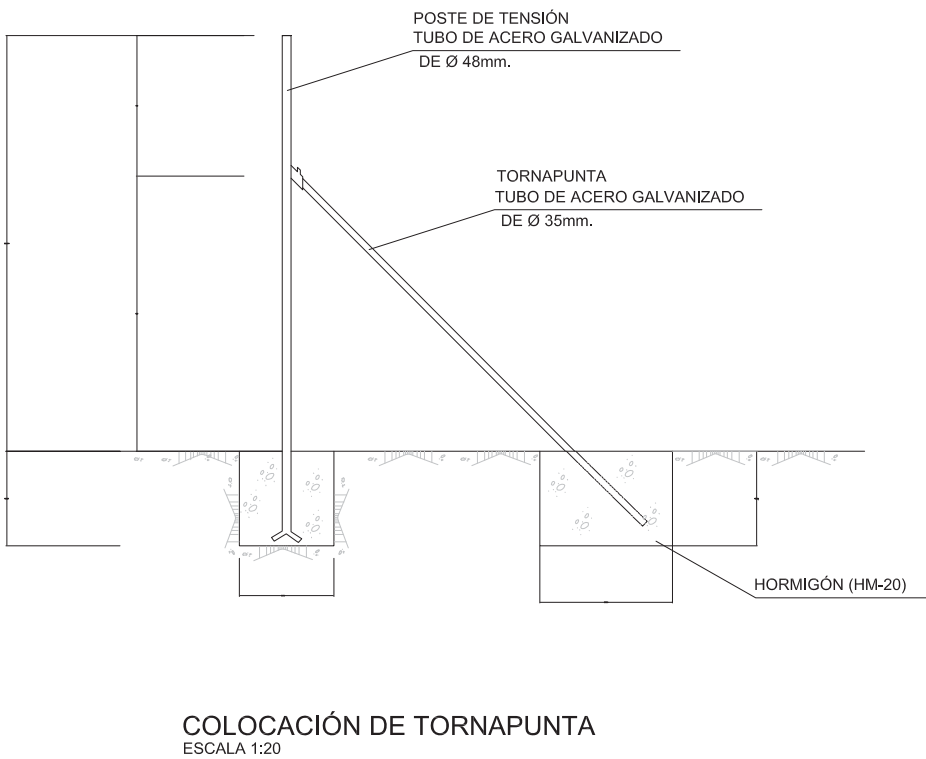
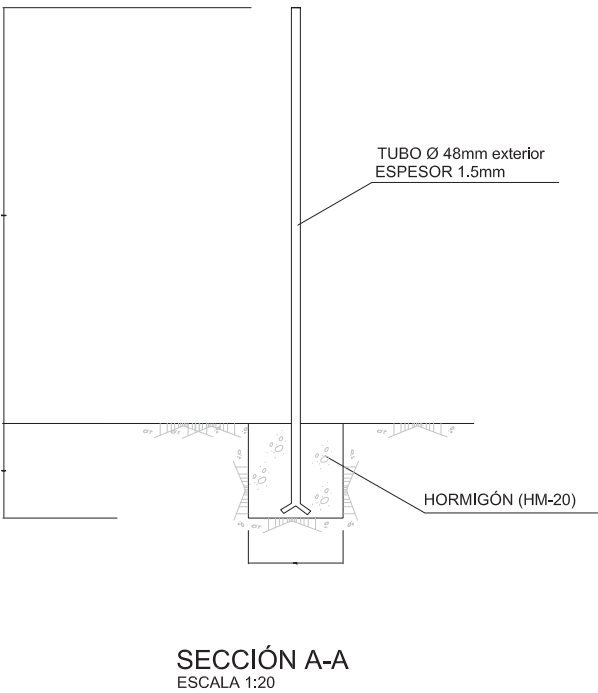
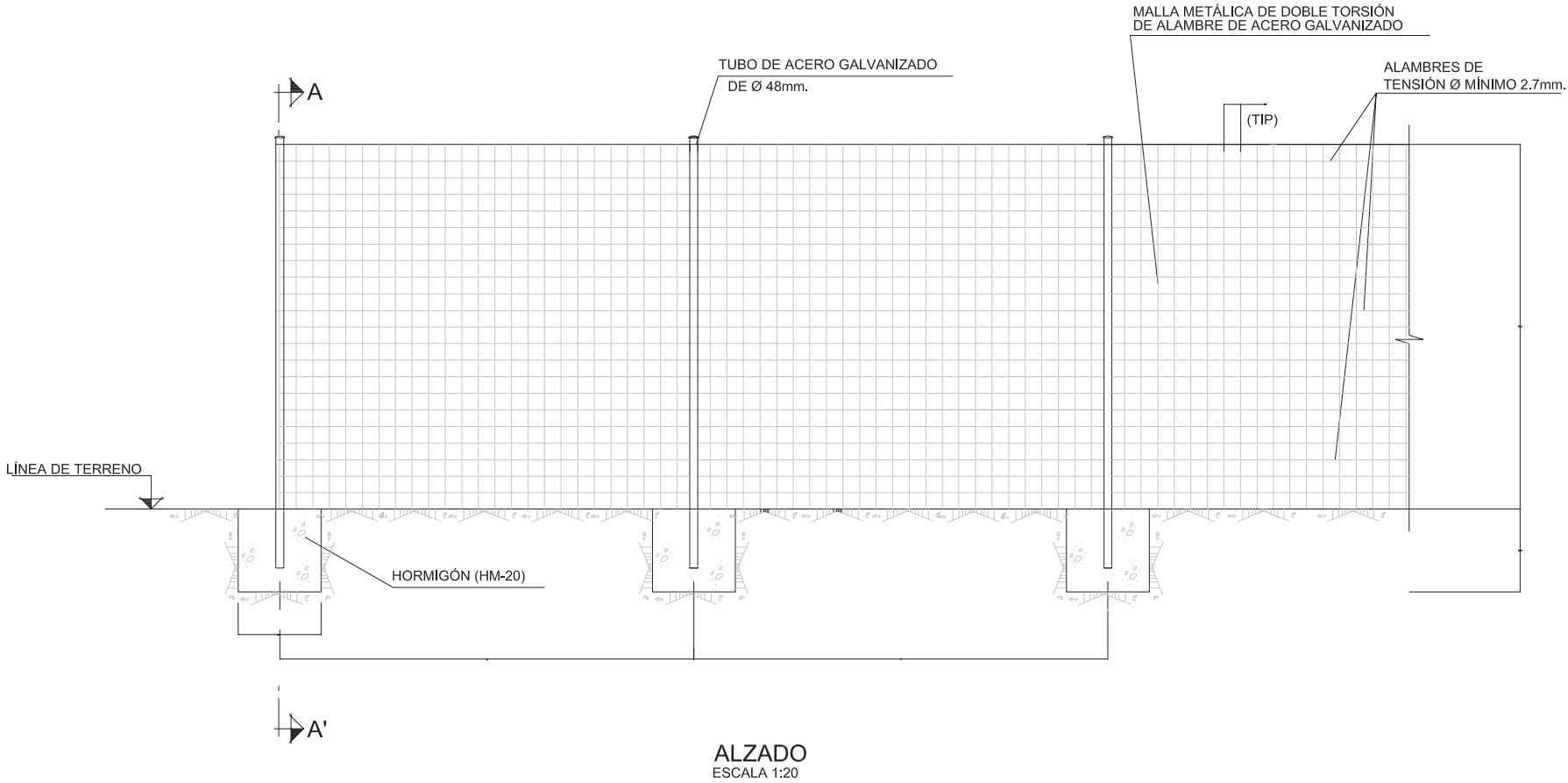
SEÑALES DE OBRA

PLANO Nº:

ESS.2



CERRAMIENTO TIPO DE ZONA DE OBRAS



SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:

Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo Nº 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2
FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E
FECHA:
Sept. 2023

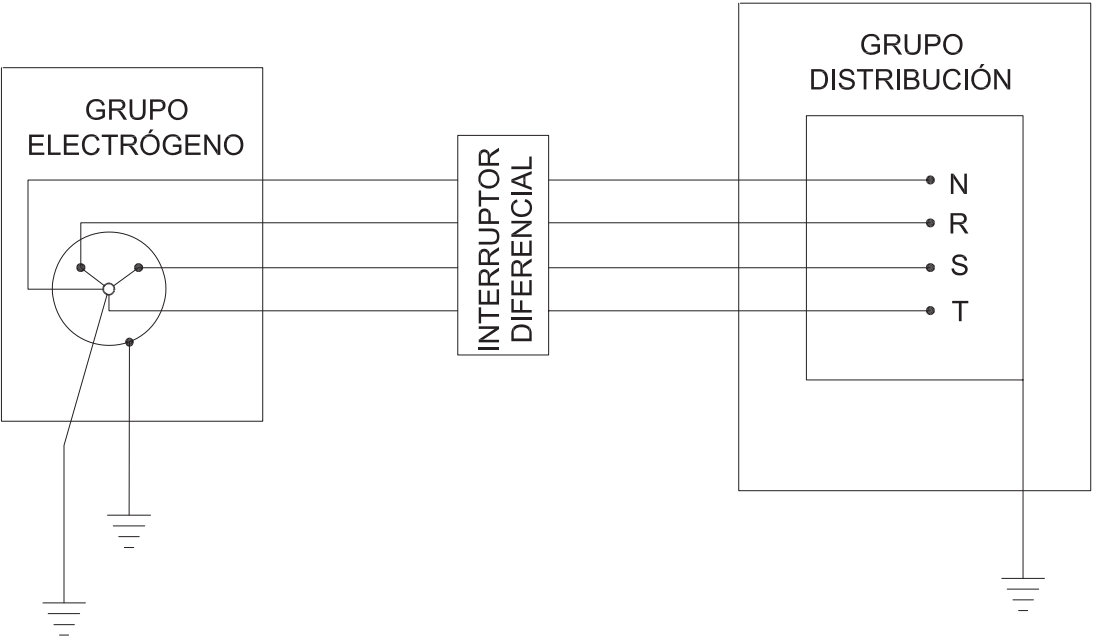
PLANO:
CERRAMIENTO TIPO

PLANO Nº:
ESS.4

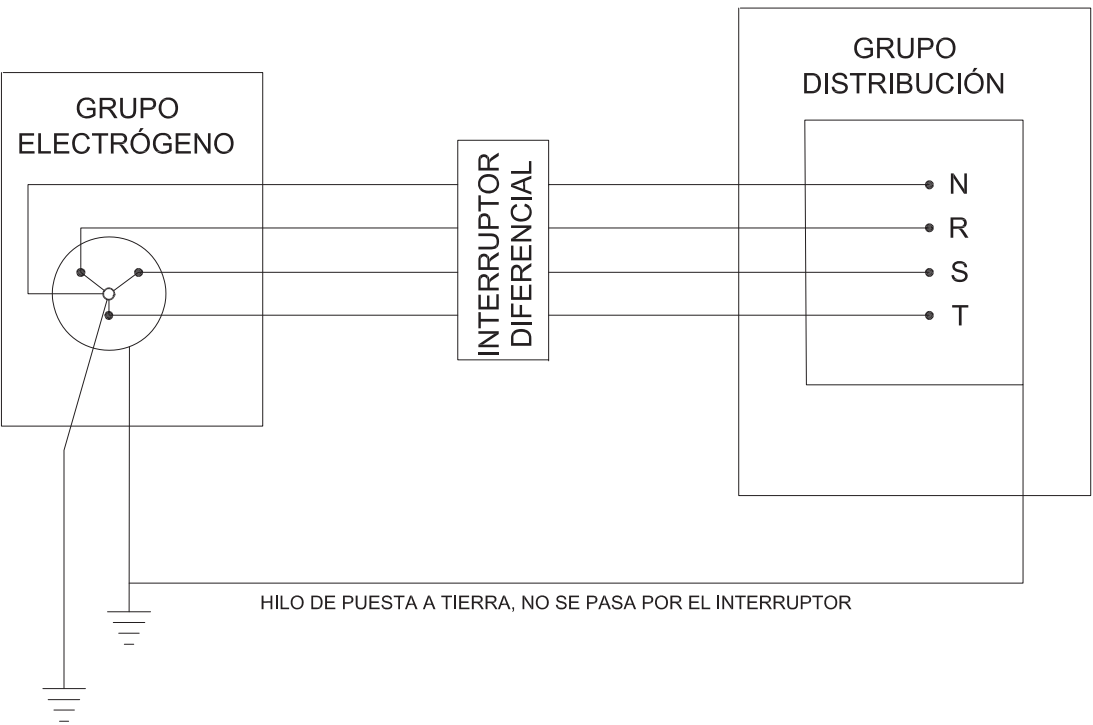
GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO
ELECTRÓGENO EN ESTRELLA

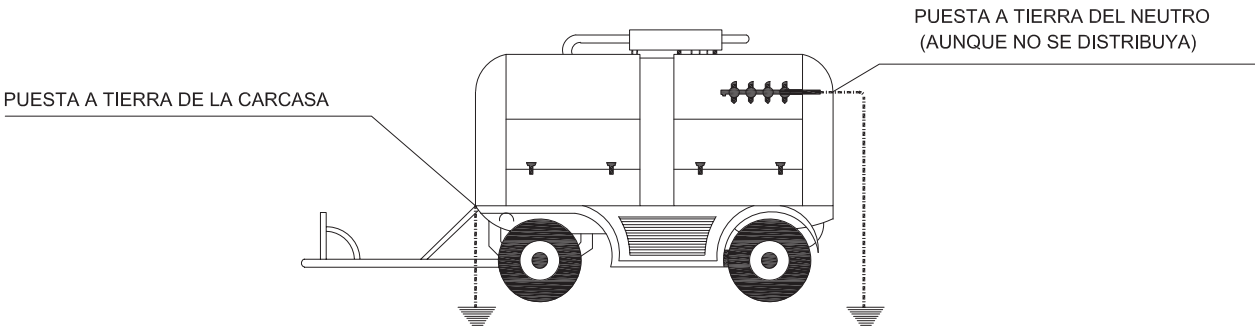
A) CON CENTRO A TIERRA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

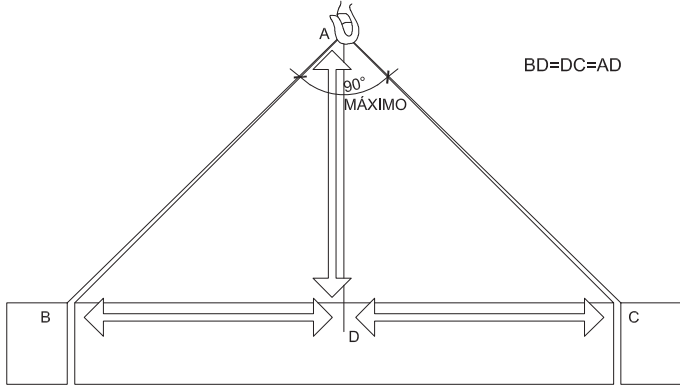
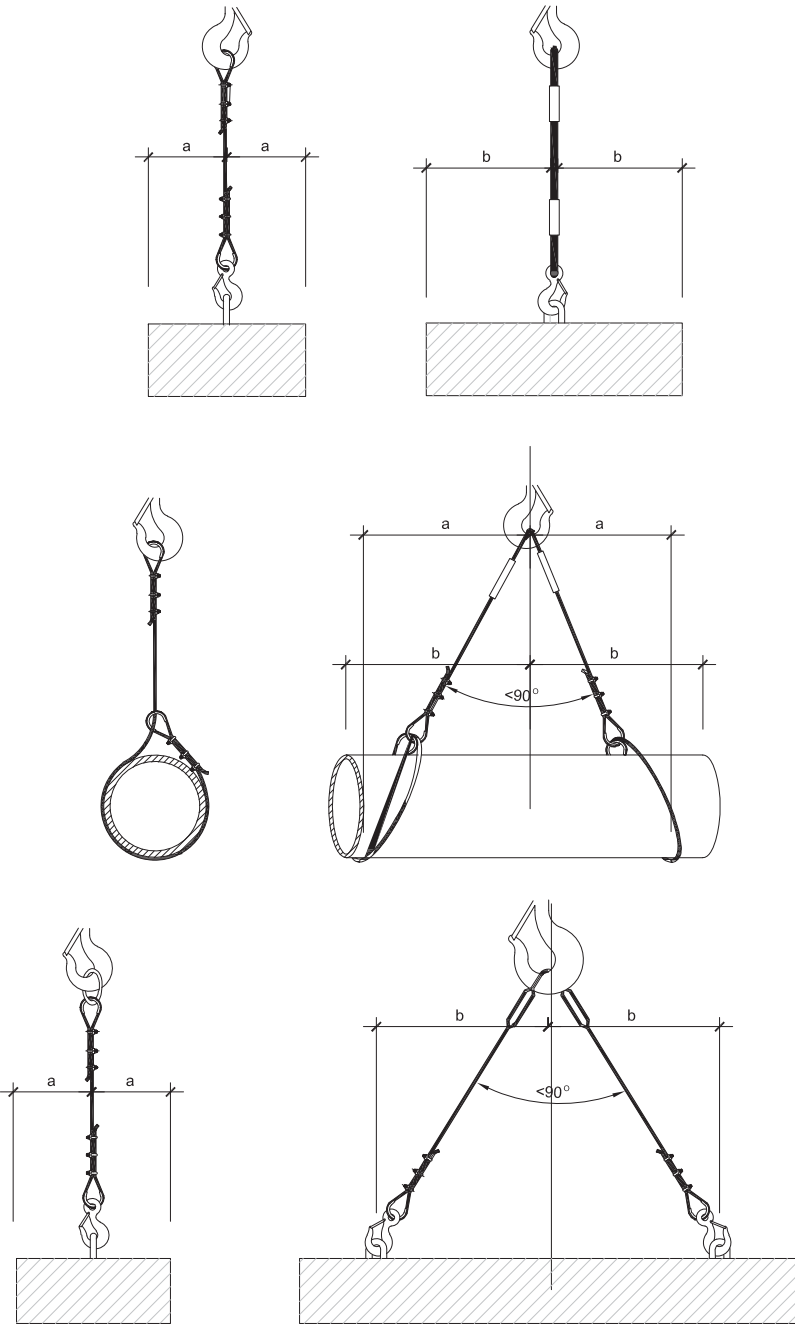


GRUPO ELECTRÓGENO



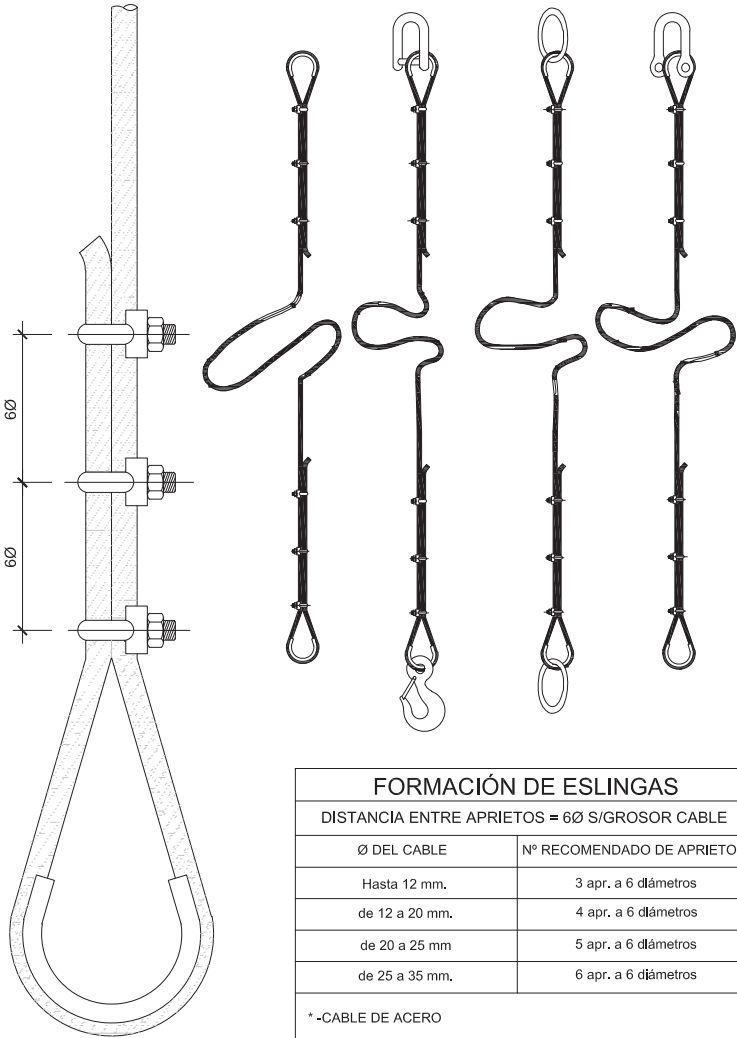
- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARÁ UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO

FORMAS DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS



LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

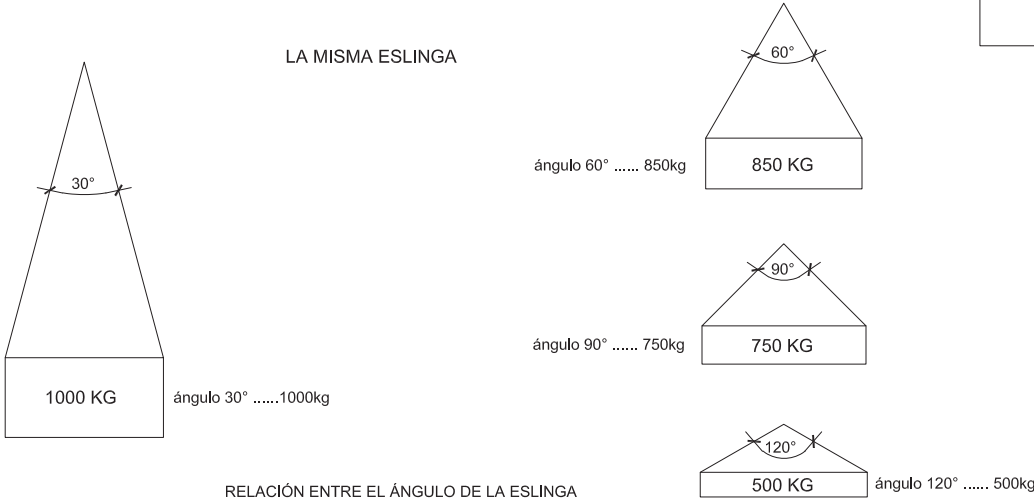
FORMACIÓN DE ESLINGAS



FORMACIÓN DE ESLINGAS	
DISTANCIA ENTRE APRIETOS = 6Ø S/GROSOR CABLE	
Ø DEL CABLE	Nº RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm.	3 apr. a 6 diámetros
de 12 a 20 mm.	4 apr. a 6 diámetros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diámetros
de 25 a 35 mm,	6 apr. a 6 diámetros
* -CABLE DE ACERO	
* -LAZOS PROTEGIDOS CON FORRILLO GUARDACABOS	
* -PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS	

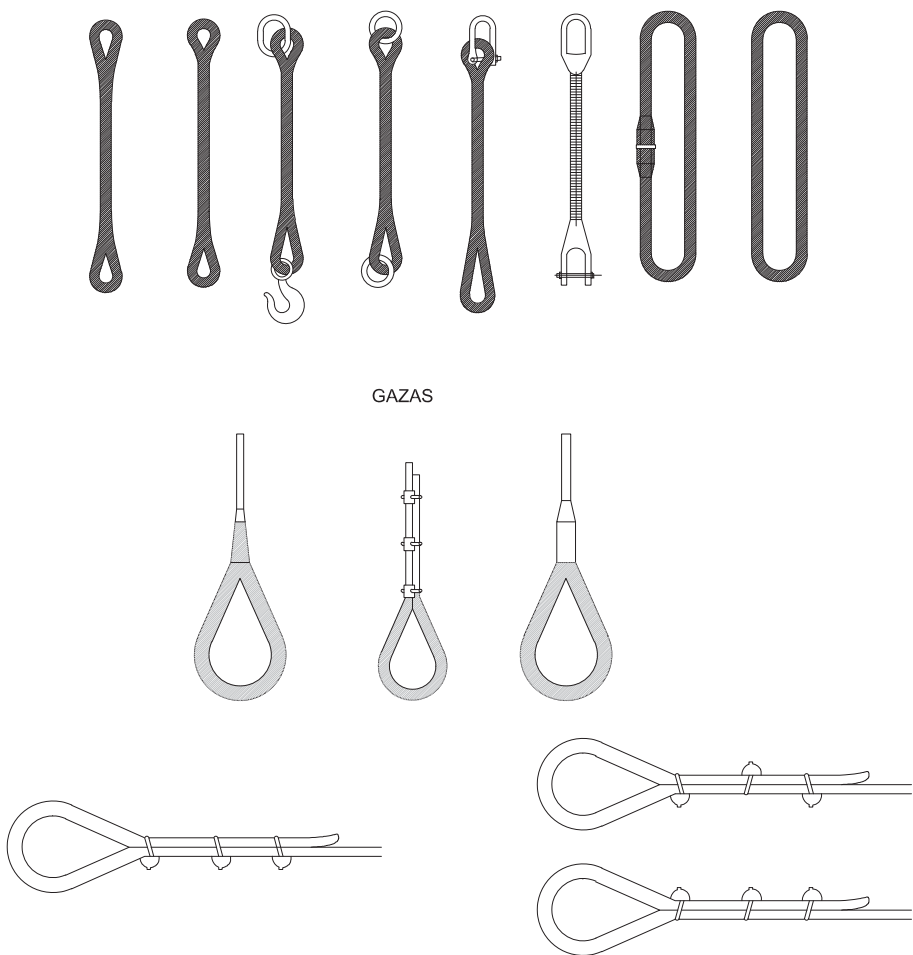
MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

TIPOS DE ESLINGAS



MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

Diámetro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:

RSZ Ingeniería

Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E

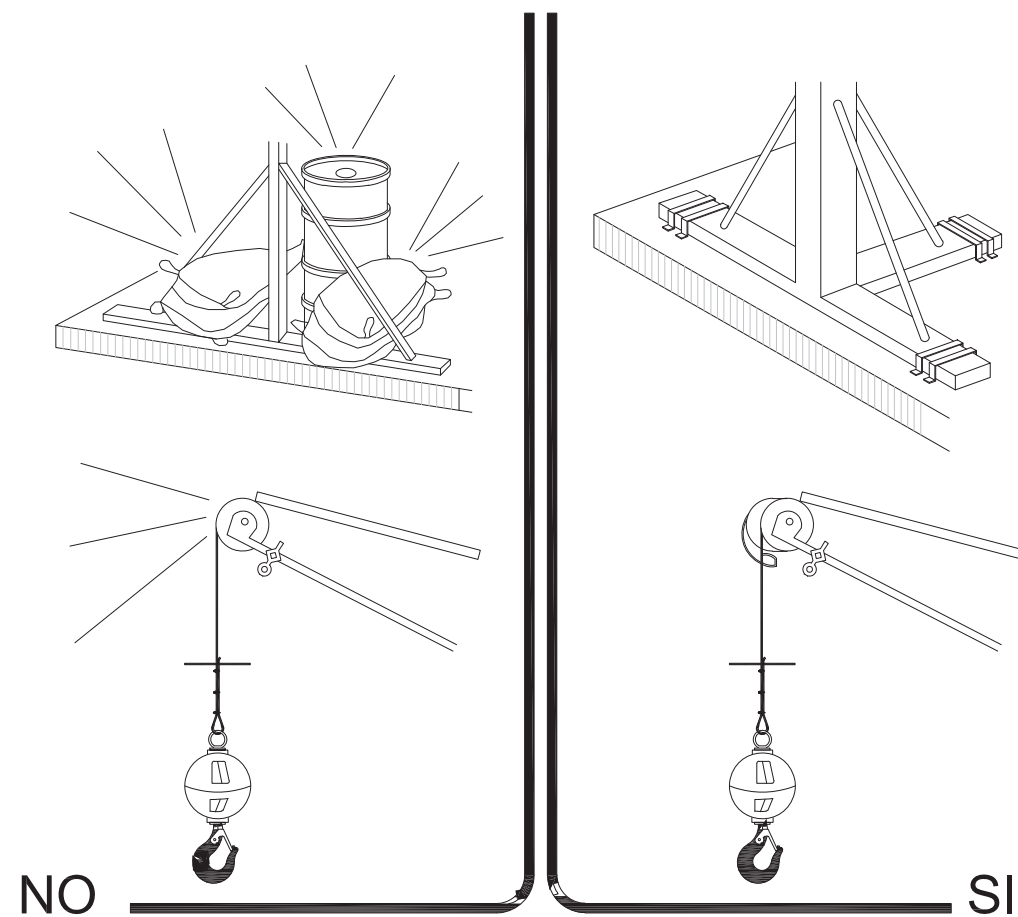
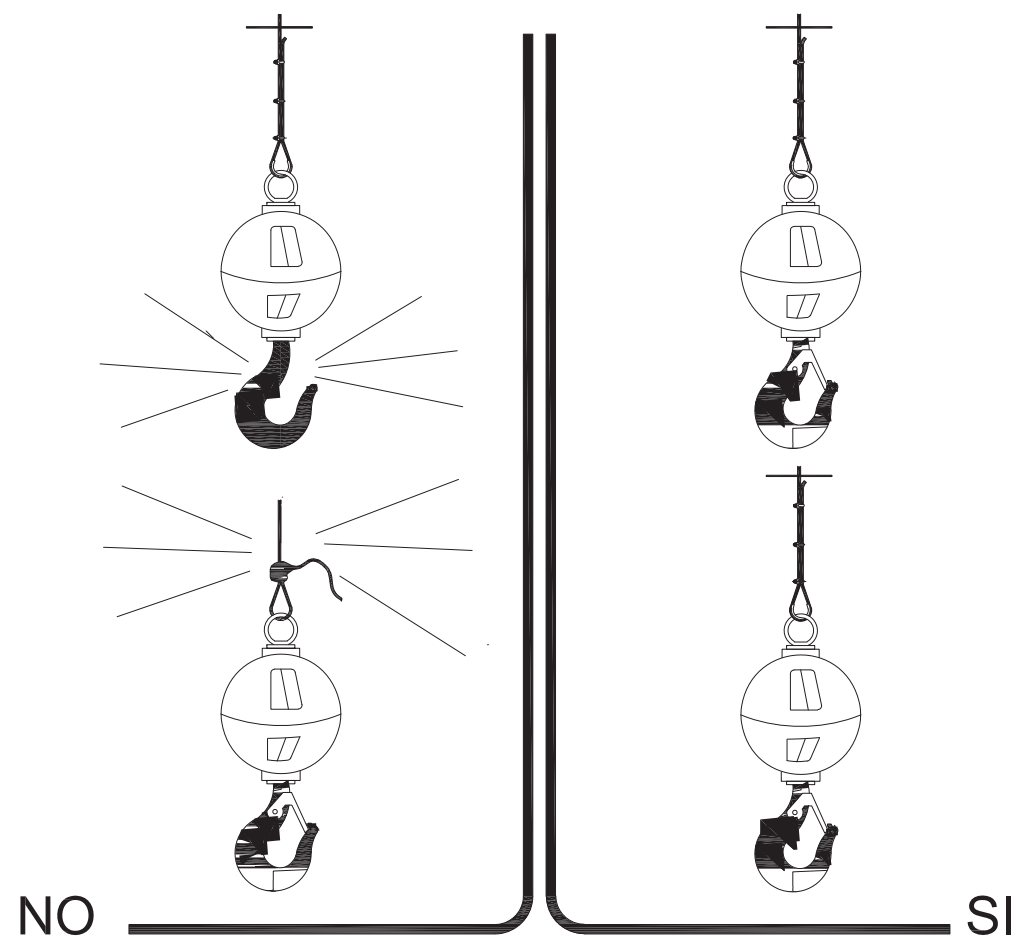
FECHA:
Sept. 2023

PLANO:

FORMAS DE SUSTENTACIÓN

PLANO N°:

ESS.6



SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E

FECHA:
Sept. 2023

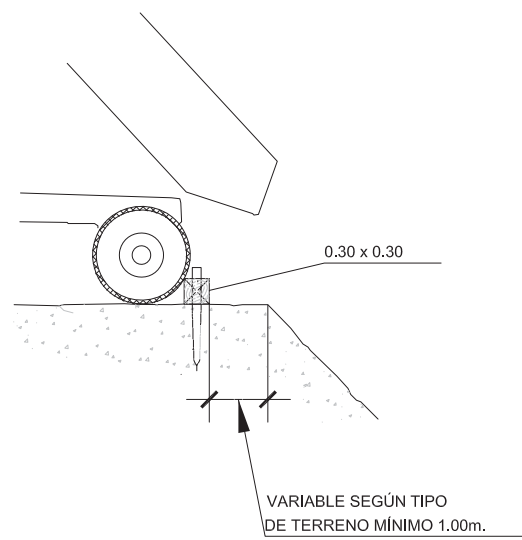
PLANO:

CABESTRANTES

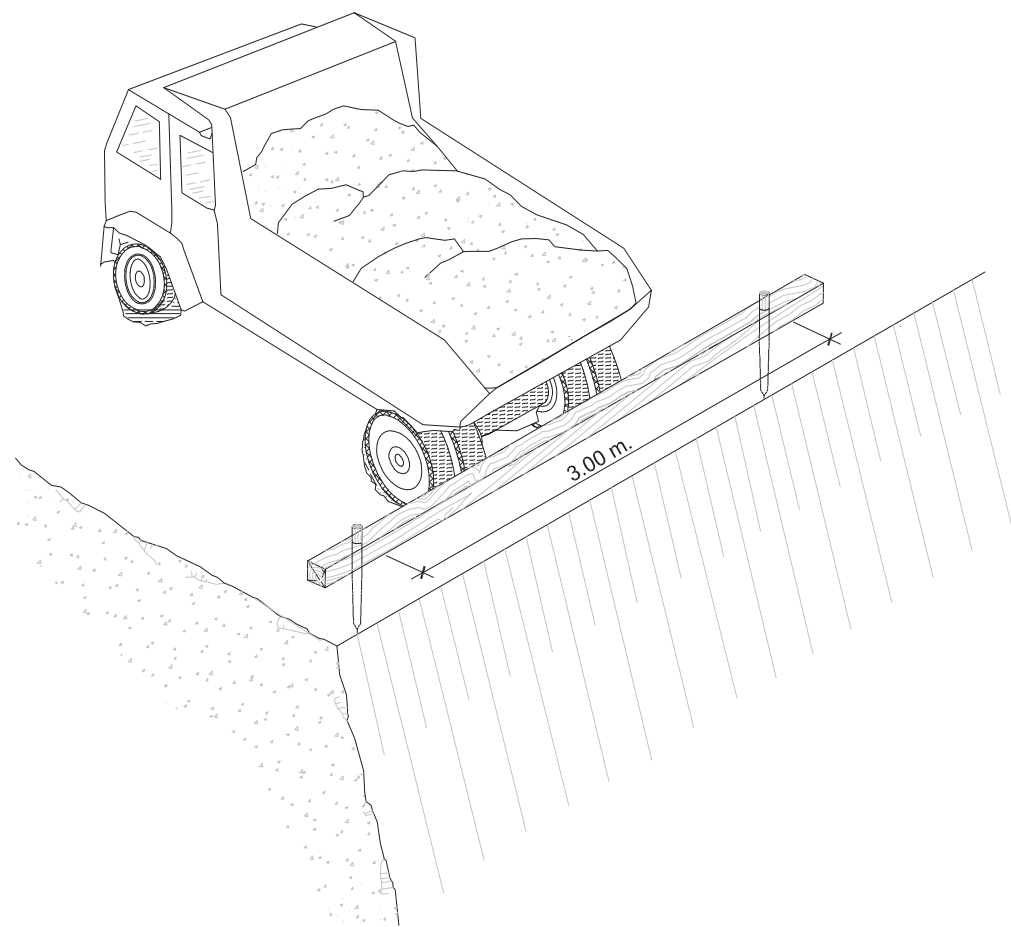
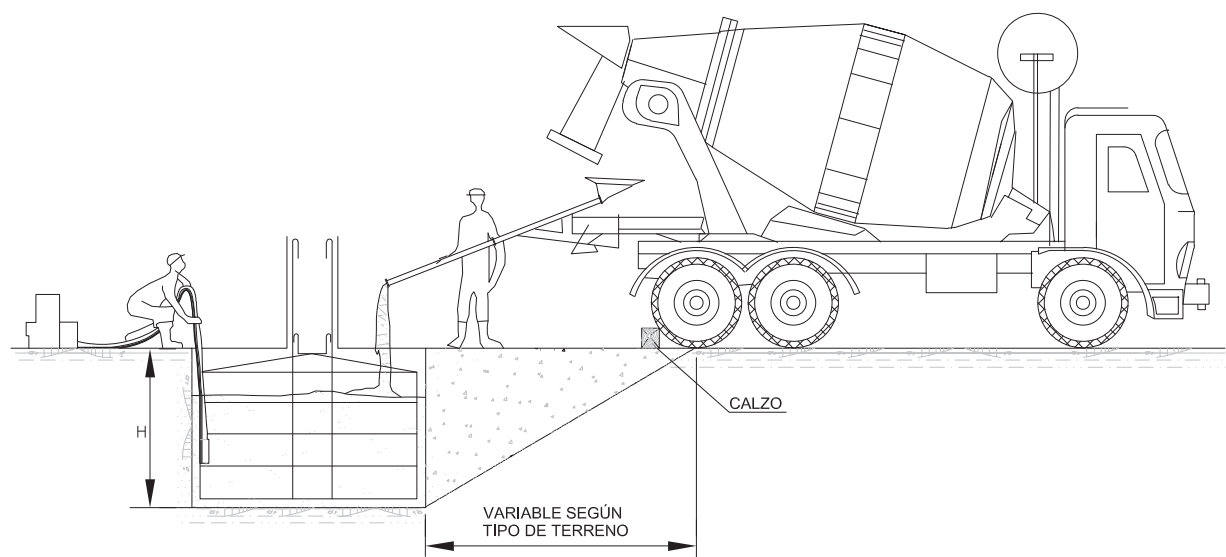
PLANO N°:

ESS.7

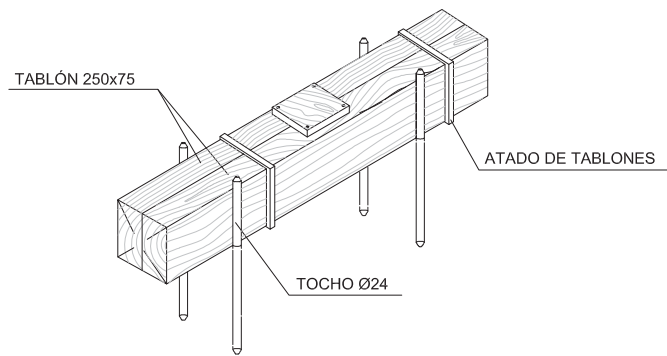
TOPE PARA VEHÍCULOS AUTOMÓVILES

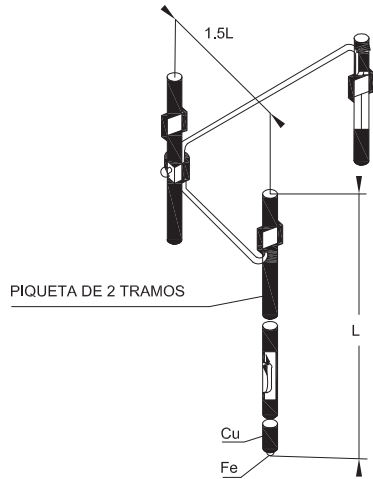
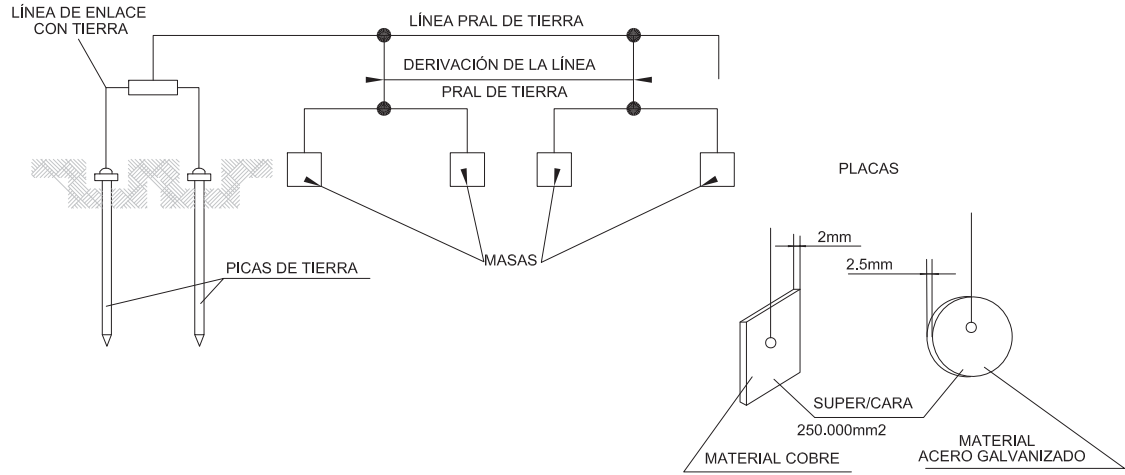


HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



DETALLE DEL CALZO





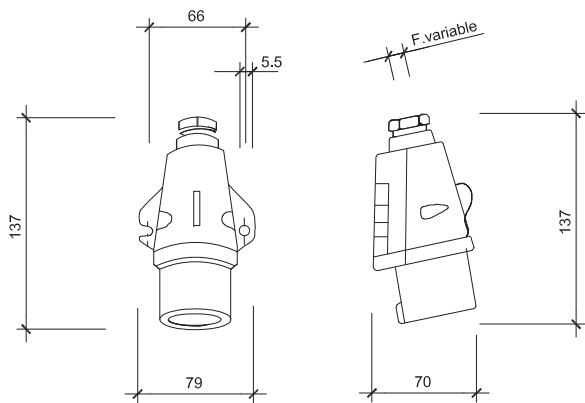
CUANDO EL SUBSUELO NO PUEDE SER PENETRADO O PRESENTA UNA RESISTIVIDAD SUPERIOR A LA SUPERFICIAL, SE PUEDE DISMINUIR LA RESISTENCIA CLAVANDO DOS O MÁS PICAS EN PARALELO.
2 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 60% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
3 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 45% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA.
4 PICAS DE TIERRA REDUCEN LA RESISTENCIA AL 33% DE LA OBTENIDA CON UNA SOLA

TOMAS DE CORRIENTE DE SEGURIDAD DE USO OBLIGADO EN OBRA

TENSIÓN MAX. 500 V

IP650

TOMA MÓVIL DE MANGUERA



BASE FIJA EN CUADRO

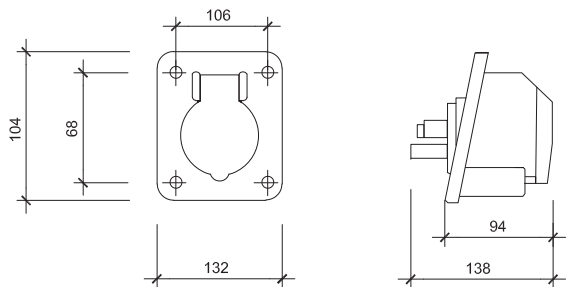


TABLA 2

NATURALEZA DEL TERRENO	RESISTIVIDAD EN OHM-M
TERRENOS PANTANOSOS	DE ALGUNAS UNIDADES A 30
LIMO	20 A 100
HUMUS	10 A 150
TIERRA HÚMEDA	5 A 100
ARCILLA PLÁSTICA	50
MARGAS Y ARCILLAS COMPACTAS	100 A 200
MARGAS DEL JURÁSICO	30 A 40
ARENA ARCILLOSA	50 A 500
ARENA SILÍCEA	200 A 3000
SUELO PEDREGOSO CUBIERTO DE CÉSPED	300 A 500
SUELO PEDREGOSO DESNUDO	1500 A 3000
CALIZAS BLANDAS	100 A 300
CALIZAS COMPACTAS	1000 A 5000
CALIZAS AGRIETADAS	500 A 1000
PIZARRAS	50 A 300
ROCAS DE MICA Y CUARZO	600
GRANITOS Y GRES PROCEDENTES DE ALTERACIÓN	1500 A 10000
GRANITOS Y GRES MUY ALTERADOS	100 A 600

ELECTRODOS EN PARALELO

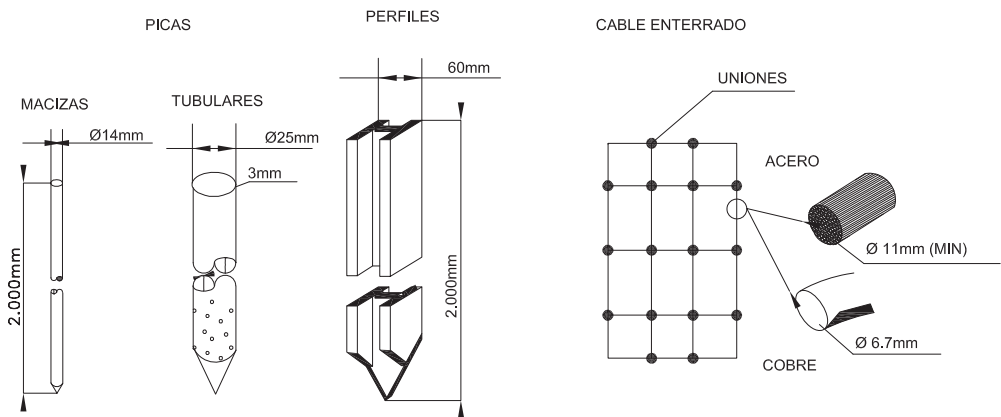
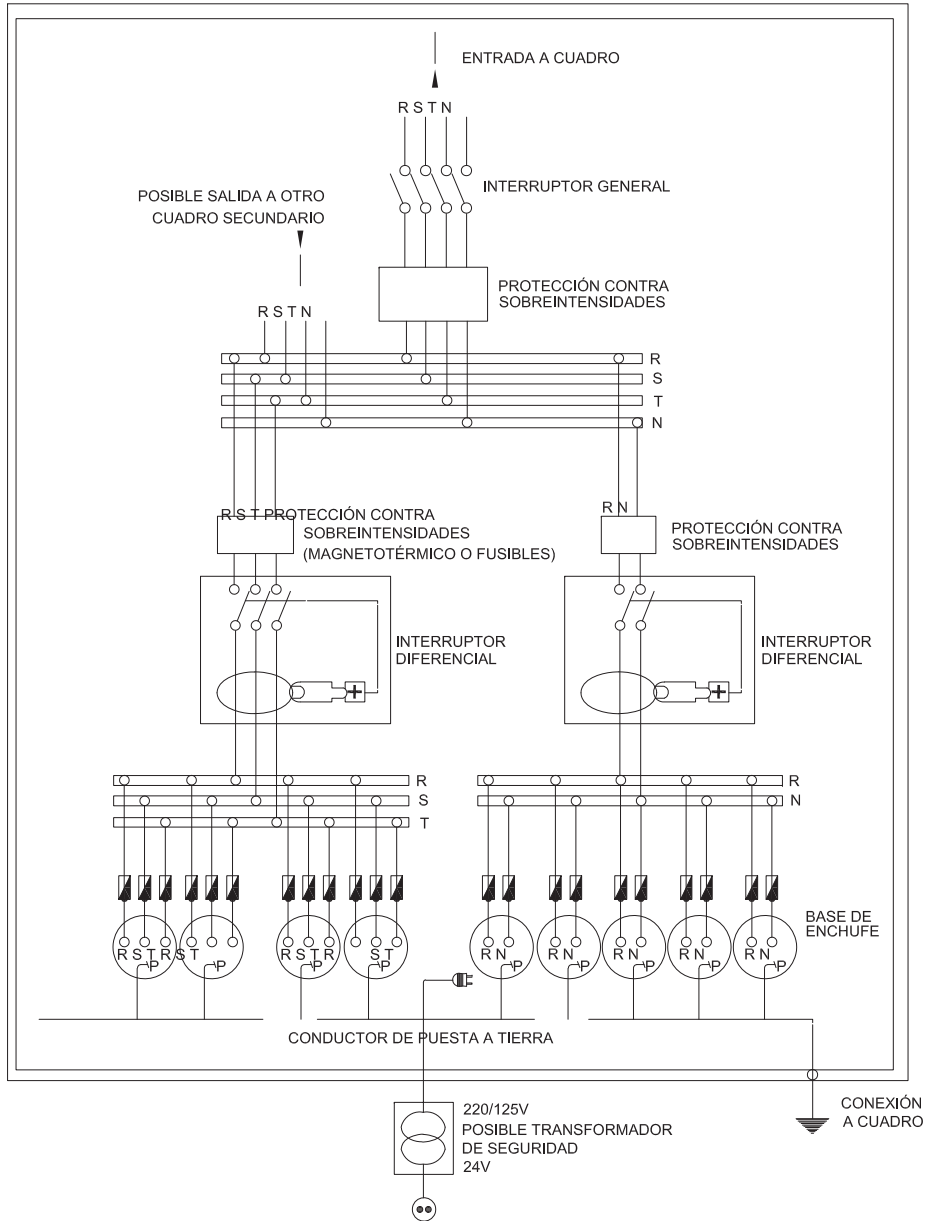


TABLA 1

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN OHM
PLACA ENTERRADA	$R=0.8 \frac{D}{P}$
PLACA VERTICAL	$R= \frac{D}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R= \frac{20}{L}$
D. RESISTIVIDAD DEL TERRENO EN (OHM-M) P. PERÍMETRO DE LA PLACA EN (m). L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m).	

CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA ESQUEMA DE INSTALACIÓN



NOTA: LA SENSIBILIDAD DEL RELÉ DIFERENCIAL ESTARÁ RELACIONADA CON EL VALOR DE LA TOMA DE TIERRA, NO PUDIENDO SER INFERIOR A 300mA.

SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo Nº 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E

FECHA:
Sept. 2023

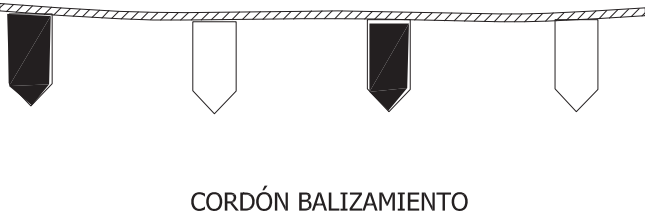
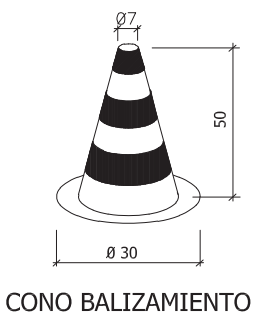
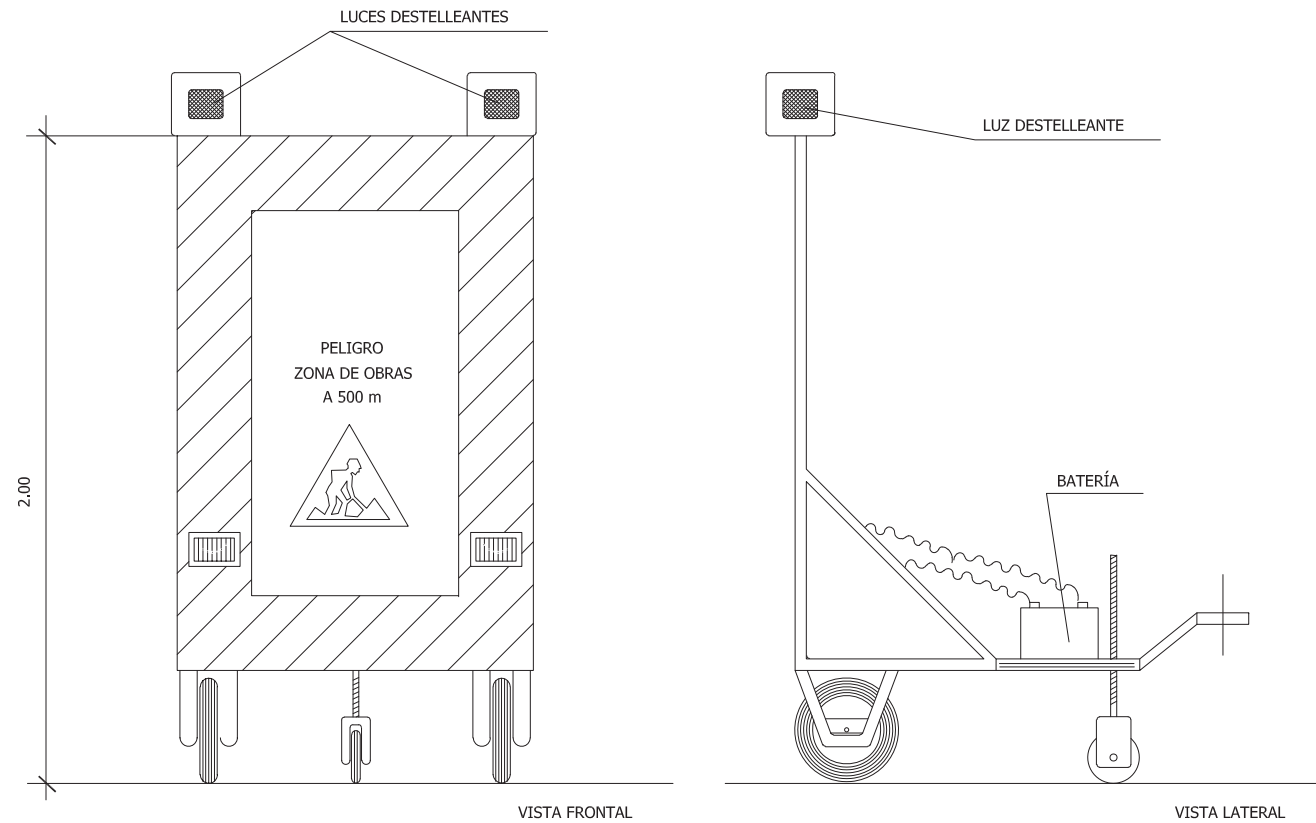
PLANO:

DETALLES ALIMENTACIÓN A OBRA

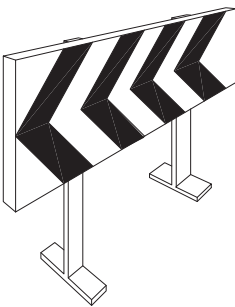
PLANO Nº:

ESS.9

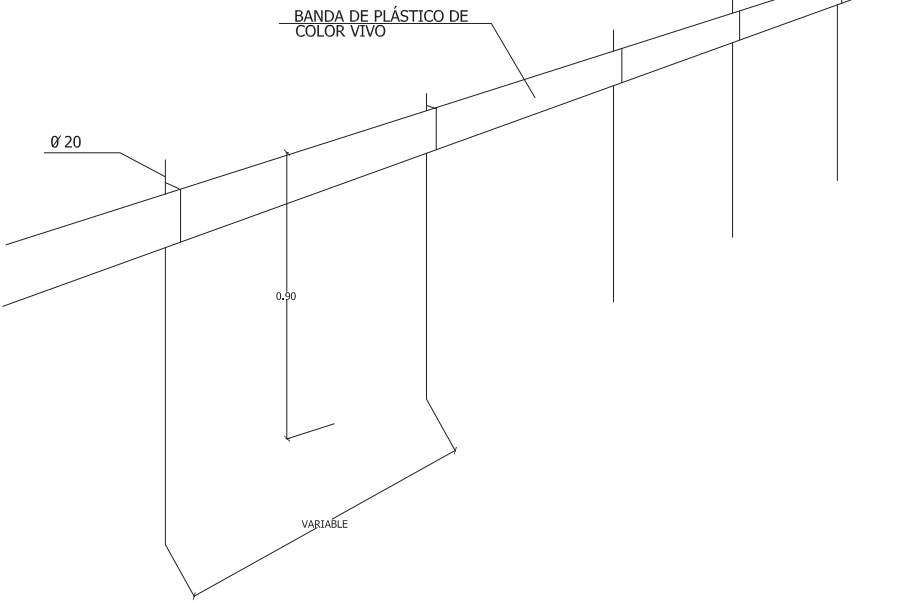
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



PANEL DIRECCIONAL



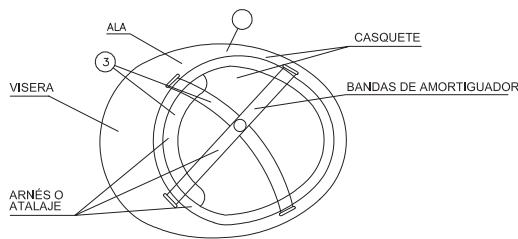
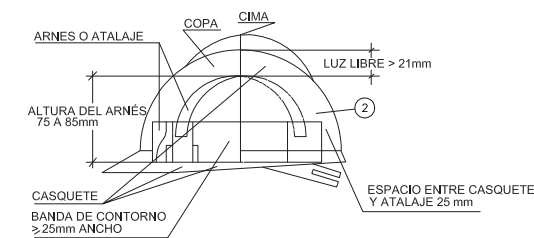
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



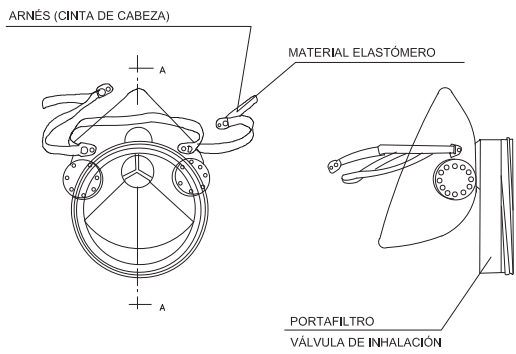
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



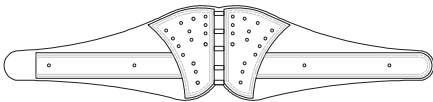
- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1,000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25,000.
- 3 MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

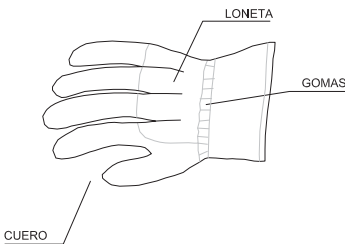
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
MASCARILLA ANTIPOLVO



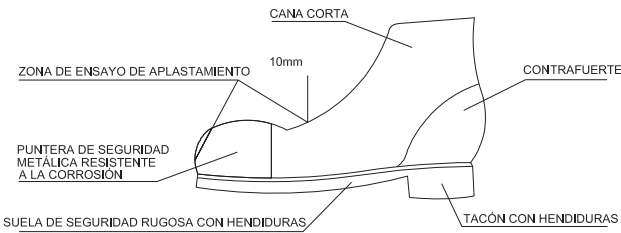
FAJA ANTIVIBRATORIA



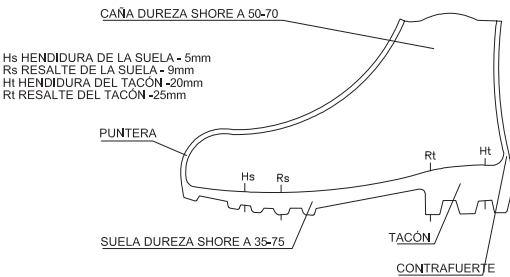
GUANTES



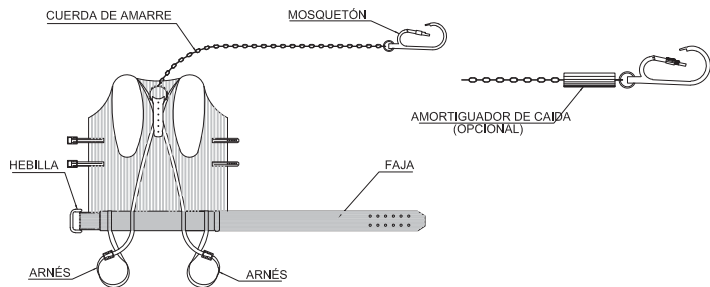
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



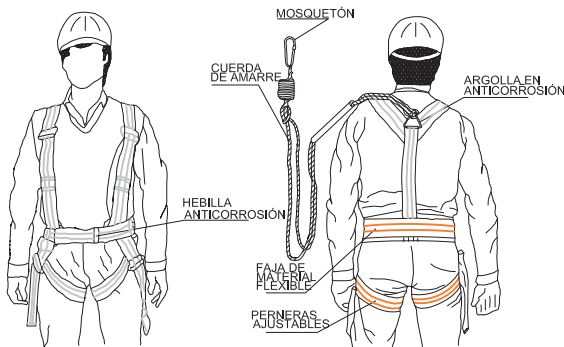
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



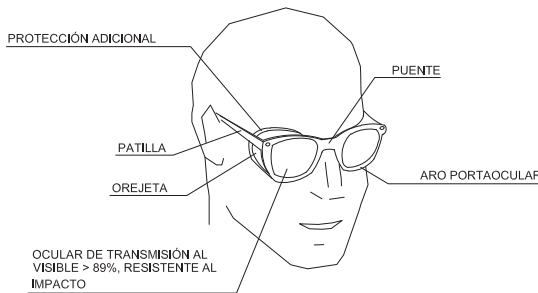
ARNÉS DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN
TIPO 1



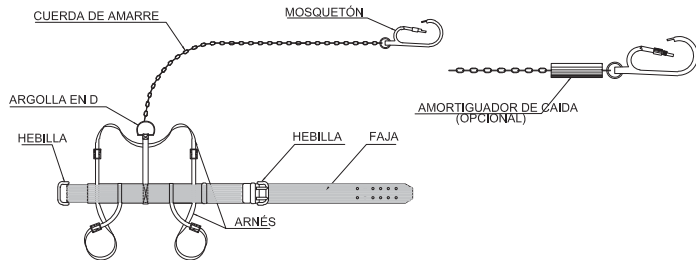
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE CAÍDA CLASE C



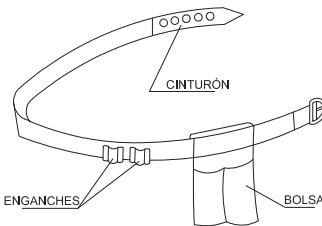
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS



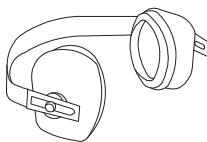
TIPO 2



PORTAHERRAMIENTAS



PROTECTOR AUDITIVO



SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E

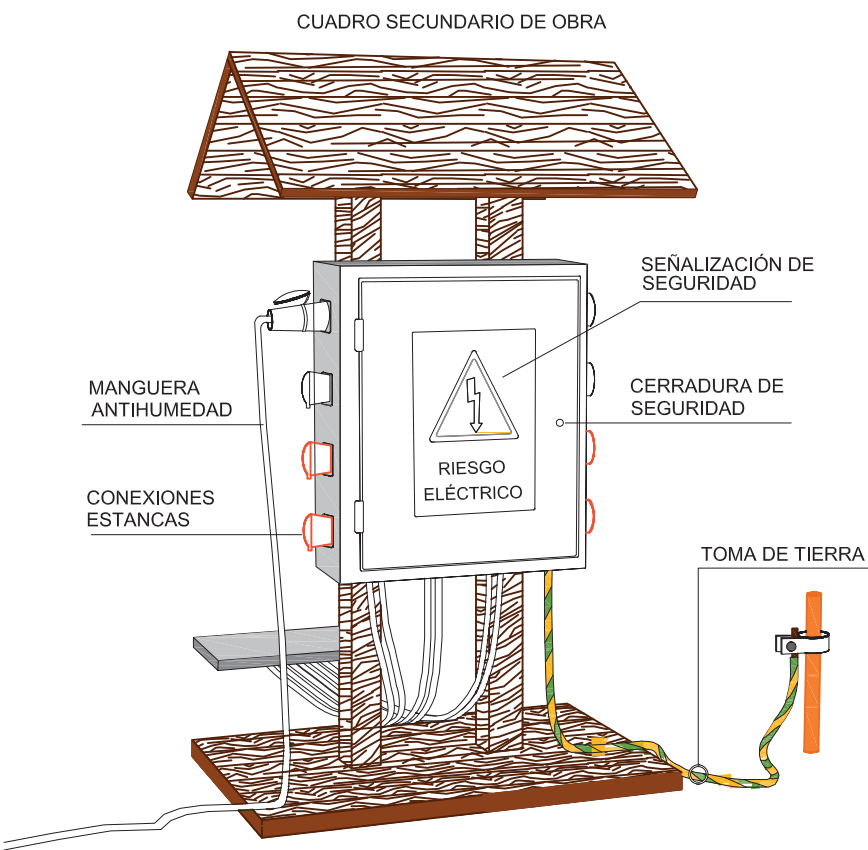
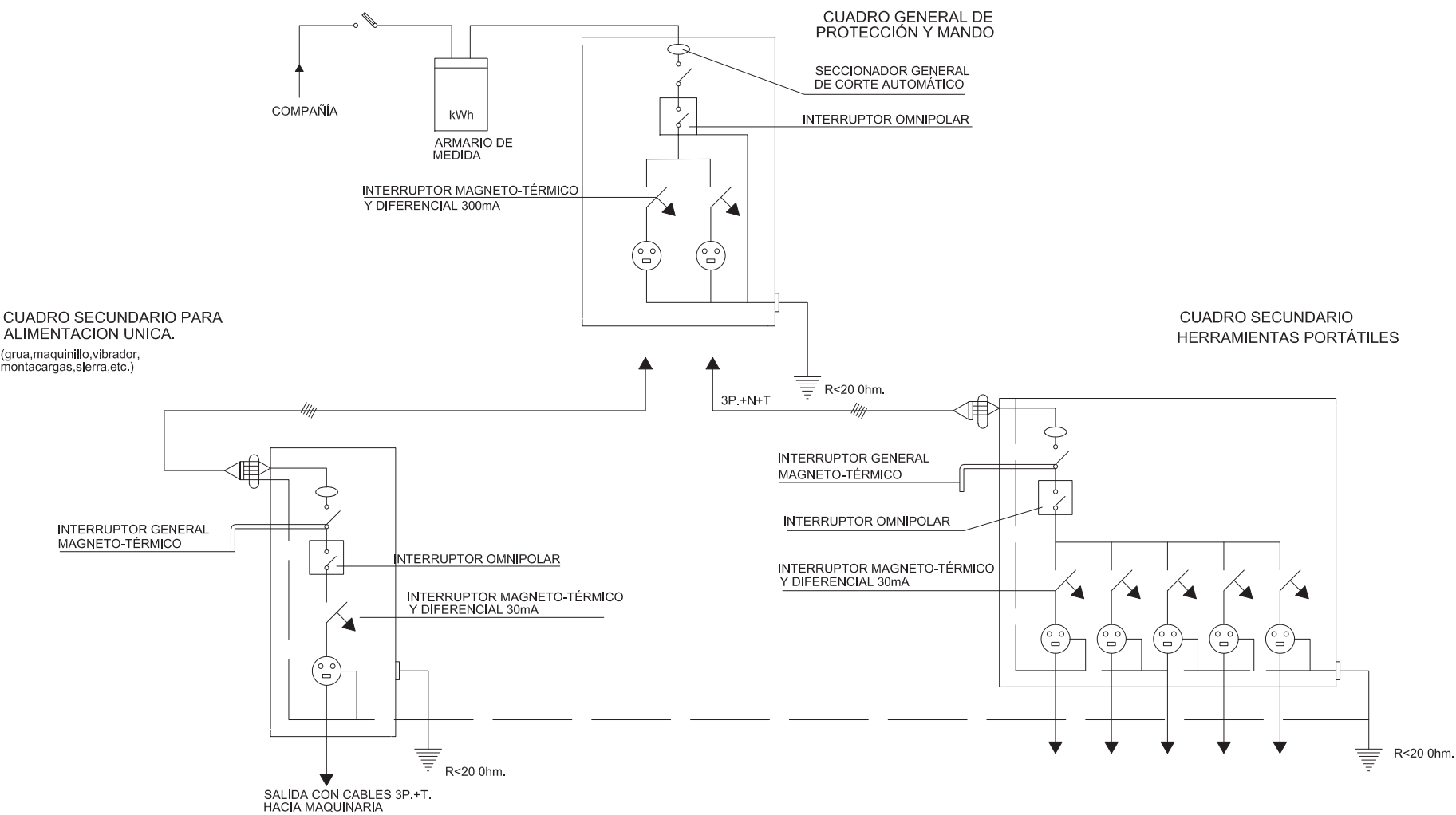
FECHA:
Sept. 2023

PLANO:
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

PLANO N°:

ESS.11

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



ANEJO N°7 AFECCIONES MEDIOAMBIENTALES



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 115

2. SITUACIÓN..... 115

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 115

4. ESTUDIO DE POSIBLES AFECCIONES 115

 4.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 116

 4.2. MEDIO AMBIENTE 117

 4.2.1. Hábitats 1:10.000 117

 4.2.2. Hábitats 1:50.000 118

 4.2.3. Espacios naturales protegidos..... 119

 4.2.4. Red Natura 2000..... 120

 4.2.5. Vías y elementos pecuarios..... 121

 4.2.6. Instrumentos de planificación/gestión de especies protegidas 122

 4.2.7. Suelo forestal PATFOR 123

 4.3. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO 124

 4.3.1. Infraestructura verde..... 124

 4.3.2. Recursos paisajísticos 125

 4.3.3. Ordenación territorial: PATRICOVA y PATIVEL..... 126

 4.3.4. Serie temática 127

 4.4. CULTURA 131

 4.4.1. Piedra seca 131

 4.4.2. Bienes de interés cultural BIC 132



1. INTRODUCCIÓN

Se considera que, tanto en aplicación de la legislación estatal a través de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, así como la normativa autonómica mediante el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, el Proyecto denominado “Sustitución tramo de red general de distribución en el paraje Cañada Escondida de la Comunidad de Regantes San Joaquín (Bigastro)” no se considera sustancial en cuanto a las repercusiones ambientales previsibles que se puedan producir, ya que la zona de actuación no se encuentra dentro de ningún tipo de figura de protección ambiental.

Dada las escasas dimensiones de la zona afectada por las obras, el carácter lineal de la obra y sus características constructivas, esta obra no se encuentra incluida en los Anexos I y II de la legislación citada anteriormente, por lo que no está sometido a Evaluación Ambiental.

No obstante, queda a criterio de los organismos competentes, si así lo consideran oportuno.

2. SITUACIÓN

Como se refleja en el plano nº 1 Situación, las obras se localizan en el Término Municipal de Orihuela, provincia de Alicante, a unos 2 km al sureste del casco urbano de Bigastro.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La actuación consiste en la sustitución de un tramo de 188.44 m de la red general de distribución de agua de riego. Este tramo, está realizado con tubos de hormigón en masa de 400 mm de diámetro, que ha sido reparado parcialmente con tubería corrugada de PE de 300 mm.

4. ESTUDIO DE POSIBLES AFECCIONES

En los siguientes apartados, se muestra la información disponible en el Visor Cartográfico de la Generalitat Valenciana, para cada uno de los aspectos a considerar.

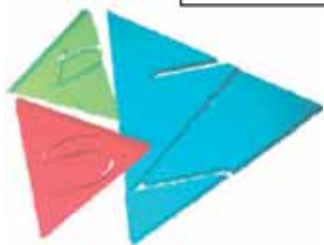


[illegible]

4.2.1.- Hábitats 1:10.000

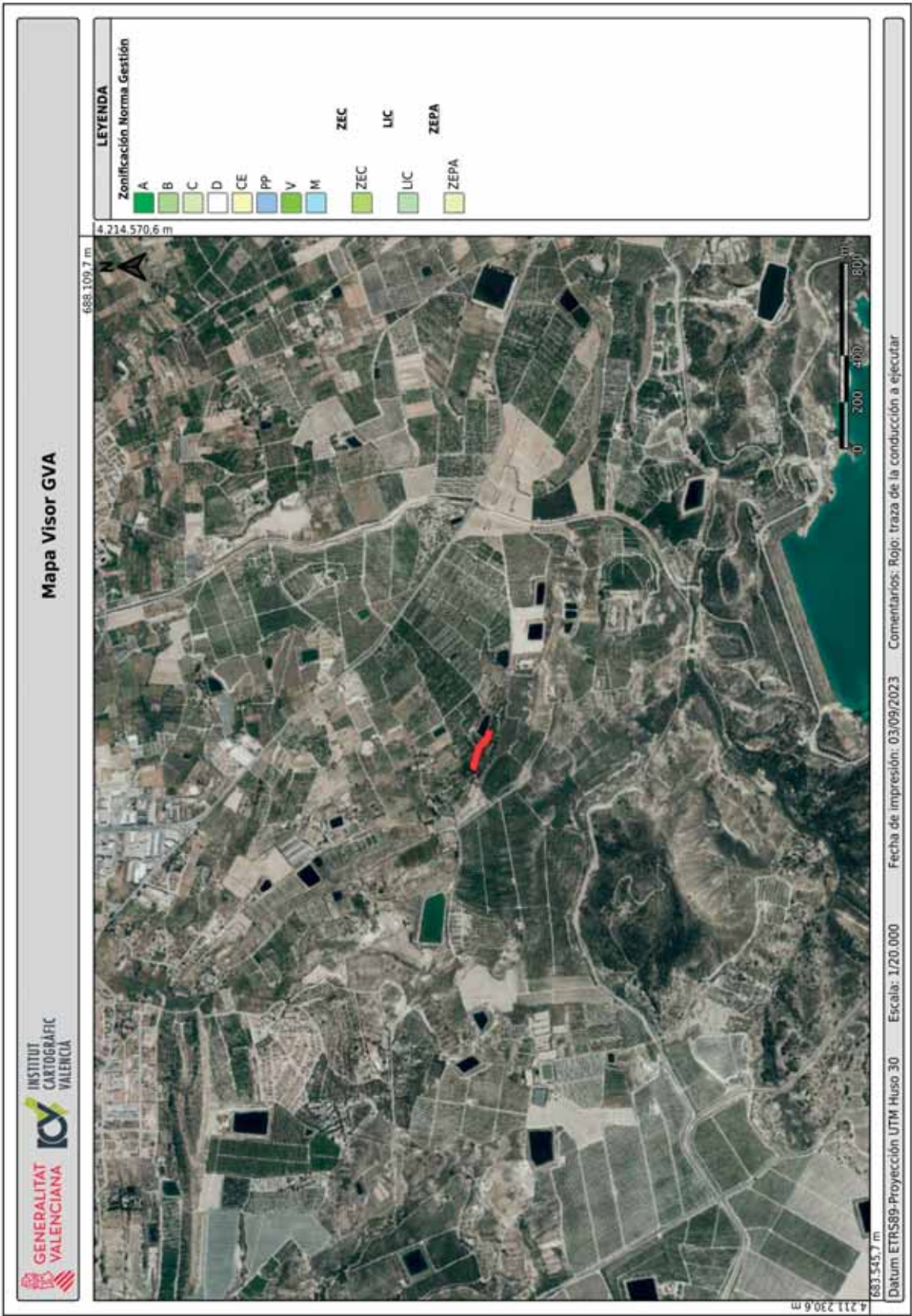


4.2.2.- Hábitats 1:50.000

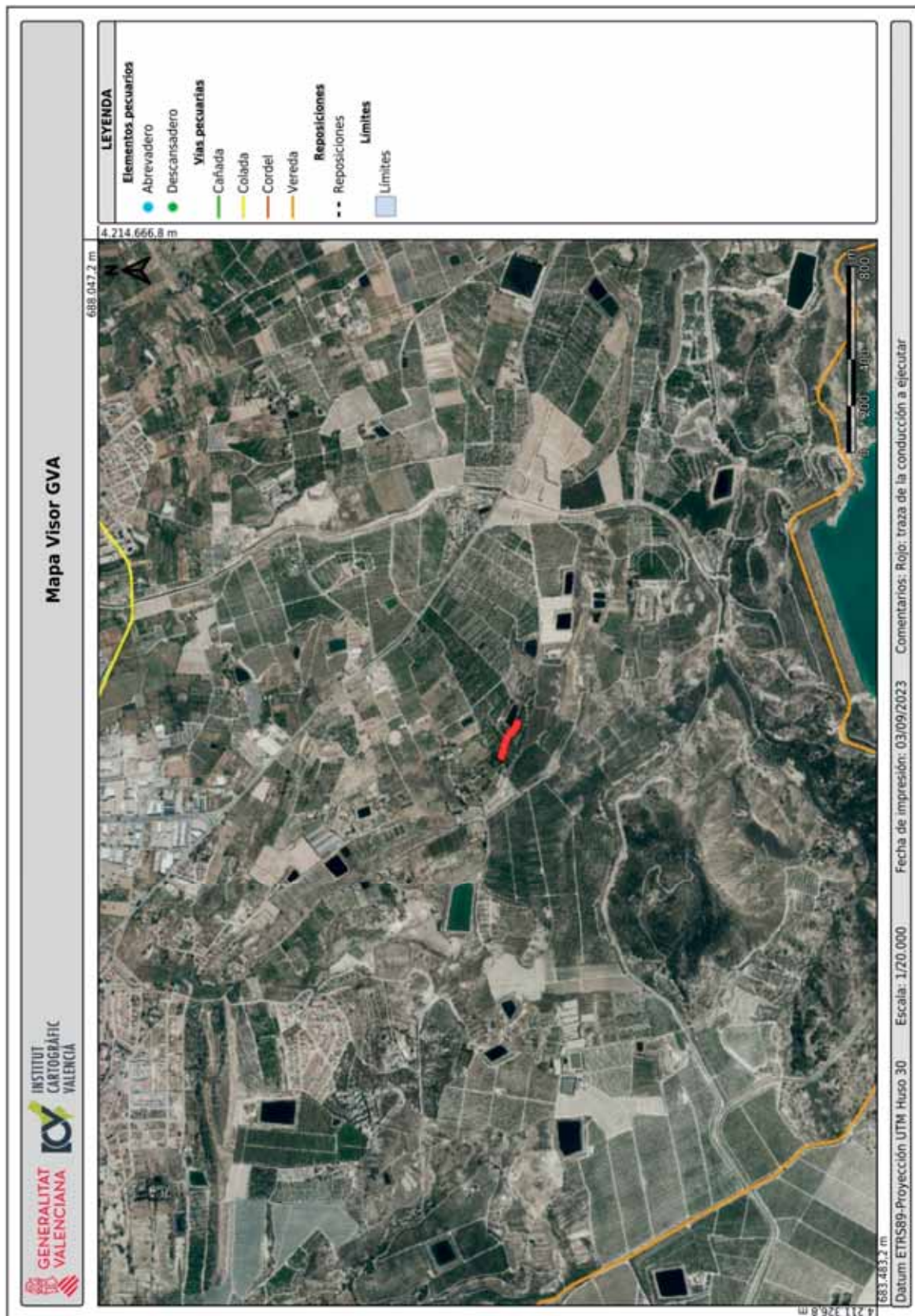




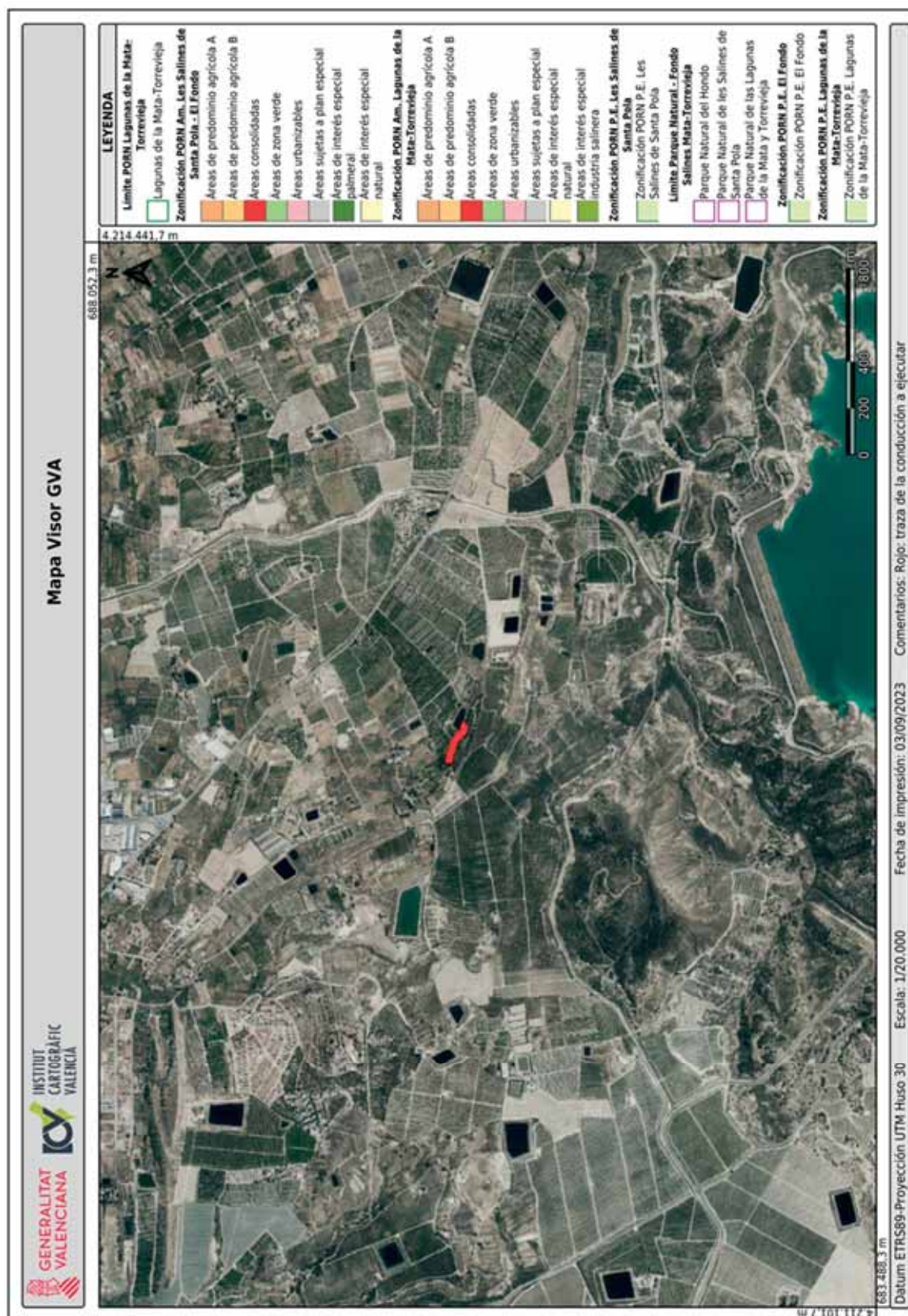
4.2.4.- Red Natura 2000



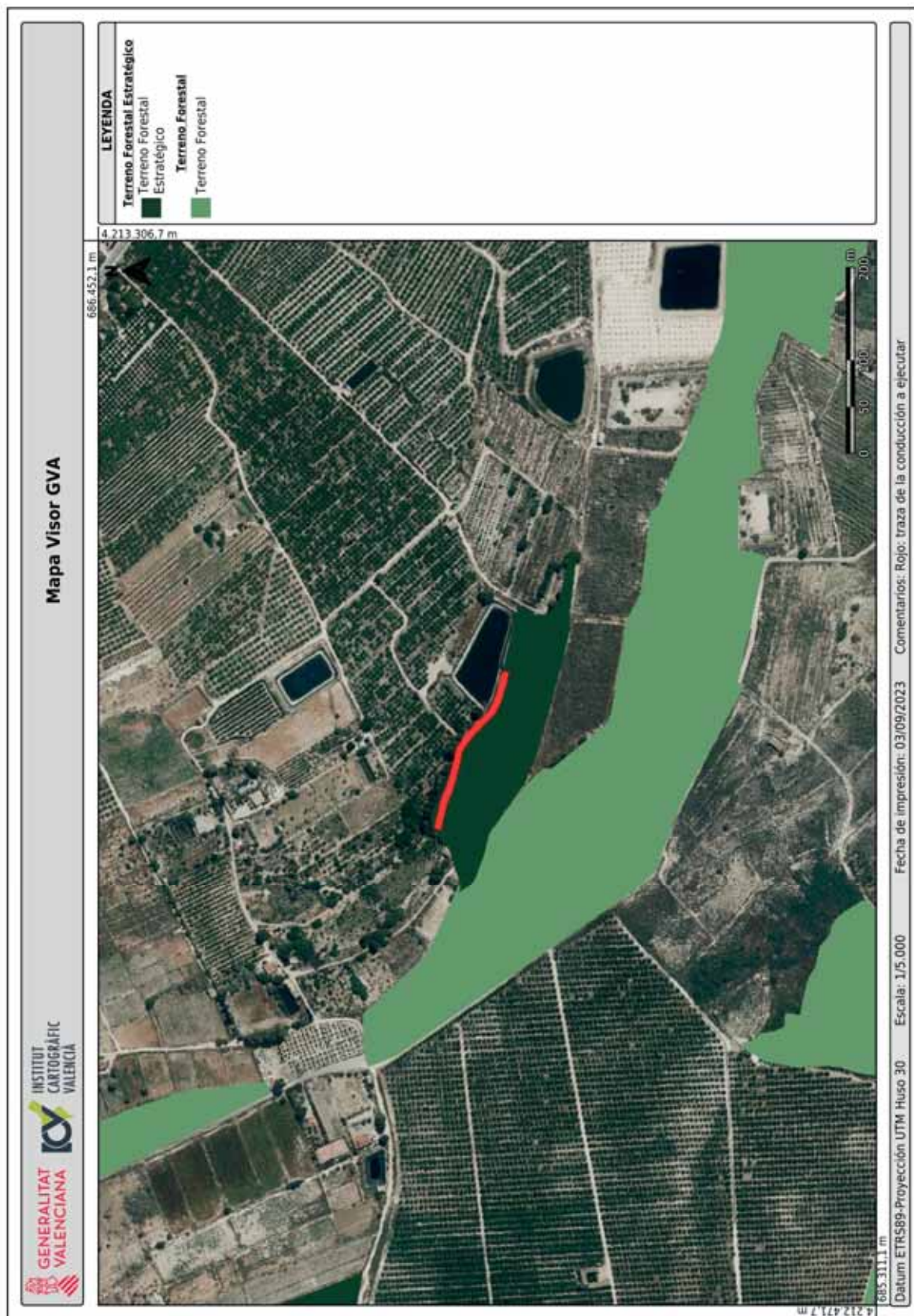
4.2.5.- Vías y elementos pecuarios



4.2.6.- Instrumentos de planificación/gestión de especies protegidas



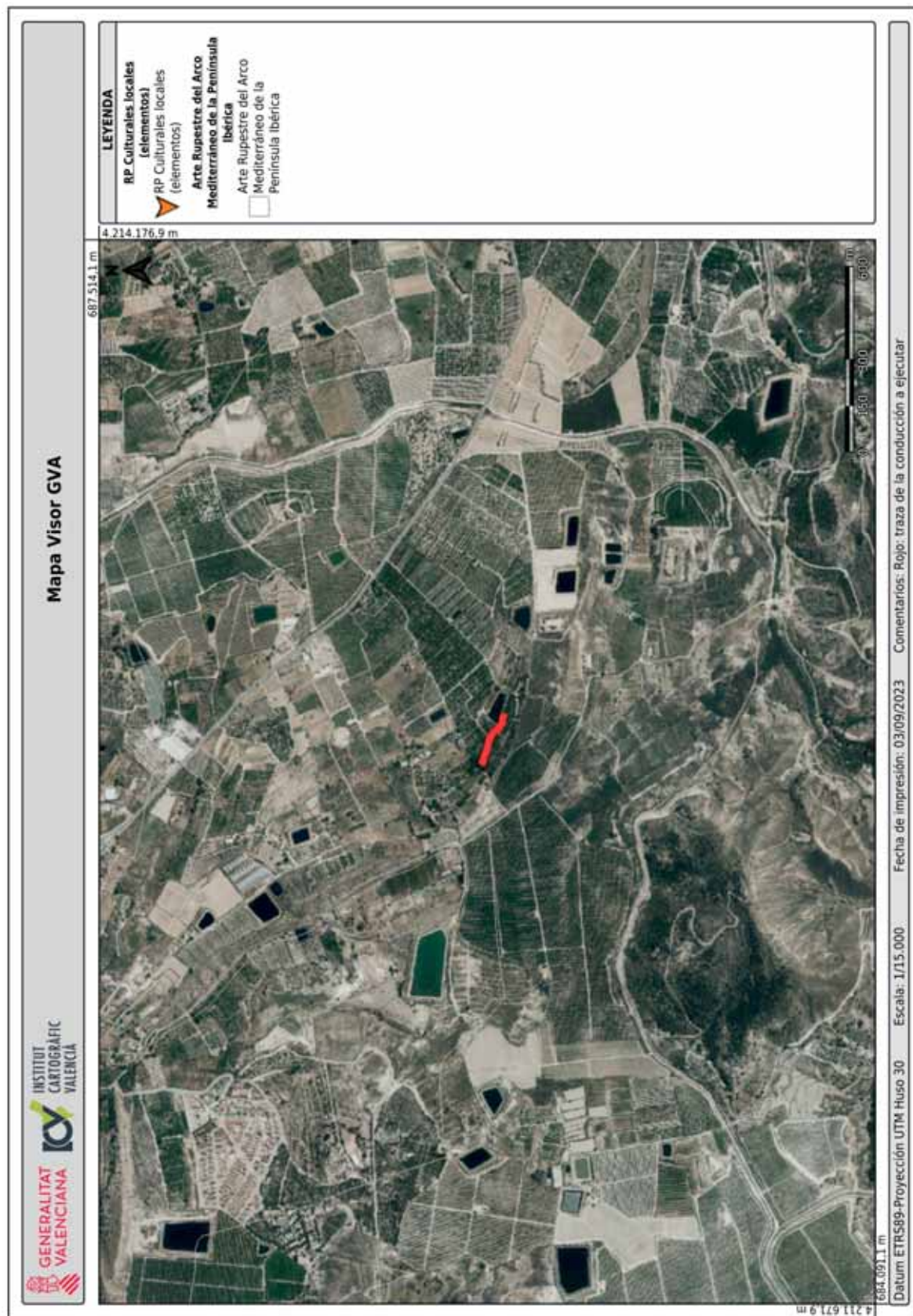
4.2.7.- Suelo forestal PATFOR



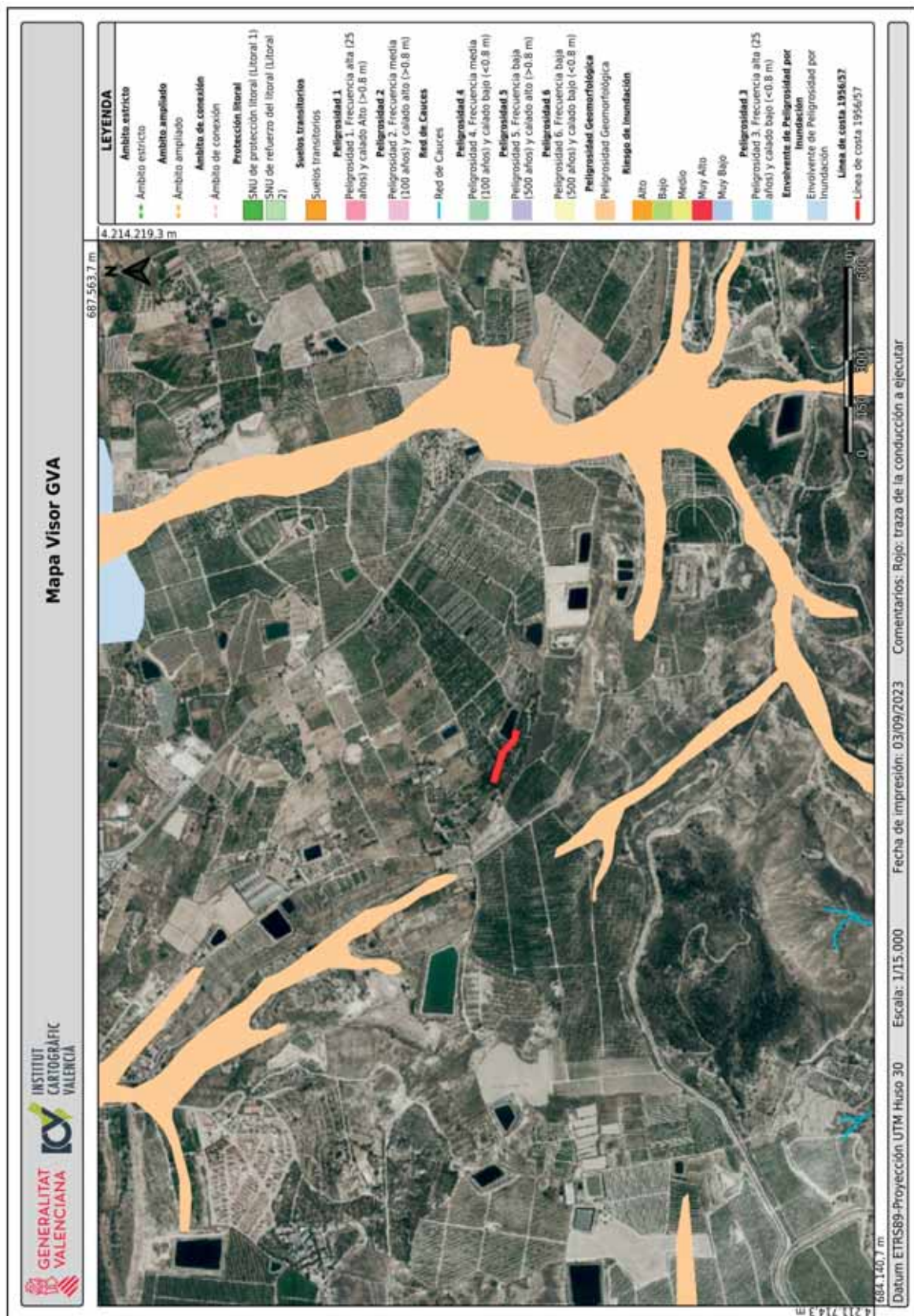
4.3.1.- Infraestructura verde



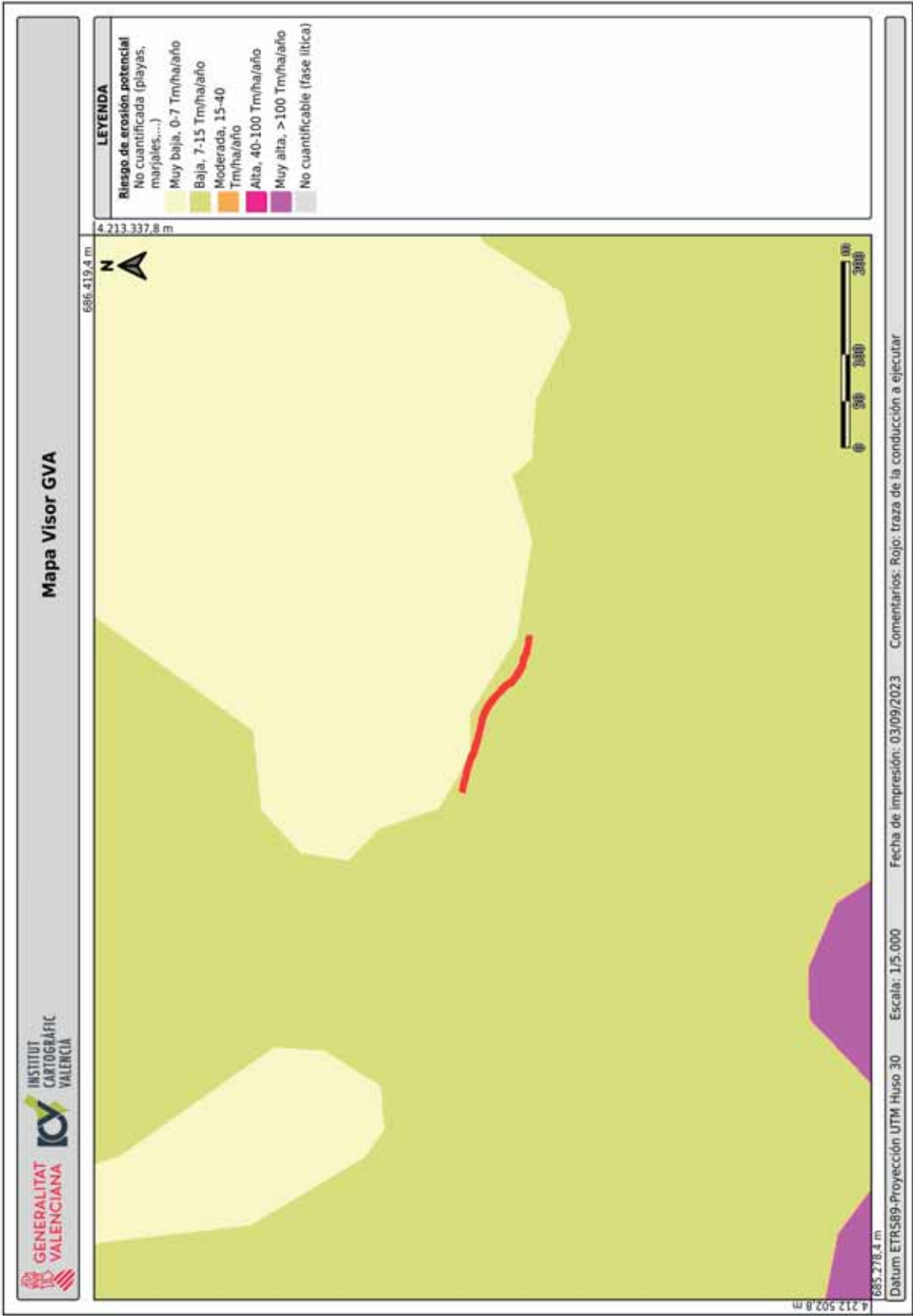
4.3.2.- Recursos paisajísticos

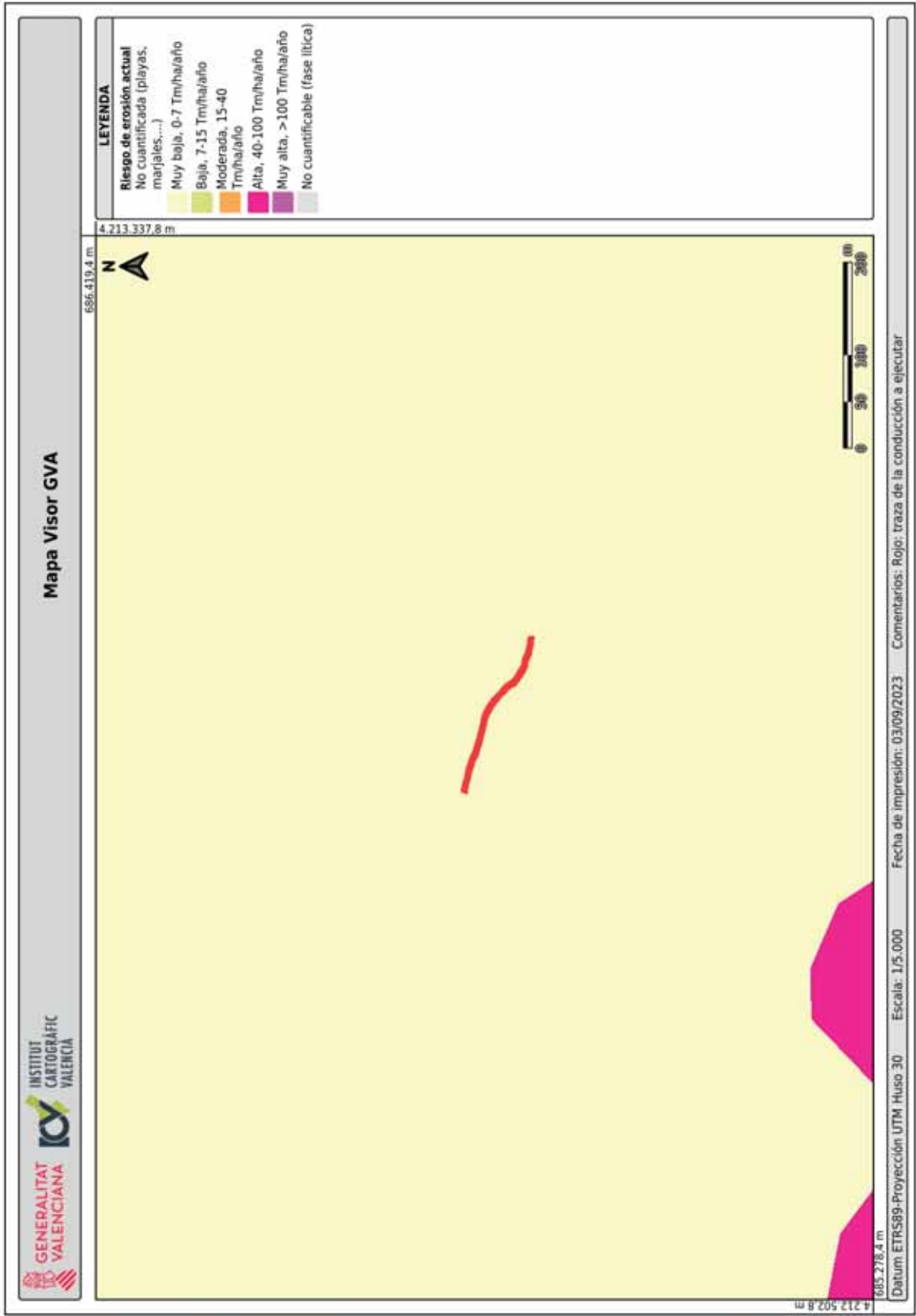


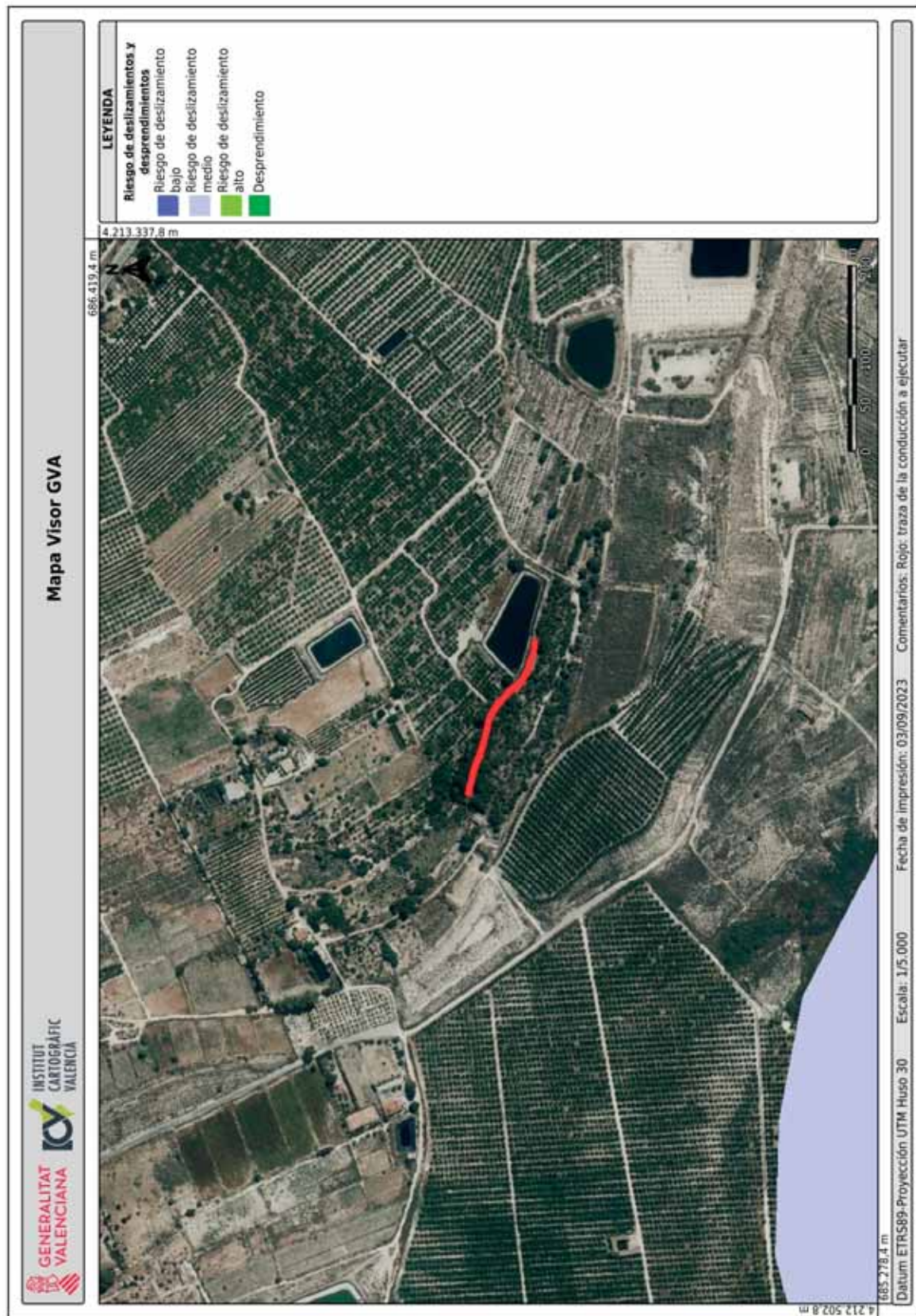
4.3.3.- Ordenación territorial: PATRICOVA y PATIVEL

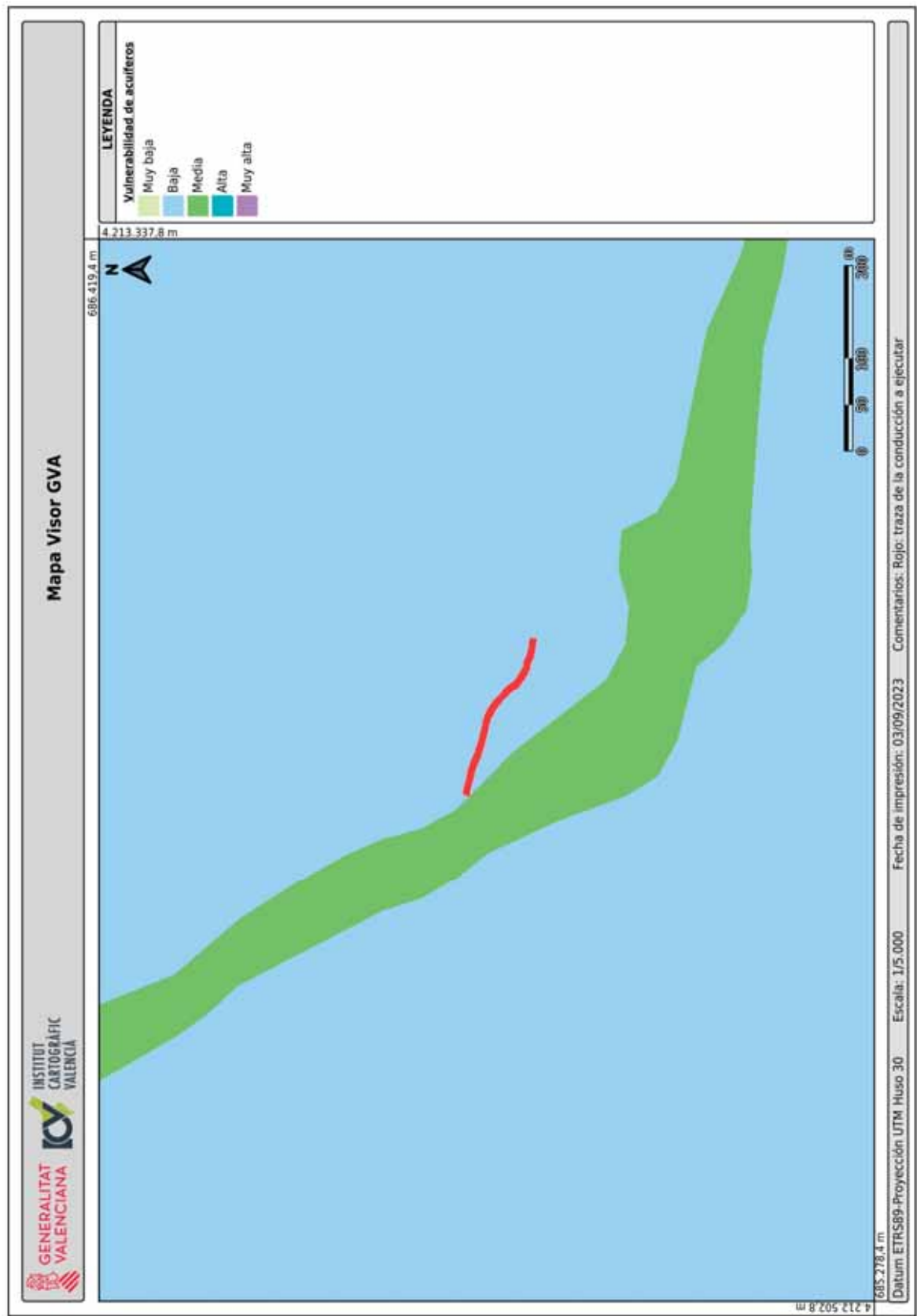


4.3.4.- Serie temática



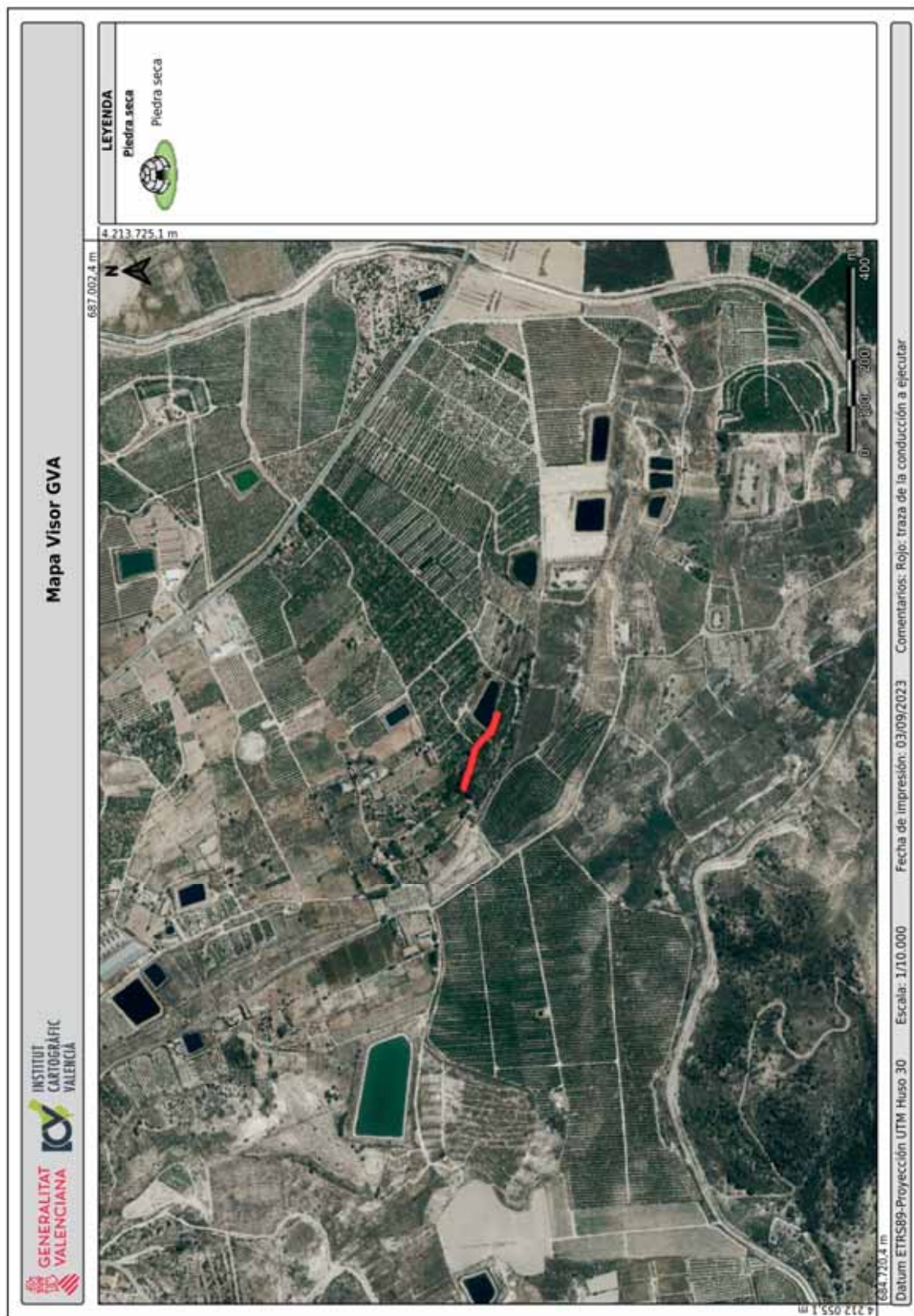




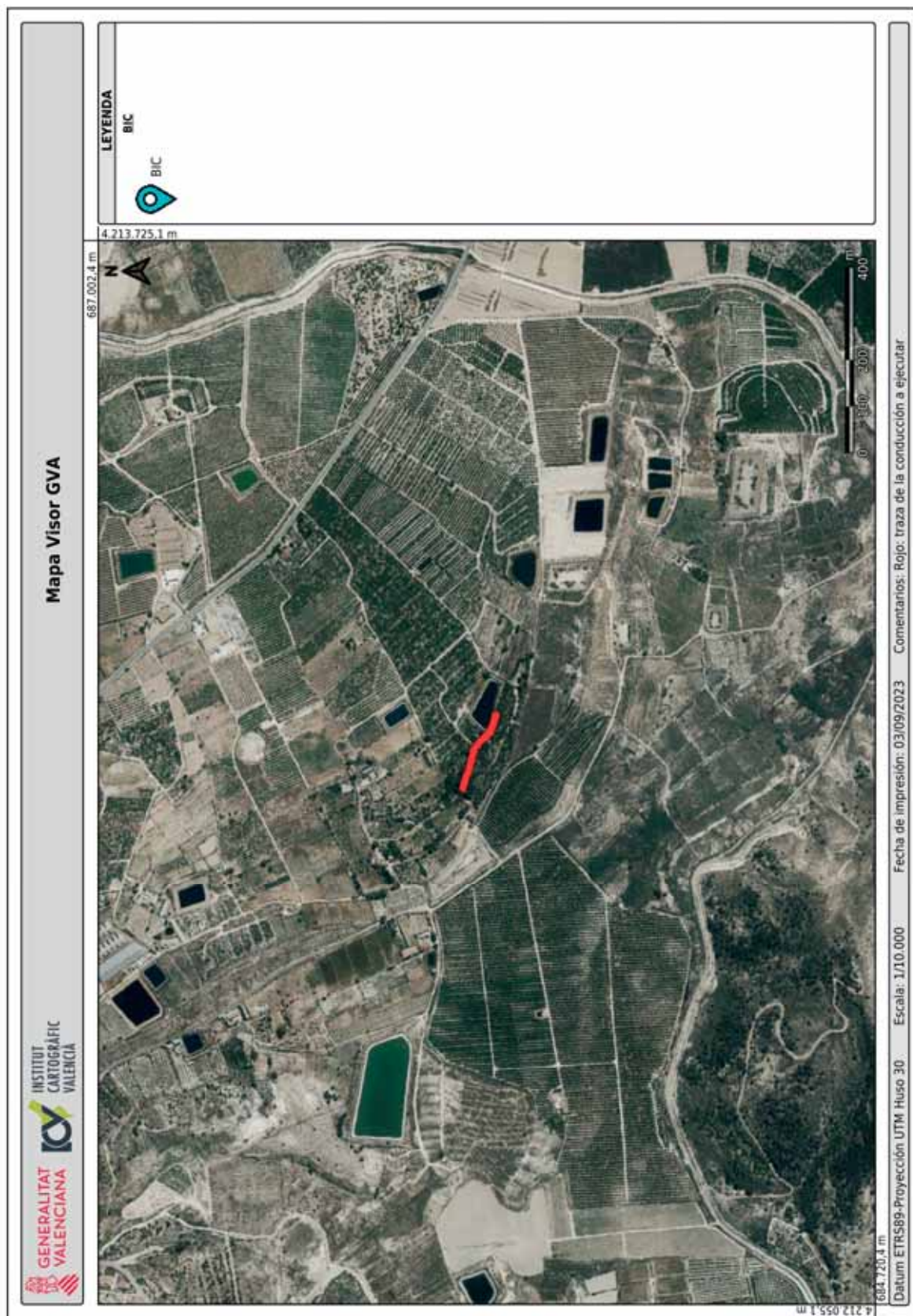


4.4.- CULTURA

4.4.1.- Piedra seca



4.4.2.- Bienes de interés cultural BIC



ANEJO N°8 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	135
2. NORMATIVA.....	136
2.1. NORMATIVA COMUNITARIA	136
2.2. NORMATIVA ESTATAL.....	136
2.3. NORMATIVA AUTONÓMICA	137
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	137
3.1. PRODUCTOR DE RESIDUOS	138
3.2. POSEEDOR DE RESIDUOS.....	138
3.3. GESTOR DE RESIDUOS	138
4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	138
4.1. RESIDUOS NO PELIGROSOS INERTES	140
5. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	140
6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS	141
7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	141
8. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN	142
9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO	142



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), se realiza este anejo que se adjuntará, en el caso de ser necesario, en la solicitud de la Licencia Urbanística de las obras a realizar.

El citado Real Decreto define de forma clara y concisa lo que es un residuo de construcción y demolición, residuo inerte, obra de construcción y demolición, productor de RCD, entre otros conceptos (artículo 2).

Además de los requerimientos establecidos en materia de residuos, el productor tiene una serie de obligaciones entre las que destaca la necesidad de incluir en el Proyecto de Construcción un Estudio de los RCD con el contenido mínimo descrito en el artículo 4.1. a) del Real Decreto 105/2008, que incluirá al menos el siguiente contenido:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

El productor de los residuos velará por el cumplimiento de la normativa específica vigente, fomentando la prevención de los residuos de obra, la reutilización, reciclado, y



otras formas de valoración, asegurando siempre el tratamiento adecuado para asegurar el desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El contratista deberá presentar al promotor un Plan de Gestión de RCD que se van a generar en la obra, con el contenido previsto en los artículos 4.1 y 5 del R.D. 105/2008.

Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto y deberá ser aprobado por el Director de obra y aceptado por el promotor, Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

En el caso de que el contratista de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el artículo 5.3 del R.D. 105/2008.

2. NORMATIVA

La normativa empleada en materia de gestión de residuos es la siguiente:

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas:
 - Directiva 75/439/CEE de aceites usados.
 - Directiva 91/689/CEE, de Residuos Peligrosos.
 - Directiva 2006/12/CE, de Residuos.

2.2.- NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden 304/MAM/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, derogada por la disposición derogatoria única del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de Envases y Residuos de Envases.



2.3.- NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 5/2022, de 29 de noviembre, de residuos y suelos contaminados para el fomento de la economía circular en la Comunitat Valenciana
- Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Durante el proceso de Gestión de Residuos a desarrollar en una obra, son distintos los agentes que intervendrán en la misma, quedando correctamente reflejados en el presente proyecto, según las definiciones resumidas y simplificadas en la Directiva 2008/98/CE, R.D. 105/2008 y la Ley 5/2022:

- Residuo: cualquier sustancia y objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse.
- Residuos peligrosos: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas que se enumeran en el Anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Productor de residuos: cualquier persona cuya actividad produzca residuos (productor inicial de residuos) o cualquier persona que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos.
- Poseedor de residuos: el productor de residuos o la persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.
- Negociante: toda empresa que actúe por cuenta propia en la compra y posterior venta de residuos, incluidos los negociantes que no tomen posesión físicamente de los residuos.
- Agente: toda empresa que disponga la valorización o la eliminación de residuos por encargo de terceros, incluidos los agentes que no tomen posesión físicamente de los residuos.
- Gestión de residuos: la recogida, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.
- Recogida: operación consistente en juntar residuos, incluida su clasificación y almacenamiento iniciales con el objeto de transportarlos a una instalación de tratamiento de residuos.



- Recogida separada: la recogida en la que un flujo de residuos se mantiene por separado, según su tipo y naturaleza para facilitar un tratamiento específico.
- Prevención: medidas adoptadas antes de que una sustancia, material o producto se haya convertido en residuos.
- RCD, Residuos de la Construcción y la Demolición, es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.
- Residuos inertes: son los que se producen en la obra fundamentalmente por la actividad de excavación y movimiento de tierras, son materiales sobrantes que de no utilizarse en la formación de terraplenes o rellenos es necesario depositar en vertedero autorizado. No presentan ningún riesgo de polución de las aguas, de los suelos y del aire, son compatibles con el medio ambiente. En el caso de los materiales procedentes de excavaciones (tierras), dadas sus características podrán ser reutilizados como rellenos en zonas localizadas.
- Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.

3.1.- PRODUCTOR DE RESIDUOS

El productor es el Promotor de la obra. En este caso, la Comunidad de Regantes San Joaquín.

3.2.- POSEEDOR DE RESIDUOS

El poseedor de residuos es el Contratista.

3.3.- GESTOR DE RESIDUOS

El gestor de residuos es la empresa autorizada por la Generalitat Valenciana.

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, se incluye a continuación el listado de los residuos que van a generarse durante la obra.

El inventario se ha realizado a partir de 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, y a partir de la Decisión 2000/532/CE, de la Comisión, de 3 de



mayo de 2000, modificada por las Decisiones de la Comisión, 2001/118/CE, de 16 de enero, y 2001/119, de 22 de enero, y por la Decisión del Consejo 2001/573, de 23 de julio por la que se establece una Lista Europea de Residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.

A continuación, se especifican los residuos generados en la obra:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos
17 01 01	Hormigón
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 02	Madera, vidrio y plástico
17 02 03	Plástico

En función de las categorías enumeradas, y a partir de las mediciones del presupuesto de la obra, se realiza la siguiente estimación de la cantidad de residuos:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	DENSIDAD	MEDICIÓN
17 01	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos		
17 01 01	Hormigón	2,0 t/m ³	9,40 t
17 05	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje		
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	1,8 t/m ³	112,79 t
17 02	Madera, vidrio y plástico		
17 02 03	Plástico	0,5 t/m ³	1,89 t



4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS INERTES

Se tendrá especial atención en estos residuos para que no se mezclen con otros no inertes, consiguiendo que la gestión de éstos últimos sea lo más sencilla y barata posible, ya que no requieren una gestión medioambiental específica.

17 01 01 "Hormigón"

Se incluye en este apartado el hormigón procedente de la demolición del firme existente en algunos de los caminos de la zona.

17 05 04 "Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03"

Se trata del material procedente de la excavación en zanja, que no se utilizará para el relleno de la misma.

17 03 02 "Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01"

Son los restos del pavimento asfáltico procedente de la demolición del firme existente en los caminos de la zona de actuación.

5. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

La empresa contratista determinará los medios a utilizar para la segregación in situ en el Plan de Gestión de Residuos.



6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de RCD que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Por tanto, las medidas a adoptar para la prevención de RCD son las siguientes:

- Fomentar a las personas que forman parte del equipo de construcción y demolición a que den sus ideas de cómo evitar los residuos al igual que asegurarse de que conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que se cumplen con las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra para reducir los costes de materias y el volumen sobrante de las mismas.
- Prever el acopio de 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 la rotura y sus consiguientes residuos.
- Contar con los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se debe llevar a cabo en el momento en que se originan. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Etiquetar debidamente los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos.
- Impedir que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

No hay posibilidad de reutilización, valoración o eliminación de los materiales en obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero o gestor autorizado por la Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica de la Generalitat Valenciana.

Por lo tanto, en función de las categorías de residuos estimadas, los vertederos o gestores autorizados próximos son los siguientes:



GESTORES DE RCDs	
TITULAR	ACTIVIDAD
GRÚAS EL LETE, S.L. Provincia: Alicante Localidad: BIGASTRO Dirección: POLÍGONO INDUSTRIAL APATEL C/MEDIO AMBIENTE 7	17 01 01 Hormigón 17 02 03 Plástico y tuberías PE 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

8. INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN

En la obra se realizarán los acopios de materiales como paso previo a su transporte a vertedero o gestor autorizado, utilizando para ello zonas contiguas a la apertura de las zanjas, siempre y cuando permitan la circulación de los vehículos.

Dependiendo de las características particulares de la obra y de su sistema de ejecución, la Dirección Facultativa será la encargada de determinar el lugar más idóneo para dichos acopios, no siendo necesaria la realización de planos auxiliares.

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

Para la estimación del coste correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, se han empleado los datos del apartado 4 del presente anejo, utilizando los precios de gestión de residuos de la base de datos de construcción del Instituto Valenciano de la Edificación, actualizadas a julio de 2023.

El presupuesto total asciende a la cantidad de 635,45 €, recogiendo el desglose en el apartado correspondiente del Presupuesto del Proyecto.



ANEJO Nº9 CONTROL DE CALIDAD



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	145
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD	145
3. ENSAYOS A REALIZAR	146
3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE ZANJAS	146
3.2. CONDUCCIONES.....	147
3.3. VALVULERÍA Y ACCESORIOS	147
3.4. OBRAS DE FÁBRICA.....	148
4. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA.....	150
5. PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD.....	151



1. INTRODUCCIÓN

Se expone a continuación el plan de control de calidad valorado de las obras, conforme al Decreto 83/1991, de 22 de abril, de la Consejería de Fomento, sobre Control de Calidad en la Construcción.

En el caso de que el presupuesto del plan de control de calidad sea inferior al 1% del P.E.M. de la obra, será obligación del contratista su realización dentro del presupuesto de la obra (Cláusula 38, Decreto 3854/1970).

La relación de ensayos a realizar es orientativa, y servirá de pauta formal a la cual se ajustarán las actuaciones de control de calidad, en la que sus objetivos serán la realización de estudios, inspecciones, pruebas y ensayos en base a la cual la Dirección Facultativa pueda basar sus decisiones de forma objetiva.

Con este programa se pretende que se cumplan todos los controles establecidos y que se efectúe un seguimiento de los materiales, de la fabricación, del montaje y del funcionamiento de todo de lo que se compone la obra.

La Dirección Facultativa podrá modificar tanto cualitativa como cuantitativamente los ensayos en él contemplados, en función de las necesidades que estime oportunas, con el fin de conseguir la calidad necesaria en cualquier obra pública.

Antes del inicio de la obra, el contratista presentará un plan de control de calidad para su aprobación por la dirección facultativa.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Para la redacción del presente anejo se han tenido en cuenta las instrucciones y normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente a continuación, como aquéllas de superior rango a las que las mismas remiten, así como las orientadas a mejorar la eficacia del control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda:

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3), incluyendo todos los artículos actualizados desde la OM 27/12/99 hasta la FOM/891/2004.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (MOPU, 1974).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. MOPU, 1986.
- Recomendaciones para el control de calidad de las obras de carreteras. Dirección General de Carreteras. MOPU 1978.
- Código Estructural, aprobado por R.D. 470/2021, de 29 de junio de 2021.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).



- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.

En cuanto a ensayos de materiales, de equipos y de unidades de obra ejecutadas, estos se realizarán de acuerdo a normas reconocidas en España o mediante procedimientos homologados en laboratorios acreditados. En particular, se pueden citar las siguientes:

- UNE y UNE-EN.
- NLT (Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)).
- ASTM (American Society for Testing and Materials).
- ANSI (American National Standards Institute).

3. ENSAYOS A REALIZAR

A continuación, se detallan los ensayos a realizar durante la ejecución de las obras, agrupados por partidas o elementos a instalar.

3.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE ZANJAS

A) Excavación de zanjas

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a los planos de zanja tipo y perfiles longitudinales aprobados y revisados por la Dirección de Obra.

B) Cama de tuberías

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme la Directiva 93/68/CE no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado, sobre una muestra representativa del árido suministrado de cada zona de extracción, un control granulométrico que garantice el cumplimiento Pliego de Prescripciones Técnicas.

C) Material de relleno de zanjas

El material seleccionado no deberá contener partículas de tamaño superior a veinte milímetros (20 mm), ni su contenido en finos (material que pasa por el tamiz nº 200 ASTM), será superior al 10 % en peso, y el 60 % en peso de las partículas será de tamaño inferior a 3/8" ($d_{60} > 3/8"$). El relleno seleccionado que se compacta al 95% del Próctor Modificado, deberá pasar los controles fijados en la UNE 103503 o ASTM D-2922.

Se deben realizar los controles de los siguientes elementos, atendiendo a las especificaciones expuestas en el Pliego de Prescripciones Técnicas:

- Análisis granulométrico (1 cada 5.000 m³)
- Límites de Atterberg (1 cada 5.000 m³)



- Contenido en Materia orgánica (1 cada 10.000 m³)
- Próctor Modificado (1 cada 5.000 m³)
- Índice CBR (1 cada 10.000 m³)
- Sales solubles (1 cada 10.000 m³)
- Colapso (1 cada 1.000 m³)
- Hinchamiento libre (1 cada 1.000 m³)
- Contenido en yesos (1 cada 10.000 m³)
- Próctor Normal (1 cada 5.000 m³)
- Medición de densidad in situ (1 cada 50 m³ y capa)

3.2.- CONDUCCIONES

Los tubos realizados en PE cumplirán con los requisitos especificados en la norma UNE-EN ISO 12201-1:2012 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE)". En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN ISO 12201-1:2012, no será necesario realizar un control de calidad de los tubos. En caso contrario se realizará el control de calidad utilizando como procedimiento de muestreo la norma UNE-EN ISO 12201, así como las características particulares recogidas en los planos y en el Pliego de Condiciones del proyecto.

Se realizarán pruebas de presión de la instalación completa, en tramos según se ponga en funcionamiento la red de distribución y los elementos asociados a ella. Estas pruebas se realizarán según la norma EN-UNE 805:2000.

3.3.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS

a) Válvulas de compuerta

En el caso de que el fabricante posea certificado de calidad de las válvulas según la UNE-EN 12266-1 y el Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 12266-1 de los materiales metálicos y Certificado de Producto del resto de los materiales conforme la normativa expuesta en el Pliego de Prescripciones Técnicas no será necesario realizar un control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará 3 elementos completos o probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para la realización de los ensayos que la empresa ejecutora considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas. El control del revestido y del ranurado se realizará conforme lo expuesto en el Pliego.



b) Ventosas trifuncionales

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074, no será necesario realizar un control de calidad de las ventosas. En caso contrario, realizará los ensayos recogidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

c) Tornillería

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204, de todos los tipos de tornillos, tuercas, arandelas y varillas roscadas conforme la normativa especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar un control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, se realizarán los ensayos especificados en el Pliego del presente proyecto.

d) Válvulas de esfera

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad de Producto, en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074 y realice ensayos del revestido expuestos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas de esfera. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001, en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad competente y realizará los controles y ensayos recogidos en el Pliego.

3.4.- OBRAS DE FÁBRICA**a) Arquetas prefabricadas**

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor y aportará con el primer envío 3 unidades, para que la empresa ejecutora pueda realizar las comprobaciones de dimensiones y diseño, que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas. En cuanto al hormigón y acero, cumplirán con lo especificado en el Código Estructural, y en el Pliego.

b) Tapas de arqueta

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204 garantizando que las tapas suministradas son de acero S-275-JR conforme la norma UNE-EN 10025-1, no será necesario realizar el control de calidad de la chapa de acero. En caso contrario aportará 1 tapa de cada tipo a mayores para que la empresa ejecutora realice el control oportuno.



Si el fabricante realiza el control de la soldadura y de revestido conforme lo expuesto a continuación y posee Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite, en caso contrario, el adjudicatario avisará como mínimo con 10 días de antelación a comenzar el proceso de pintado, para que la empresa ejecutora pueda realizar los controles de la soldadura que considere oportunos. Y aportará con el primer envío las probetas necesarias o elementos completos para realizar el control del revestido que se expone en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

c) Acero en redondos para armados

Cada fabricante de barras y/o mallas poseerá el Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR conforme a las normas UNE 36065, UNE 36099, UNE 36731 y UNE 36092. Si no posee dicho certificado deberá aportar los Certificados de Calidad de Producto conforme a cada una de las normas anteriores y el Certificado de Homologación de Adherencia de barras y mallas conforme la norma UNE 36740 o conforme la norma UNE-EN 10080.

En el caso de realizar soldadura resistente, se aportará los certificados de homologación de soldadores, según la norma UNE-EN ISO 9606-1 y del proceso de soldadura, según UNE-EN ISO 15614-1.

Tanto las barras como las mallas deberán cumplir con las especificaciones del Código Estructural, así como las especificaciones que se recojan en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

d) Hormigón

La planta de hormigón poseerá Certificado de Calidad de Producto del cemento, en vigor y emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197-1, Certificado de Calidad de Producto de los aditivos empleados conforme la norma UNE-EN 934-2:2010+A1:2012 así como marcado CE de los mismos, marcado CE de los áridos empleados y realizará como mínimo anualmente mediante una empresa autorizada la comprobación de todas las básculas y dosificadores de sus plantas de hormigón.

En el caso de no poseer marcado CE de los aditivos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 6 meses, realizado por un laboratorio de control según el Código Estructural, que demuestre la conformidad del aditivo con el Código Estructural con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con Marcado CE en la norma UNE-EN 934-2:2010+A1:2012.

En el caso de no poseer Marcado CE de los áridos, la planta de hormigón tendrá que aportar un certificado de ensayo, con antigüedad inferior a 3 meses, realizado por un laboratorio de control según el Código Estructural, que demuestre la conformidad de los áridos con el Código Estructural con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los áridos con Marcado CE en la norma UNE-EN 12620:2003+A1:2009.



En el caso de que el suministrador de hormigón posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente, para la elaboración de hormigón y sus componentes cumplan lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el laboratorio representante de la empresa ejecutora tomará las muestras que considere oportunas de las plantas de hormigón del adjudicatario para realizar dicho control.

Por cada 100 m³ o fracción de hormigón a colocar en la obra se determinará la resistencia a compresión de $N = 2$ amasadas diferentes, tomando sendas muestras para la fabricación de 4 (cuatro) probetas cilíndricas (15 x 30 cm), conservación de acuerdo con la Norma UNE-EN 12390 y rotura a compresión a edades de 7 y 28 días, según la Norma UNE-EN 12390-3.

4. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Durante todo el periodo de ejecución de la obra, se realizarán labores de vigilancia, comprobación, control y medición de la obra mediante la presencia en obra de una persona cualificada que realice las prestaciones que a continuación se indica:

- Un Ingeniero Técnico Agrícola o Ingeniero Agrónomo, especializado en este tipo de obras, realizando todo tipo de labores, ya sean mediciones con el medio que esté disponible o controles o comprobaciones, de la buena ejecución de la obra así como todos los requerimientos que la dirección de obra le imponga.
- Prestará dedicación a media jornada, con un total de 3 horas durante la ejecución de los trabajos.
- Su labor comenzará después de la firma del acta de replanteo, en el momento en el que se inicien las obras.
- La dirección de obra deberá dar el visto bueno a la persona elegida para realizar esta función y establecerá los horarios de las visitas.

Las labores que deberá realizar este técnico serán las siguientes:

- Comprobación del replanteo de la obra con un aparato topográfico, a definir por la Dirección de Obra.
- Comprobación de la colocación de las obras de fábrica, tuberías, etc., es decir de todas las unidades de obra que requieran de esta comprobación tanto en posición como en profundidad.
- Control visual y comprobación de la ejecución de los terraplenes, desmontes y planos de fundación.



- Control visual y comprobación de los préstamos de la zahorra, desechando zonas de material no correcto para el fin buscado.
- Control visual del extendido de las capas granulares y humectación entre tongadas para evitar la segregación y contaminación del material, así como el lavado del mismo por exceso de agua.
- Control visual y comprobación de la ejecución de los desagües y escolleras.
- Vigilancia durante la puesta en obra de los hormigones, inspeccionando tanto el vertido como su correcto vibrado, si este es necesario.
- Se solicitarán los albaranes de hora de salida de planta, tipo de hormigón, dosificación, etc., previo al vertido de los hormigones.
- Se exigirán certificados de garantía, así como de las características técnicas para los distintos materiales, equipos y productos ya sea prefabricados o no, que se suministren en obra, tales como hormigones, pavimentos, tubos, perfiles de acero, válvulas, ventosas, caudalímetros, etc.
- Presencia y comprobación de buena elaboración y resultados de ensayos de instrumentos, equipos o materiales suministrados y colocados en la obra. Ya sea en la propia fábrica de elaboración, en un organismo certificado o en la propia obra.
- Realizará las mediciones de las unidades de la obra.
- Todo aquello que la Dirección de Obra ordene para la buena ejecución de la obra.

Mensualmente se emitirá un informe resumen de los trabajos realizados.

Este personal Técnico, así como todos los medios necesarios para realizar las funciones especificadas, puesto en obra, correrá a cargo del control de calidad necesario para la buena ejecución de la obra.

5. PRESUPUESTO DEL CONTROL DE CALIDAD

Se adjunta en este apartado la relación valorada de los ensayos, inspección y vigilancia a realizar en la obra proyectada durante la ejecución de la misma con el fin de asegurar la calidad de éstas y siguiendo las especificaciones al respecto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Hay que tener en cuenta que en fase de proyecto el programa de control de calidad es de carácter general, obteniendo la relación valorada a partir de una estimación del número mínimo de ensayos y análisis de los principales materiales y unidades de obra a desarrollar durante la ejecución de la obra, quedando limitado a la Dirección facultativa la decisión de ordenar que se verifiquen otros ensayos y análisis que a su criterio resulten



pertinentes, en función de las necesidades que estime oportunas, con el fin de conseguir y/o verificar la calidad necesaria.

Para elaborar dicha relación valorada se parte de los materiales y las unidades de obra más importantes que se quieren controlar. Con las mediciones correspondientes a dichos materiales y unidades de obra, y con la frecuencia de ejecución de su control, se obtiene el número total de ensayos de esos materiales y unidades de obra seleccionadas.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidas, siendo imputable al mismo el importe de los ensayos hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

El presupuesto de los ensayos, inspección y vigilancia a realizar en la obra proyectada es el siguiente:

Código	Ud	Resumen	N	Parcial	CanPres	PrPres	ImpPres
CAAM		ÁRIDOS Y ZAHORRAS			1	28,84	28,84
CAAM36A	ud	Equivalente de arena			1,00	28,84	28,84
		Determinación del valor del equivalente de arena de la fracción granulométrica 0/2 mm de los áridos finos y de la mezcla total de los áridos, según UNE-EN 933-8.					
TOTAL CAAM							28,84
CAAC		COMPACTACIÓN			1	53,66	53,66
CAAC.2A	ud	Compactación Próctor modificado			1,00	53,66	53,66
		Ensayo de compactación de suelos Próctor modificado, según UNE 103501.					
TOTAL CAAC							53,66
PRES		INSTALACIÓN CONDUCCIÓN			1	155,00	155,00
RSZ24	ud	Prueba de presión in situ según UNE-EN 805:2000			1,00	155,00	155,00
		Prueba de presión in situ, según UNE-EN 805:2000					
TOTAL PRES							155,00
CONT		CONTROL E INSPECCIÓN			1	103,35	103,35
MOOF.1A	h	Ingeniero fontanería.			3,00	34,45	103,35
		Ingeniero fontanería.					
TOTAL CONT							103,35
TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD							340,85



ANEJO N°10 REPORTAJE FOTOGRAFICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	155
2. FOTOGRAFÍAS	155
2.1. Entronque a red existente	155
2.2. Arqueta a reemplazar por válvula	156
2.3. Detalle traza conducción existente	156
2.4. Detalle traza conducción existente PE corrugado	157
2.5. Detalle traza conducción existente PE corrugado	157
2.6. Detalle reparaciones conducción existente	158
2.7. Detalle zona de actuación.....	158
2.8. Detalle toma de riego.....	159
2.9. Detalle conducción hormigón.....	159
2.10. Detalle arqueta a demoler.....	160
2.11. Detalle zona de actuación.....	160
2.12. Fin conducción a instalar	161



1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se muestran las fotografías realizadas durante los trabajos de campo necesarios para la redacción del presente proyecto.

2. FOTOGRAFÍAS

2.1.- Entronque a red existente



Perfil 1



2.2.- Arqueta a reemplazar por válvula



Ubicación junto a arqueta de fotografía anterior. Perfil 1

2.3.- Detalle traza conducción existente



Perfil 2



2.4.- Detalle traza conducción existente PE corrugado



Se observa la instalación superficial y las reparaciones efectuadas. Perfil 8

2.5.- Detalle traza conducción existente PE corrugado



Se observan tubos de hormigón reemplazados por la conducción actual. Perfil 9



2.6.- Detalle reparaciones conducción



Perfil 11

2.7.- Detalle zona de actuación



Perfil 12



2.8.- Detalle toma de riego



No está en servicio, por lo que no se procederá a su demolición. Perfil 13

2.9.- Detalle conducción hormigón



Este es el material empleado en la red a partir de la arqueta de la fotografía anterior. Perfil 17



2.10.- Detalle arqueta a demoler



Perfil 18

2.11.- Detalle zona de actuación



Perfil 21



2.12.- Fin conducción a instalar



Se aprecia arqueta de derivación a la balsa, que será sustituida por una válvula. Perfil 32-33



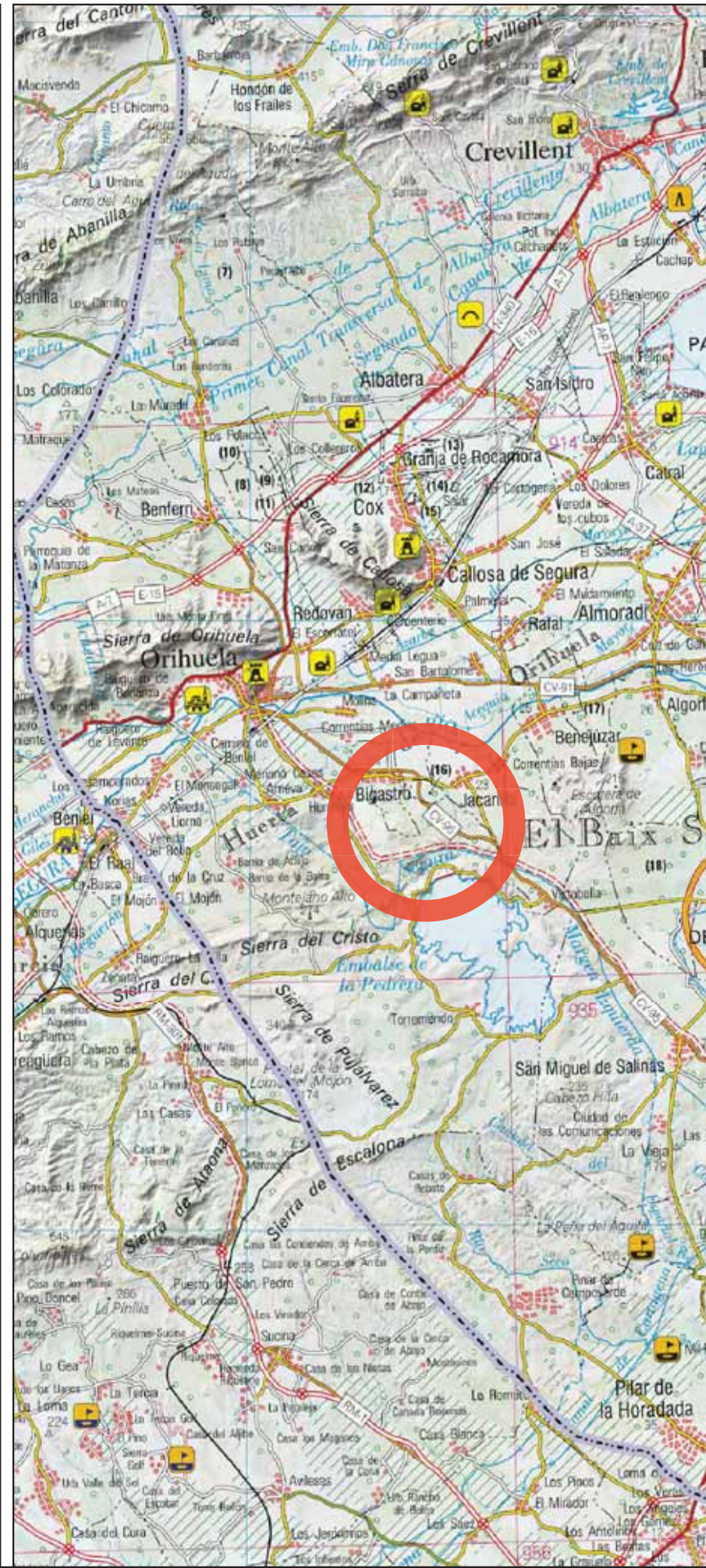
DOCUMENTO N°2: PLANOS



ÍNDICE DE PLANOS

- 1 Situación**
- 2 Emplazamiento. Situación actual**
- 3 Planta de las obras**
- 4 Planta perfil longitudinal**
- 5 Perfil longitudinal**
- 6 Detalles constructivos**





SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:

RSZ Ingeniería

Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo Nº 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2
FORMATO:
A3

ESCALA:
S/E
FECHA:
Sept. 2023

PLANO:
SITUACIÓN

PLANO Nº:
1



LEYENDA

- Conducción a realizar
- FC 400 mm existente
- HM 350 mm existente

SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

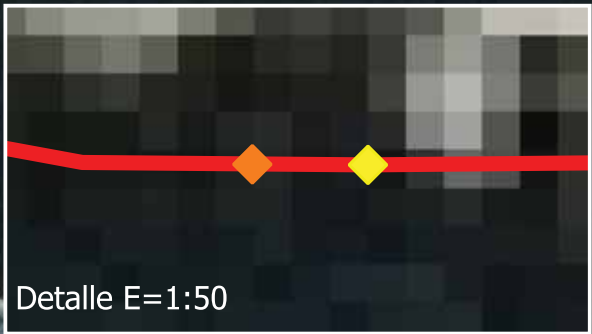
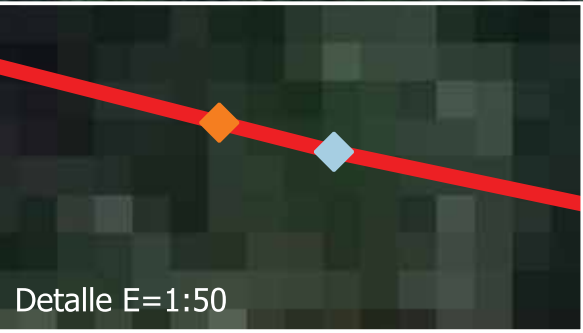
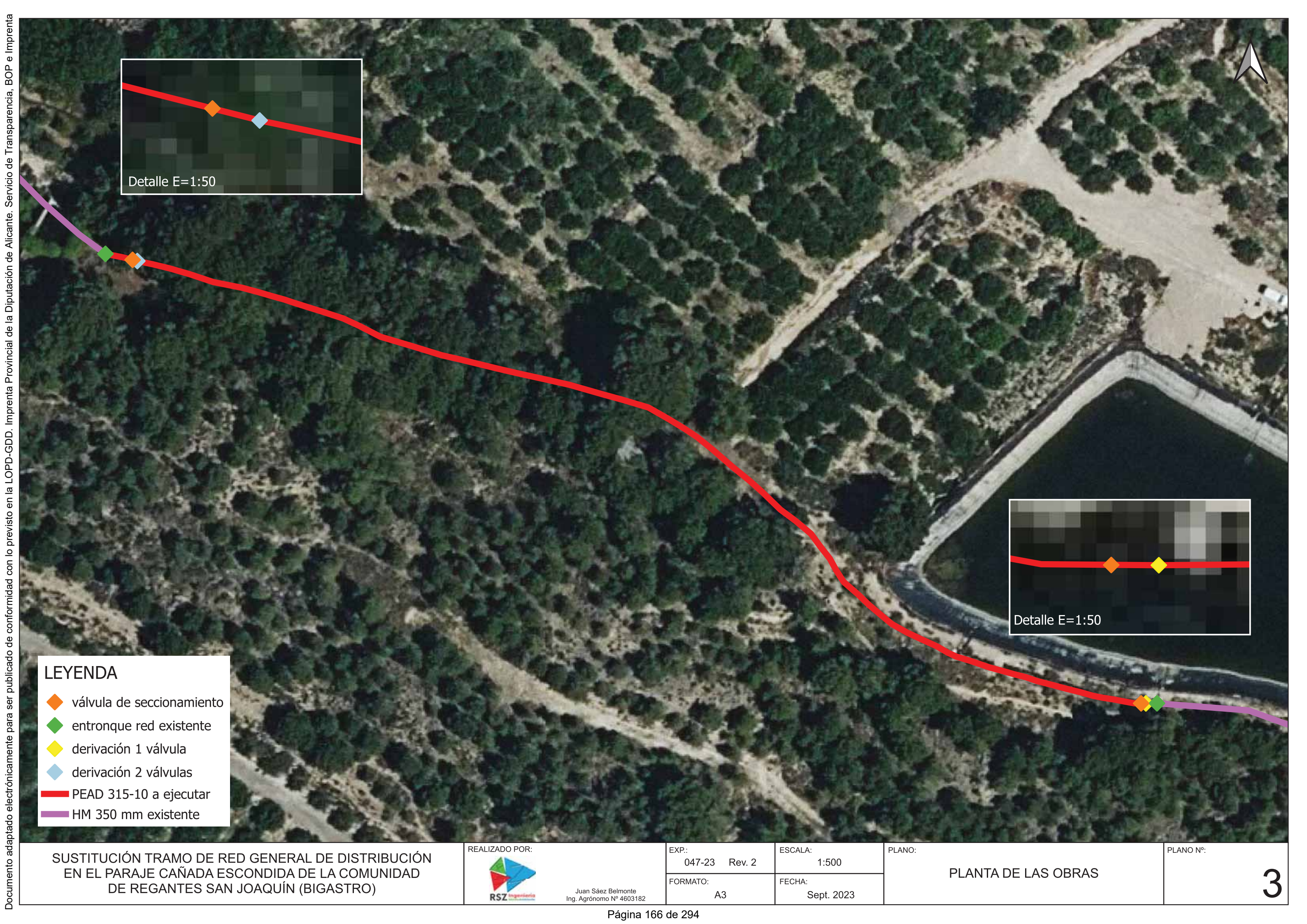
FORMATO:
A3

ESCALA:
1:5.000

FECHA:
Sept. 2023

PLANO:
EMPLAZAMIENTO.
SITUACIÓN ACTUAL

PLANO N°:



LEYENDA

- ◇ válvula de seccionamiento
- ◇ entronque red existente
- ◇ derivación 1 válvula
- ◇ derivación 2 válvulas
- PEAD 315-10 a ejecutar
- HM 350 mm existente

SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
1:500

FECHA:
Sept. 2023

PLANO:
PLANTA DE LAS OBRAS

PLANO N°:



SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

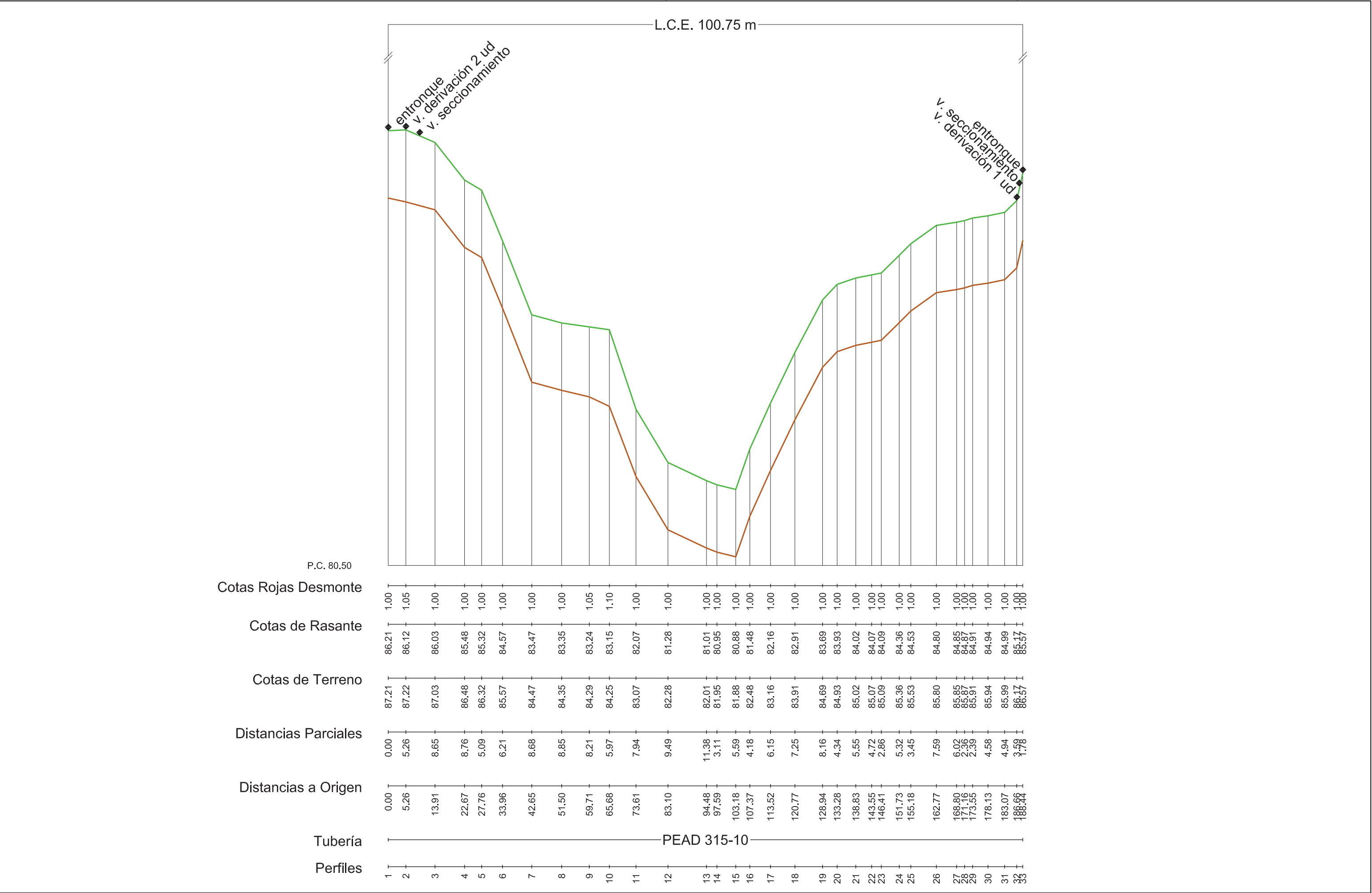
ESCALA:
1:1.000

FECHA:
Sept. 2023

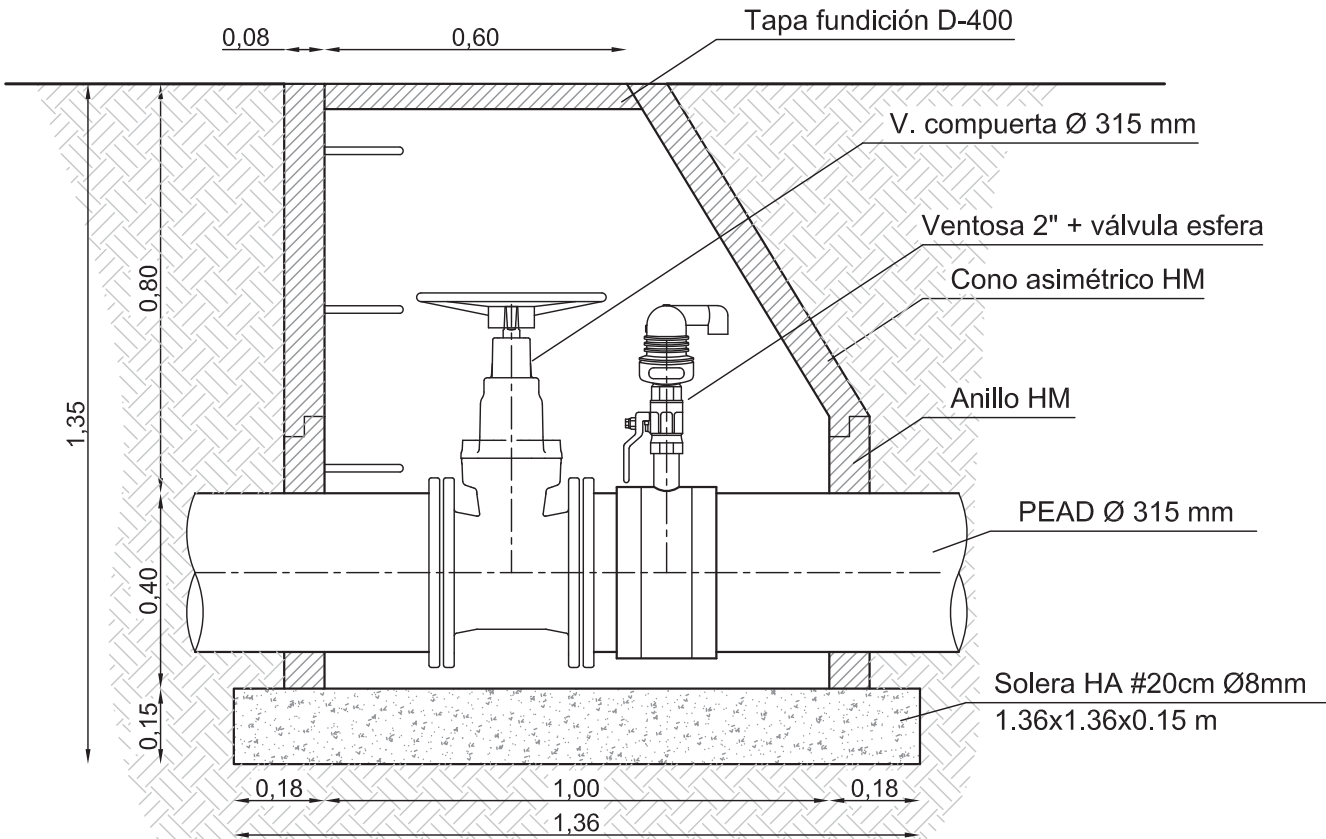
PLANO:
PLANTA PERFIL LONGITUDINAL

PLANO N°:

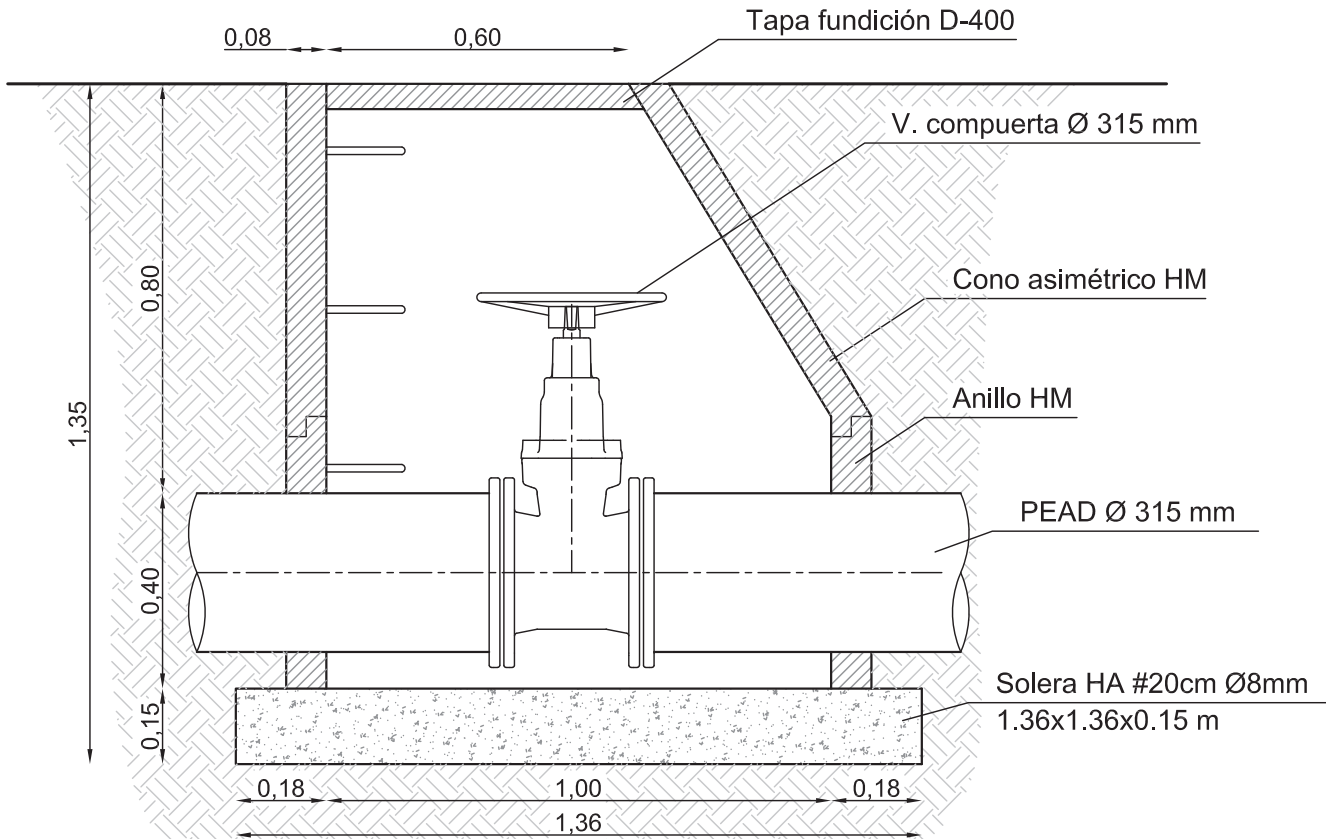
4



VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO

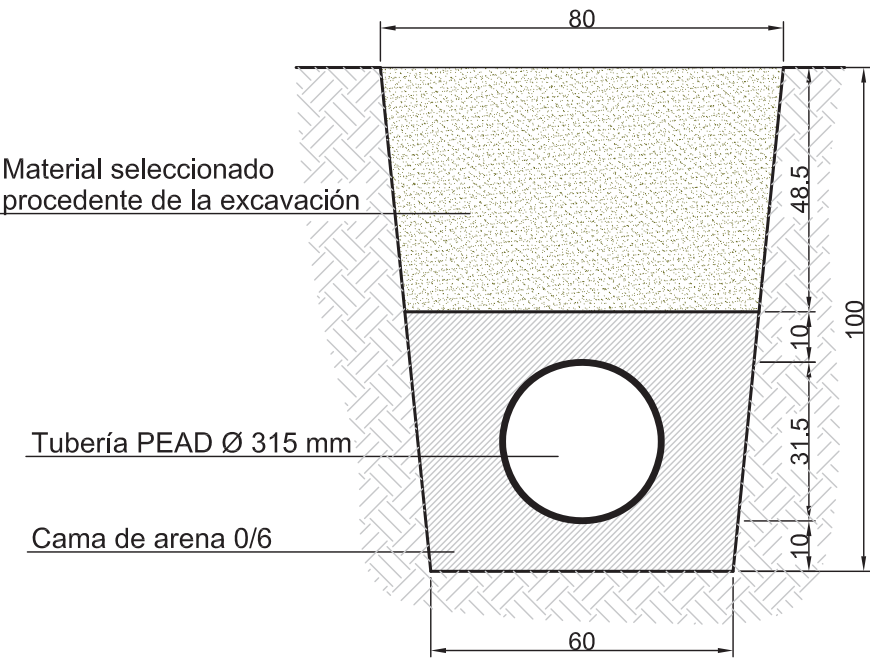


VÁLVULA DE DERIVACIÓN



SECCIÓN ZANJA TIPO

cotas en cm



SUSTITUCIÓN TRAMO DE RED GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
EN EL PARAJE CAÑADA ESCONDIDA DE LA COMUNIDAD
DE REGANTES SAN JOAQUÍN (BIGASTRO)

REALIZADO POR:



Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo N° 4603182

EXP.:
047-23 Rev. 2

FORMATO:
A3

ESCALA:
1:15

FECHA:
Sept. 2023

PLANO:

DETALLES
CONSTRUCTIVOS

PLANO N°:

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES



PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES.....	176
1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	176
1.2. DOCUMENTOS CONTRACTUALES, CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ACLARACIONES.....	176
1.3. SITUACIÓN.....	177
1.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	177
1.5. NORMAS DE APLICACIÓN.....	177
2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS: MATERIALES	180
2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	180
2.2. EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	181
2.2.1. Presentación previa de muestras	181
2.2.2. Ensayos	181
2.2.3. Gastos de los ensayos.....	181
2.3. MATERIAL PARA CAMA DE ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENOS SELECCIONADO DE ZANJAS DE TUBERÍAS	182
2.3.1. Material granular	182
2.3.2. Espesor	182
2.3.3. Material ordinario para relleno de zanjaz de tuberías	182
2.3.4. Material para dotar al terreno de capacidad portante.....	182
2.4. COMPONENTES DE HORMIGONES.....	183
2.4.1. Áridos.....	183
2.4.2. Agua.....	184
2.4.3. Aditivos.....	185
2.4.4. Adiciones	185
2.4.5. Cemento	185
2.4.6. Hormigón.....	185
2.4.7. Acero en redondos para armaduras	186
2.4.8. Mallas	188
2.5. TUBERÍAS DE PE	189
2.5.1. Accesorios de PE.....	190
2.6. UNIONES GIBALT	191
2.7. SOLDADURA EN PIEZAS METÁLICAS	192
2.8. REVESTIDO EN PIEZAS METÁLICAS.....	192
2.9. TORNILLERÍA.....	193
2.10. PIEZAS DE CALDERERÍA METÁLICA	194
2.10.1. Calidad de los materiales	194
2.10.2. Control de calidad	195
2.11. ARQUETAS PREFABRICADAS.....	195
2.11.1. Control de calidad	195
2.12. VENTOSAS TRIFUNCIONALES	196
2.12.1. Ventosas	196
2.12.2. Comprobaciones y revestido	197
2.12.3. Marcado	197
2.13. VÁLVULAS DE ESFERA.....	198
2.14. VÁLVULAS DE COMPUERTA	199
2.14.1. Materiales y revestido	199
2.15. JUNTAS DE EPDM.....	201
2.16. EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES	201



2.16.1. Introducción	201
2.16.2. Disposiciones que deben cumplir	201
2.16.3. Ordenación de los trabajos	202
2.16.4. Materiales	202
2.16.5. Normas para la ejecución de las instalaciones	202
2.17. SEÑALES Y CARTELES VERTICALES	202
2.18. ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS TRAS SU GESTIÓN	203
2.18.1. Gestión de residuos de construcción y demolición	203
2.18.2. Certificación de los medios empleados	203
2.18.3. Limpieza de las obras	203
2.18.4. Con carácter particular	203
2.19. MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTÁN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO	205
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS: EJECUCIÓN.....	205
3.1. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	205
3.2. REPLANTEO	205
3.3. APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA	206
3.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS	206
3.4.1. Despeje y desbroce	207
3.4.2. Acceso a las obras	208
3.4.3. Excavaciones	208
3.5. HORMIGONES	210
3.5.1. Definición de materiales	210
3.5.2. Transporte	210
3.5.3. Documentación	211
3.5.4. Recepción	212
3.5.5. Limitaciones de la ejecución	213
3.5.6. Curado de hormigón	214
3.6. ARMADURAS	215
3.6.1. Calidad de la ejecución	215
3.6.2. Control de calidad	216
3.7. TUBERÍAS	217
3.7.1. Zanjas	217
3.7.2. Anclajes de piezas especiales y válvulas en tuberías	217
3.7.3. Transporte a obra	218
3.7.4. Suministro y almacenamiento	218
3.7.5. Manipulación	219
3.7.6. Colocación	220
3.7.7. Unión de tubos mediante soldadura a tope	221
3.7.8. Prueba de las tuberías	224
3.8. VÁLVULAS Y VENTOSAS	230
3.9. DESMONTE Y TRANSPORTE	231
3.9.1. Ejecución de las obras	232
3.9.2. Excavaciones en desmonte	232
3.9.3. Excavaciones en zonas de préstamos	233
3.10. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO GENERALES	233
3.11. EJECUCIONES GENERALES	234
3.12. ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES	234
3.13. CASO EN QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE RECIBO	234
3.14. ORDEN DE LOS TRABAJOS	234



3.15. CARTEL DE OBRA.....	234
3.16. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	235
3.17. PLIEGO GENERAL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES A OBSERVAR EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS, TRABAJOS Y APROVECHAMIENTOS FORESTALES, QUE SE REALICEN EN TERRENO FORESTAL O EN SUS INMEDIACIONES	237
3.17.1. Tipos de maquinaria forestal	237
3.17.2. Normas de seguridad de carácter general	238
3.17.3. Normas generales para todos los tipos de maquinaria	238
3.17.4. Normas específicas. Maquinaria tipo A	240
3.17.5. Normas específicas. Maquinaria tipo B	240
3.17.6. Normas específicas. Maquinaria tipo C	240
3.17.7. Normas específicas. Mantenimiento maquinaria autopropulsada.....	241
3.17.8. Equipamientos mínimos necesarios en función del nivel de preemergencia.....	241
3.17.9. Operario controlador	243
3.17.10. Extintores de incendios.....	243
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	243
4.1. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	243
4.1.1. Normas generales.....	243
4.1.2. Valoración de la obra	244
4.1.3. Mediciones parciales y finales	244
4.1.4. Equivocaciones en el presupuesto	244
4.1.5. Valoración de obra incompleta	244
4.1.6. Certificaciones	245
4.1.7. Anualidades	245
4.1.8. Precios unitarios	245
4.1.9. Partidas alzadas	245
4.1.10. Tolerancias	245
4.1.11. Medición y abono del desbroce	246
4.1.12. Excavaciones y desmontes	246
4.1.13. Rellenos y terraplenes	247
4.1.14. Medición y abono de zahorra	248
4.1.15. Hormigones.....	248
4.1.16. Medición y abono de mallas electrosoldadas	248
4.1.17. Tuberías	248
4.1.18. Válvulas y ventosas	249
4.2. ACOPIOS.....	249
4.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	249
5. PLIEGO DE CONDICIONANTES TÉCNICAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS	250
5.1. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL.....	250
5.1.1. Productor de residuos de construcción y demolición	250
5.1.2. Poseedor de residuos de construcción y demolición	250
5.1.3. Gestor de residuos de construcción y demolición	252
5.2. PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR.....	253
5.3. MEDICIÓN Y ABONO.....	256
6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES FACULTATIVAS.....	256
6.1. OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA	256
6.1.1. Reclamaciones contra las órdenes de dirección	256



6.1.2. Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe	256
6.2. TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	257
6.2.1. Libro de órdenes	257
6.2.2. Condiciones generales de ejecución	257
6.2.3. Trabajos defectuosos.....	257
6.2.4. Obras y vicios ocultos	258
6.2.5. Materiales suministrados por el Contratista.....	258
6.2.6. Materiales no utilizables o defectuosos	259
6.2.7. Medios auxiliares	259
6.3. FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA	259
7. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL	260
7.1. JURISDICCIÓN.....	260
7.2. ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS	260
7.3. PAGOS DE ARBITRIOS	261
8. DISPOSICIONES GENERALES.....	261
8.1. DIRECCIÓN DE LA OBRA	261
8.2. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS DEL CONTRATISTA	262
8.3. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES	262
8.4. EQUIPO Y MAQUINARIA	263
8.5. CONTROL DE CALIDAD	263
8.6. VERTEDEROS	263
8.7. SERVIDUMBRE.....	264
8.8. EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.....	264
8.9. EJECUCIÓN Y MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS	264
8.10. PLAZOS PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS	264
8.11. PERMISOS Y EXPROPIACIONES	265
8.12. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.....	265
8.13. MODIFICACIONES QUE PUEDEN INTRODUCIRSE EN EL PROYECTO	266
8.14. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	266
8.15. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	266
8.16. POLICÍA EN LA ZONA DE LOS TRABAJOS	266
8.17. LIMPIEZA DE LAS OBRAS	266
8.18. CARÁCTER DE PLIEGO	267



1. CONDICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, las características de ejecución, mediciones generales que han de regir el “Proyecto de acondicionamiento del canal principal. Tramo azud-túnel”.

Las obras se ajustarán a los planos, estados de mediciones y cuadros de precios, resolviéndose cualquier discrepancia que pudiera existir por el Ingeniero Director. Si fuese preciso, a juicio de éste alguna variación, redactará el correspondiente proyecto reformado, el cual se considerará desde el día de la fecha de su aprobación, parte integrante del proyecto primitivo, y por tanto sujeto a las mismas especificaciones de todos los documentos de éste, en cuanto no se le opongan específicamente.

1.2.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES, CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ACLARACIONES

Se entiende por documentos contractuales aquellos que quedan incorporados al Contrato y son de obligado cumplimiento, salvo modificaciones debidamente autorizadas. Estos documentos en caso de licitación bajo presupuesto son: Planos, Pliego de Condiciones, Cuadro de Precios nº 1 (Cuadro de precios en Letra), Cuadro de Precios nº 2 (Cuadro de Precios descompuestos) y Presupuesto General.

El resto de los Documentos o datos del Proyecto son documentos informativos y están constituidos por la Memoria con todos sus Anejos, las Mediciones y los Presupuestos Parciales.

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo escrito en este último.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los planos del proyecto, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la Obra, quede definida la unidad de obra correspondiente.

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

En los artículos siguientes, se indican con las siglas: N.L.T. las normas del Laboratorio de Estudios y Experimentación del M.O.P.; con M.E. se indican los Métodos de Ensayo del Código Estructural para obras de hormigón en masa o armado; con U.N.E. se indican las



Normas del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo y con A.S.T.M. las de la American Society for Testing of Materials".

1.3.- SITUACIÓN

El presente proyecto se ejecutará en la provincia de Alicante, en el Término Municipal de Orihuela, a unos 2 km al sureste del casco urbano de Bigastro.

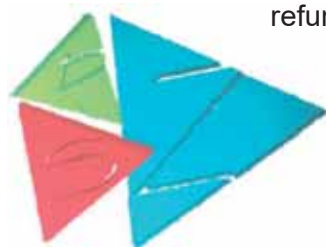
1.4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

La actuación consiste en la sustitución de un tramo de 188.44 m de la red general de distribución de agua de riego. Este tramo, está realizado con tubos de hormigón en masa de 400 mm de diámetro, que ha sido reparado parcialmente con tubería corrugada de PE de 300 mm.

1.5.- NORMAS DE APLICACIÓN

Además del presente Pliego de Condiciones, serán de aplicación las normas y disposiciones vigentes:

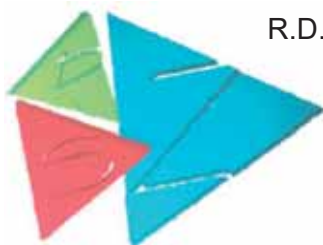
- Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras de la Diputación Provincial de Alicante.
- Decreto 91/2023, de 22 de junio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 3/1993, de 9 de diciembre, forestal de la Comunitat Valenciana.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- 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.
- Sistema de fiscalización previa de contratos. Resolución de 25 de Marzo de 1986 de la Secretaría de Estado de Hacienda. (B.O.E. 16-04-1988).
- Normas sobre la aplicación de la revisión a los contratos a las obras de ministerio de las obras públicas y urbanismo. Orden de 13 de Marzo de 1979. (B.O.E. 17-04-1979). Punto 1.1 modificado por la Orden 20 de abril de 1981.
- Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre.
- Orden ARM 1312-2009 publicada en el BOE 27-05-09 por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- 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.



- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido, R.D. 286/2006 de 10 de marzo (B.O.E. nº60 de 11-03-06). Corrección de erratas en B.O.E. nº 62, de 14 de marzo de 2006 y nº 71 de 24 de marzo de 2006.
- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, R.D. 1267/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. 25-10-97). Modificación del anexo IV, por el R.D. 2177/2004, de 12 de Noviembre. Se añade disposición adicional única por R.D. 604/2006, de 19 de mayo. Se modifican arts. 13.4 y 18.2 por R.D. 1109/2007, de 24 de agosto.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de Equipos de Trabajo, R.D. 1215/1997, de 18 de Julio. Modificación de los anexos I y II por el R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo. Corrección de erratas B.O.E. nº 171 de 18-07-97. Corrección de erratas B.O.E. nº 171, de 18 de julio 1997.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo, R.D. 485/1997 de 14 de Abril.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995. (B.O.E. 10 de Noviembre). Modificado por la Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, Ley 39/1999 de 5 de Noviembre, Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, Ley 30/2005 de 29 de Diciembre, Ley 31/2006 de 18 de octubre, Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo. Se dicta conformidad con: Real Decreto 286/2006 de 10 de Marzo y Real Decreto 396/2006 de 31 de Marzo.
- Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24 de Marzo (B.O.E. 29-3-1995) y sus modificaciones: R.D. 735/1995 de 5 de Mayo, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, Ley 13/1996 de 30 de Diciembre, Decreto Ley 8/1997 de 16-05-097, Ley 60/1997 de 19 de Diciembre, Ley 63/1997 de 26 de Diciembre, Real Decreto-Ley 15/1998 de 27 de Noviembre, Ley 50/1998 de 30 de Diciembre, Ley 24/1999 de 6 de Julio, 39/1999 de 5 de Noviembre, Ley 55/1999 de 29 de Diciembre, Real Decreto-Legislativo 5/2000 de 4 de Agosto, Ley 14/2000 de 29 de Diciembre, Real Decreto-Ley 16/2001 de 27 de Diciembre, Real Decreto-Ley 5/2002 de 24 de Mayo, Ley 33/2002 de 5 de Julio, Ley 35/2002 de 12 de Julio, Ley 45/2002 de 12 de Diciembre, Ley 22/2003 de 9 de Julio, Ley 40/2003 de 18 de Diciembre, Ley 51/2003 de 2 de Diciembre, Ley 62/2003 de 30 de Diciembre, Ley Orgánica 1/2004 de 28 de Diciembre, Ley 14/2005 de 1 de Julio, Real Decreto 5/2006 de 9 de junio, Ley 43/2006 de 29 de Diciembre, Ley Orgánica 3/2007 de 22 de Marzo, Ley 38/2007 de 16 de Noviembre, Ley 40/2007 de 4 de Diciembre.



- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Notificación de accidentes de trabajo, Orden TAS/2926/2002 de 19 de Noviembre.
- Modelo de Libro de Incidencias, Orden del Ministerio de Trabajo del 20-09-1986. Corrección de errores B.O.E. nº261 31-09-86.
- Cuadro de Enfermedades Profesionales en el sistema de la Seguridad Social, R.D. 1299/2006 de 10 de Noviembre. B.O.E. de 19 de diciembre de 2006.
- Relación entre Jurados de Empresa y Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, O.M de 9 de Diciembre de 1975. Corrección de errores B.O.E. nº 88, 12 de abril de 2002.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores, O.M. 17-5-1974. (B.O.E. 29-5-1974). Se modifica el último párrafo del apartado 6.3.2 por resolución de 18 de septiembre de 1987. Se derogan los procedimientos de homologación por el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, O.M. 21-11-59 (B.O.E. 27-11-1959). Modificación por la Orden 21 de Noviembre de 1979.
- Emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre, Directiva 2000/14/CE de 8 de Mayo. Se modifica por la Directiva 2005/88/CE del 14 de diciembre.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. Se anula inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al reglamento por sentencia de la Sala Tercera del Tribunal Supremo de 17 de febrero de 2004.
- Código técnico de edificación, R.D. 314/2006, de 17 de Marzo (B.O.E. 28-03-06). Se modifica por R.D. 1371/2007, de 19 de octubre y Orden VIV/984/2009, de 15 de abril.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). CORRECCIÓN de errores en BOE núm. 259 de 27 de octubre de 2017.
- Certificación de conformidad a normas en la homologación de cementos, Orden de 17 de Enero de 1989 (B.O.E. 25 de enero de 1989).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 1371/2007 de 19 de Octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Homologación obligatoria de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados, R.D. 1313/1988 de 28 de Octubre. Modificado por la orden PRE/2829/2002, de 11 de Noviembre (B.O.E. 17-12-02), Orden PRE/3796/2006 de 11 de Diciembre (B.O.E. nº298 14/12/06).
- Certificados de conformidad de los alambres trefilados lisos y corrugados empleados en la fabricación de mallas electrosoldadas y viguetas semirresistentes de hormigón armado, Real Decreto 2200/1995 de 28 de Diciembre. Modificado por R.D. 411/1997 de 21 de marzo.



- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión. CEDEX 2003.
- Pliego de Prescripciones Generales para tuberías de Abastecimiento de Aguas, O.M. de 28-07-1974. (B.O.E. 3 y 30-10-1974). Se amplía por Orden 20 de junio 1975 y se desarrolla por Orden de 23 de diciembre de 1975.
- Normas UNESA
- Normas particulares de la Compañía Eléctrica suministradora.

Y toda la disposición legal vigente durante la obra proyectada será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar en ningún caso que no se haya hecho comunicación explícita.

Las normas del presente Pliego prevalecerán sobre las figuradas en las normas citadas. En caso de dualidad tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

En general, cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, normas, instrucciones y pliegos oficiales, vigentes durante el período de ejecución de las obras, que guarden relación con las mismas, sus instalaciones auxiliares o con los trabajos para ejecutarlos, así como las ampliaciones o modificaciones que haya de las anteriores.

2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS: MATERIALES

2.1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

En los anejos a la Memoria y artículos que siguen se indica la procedencia de los materiales. Dicha procedencia se da de orientación para el Contratista, quien no está obligado a utilizarla.

Su utilización no liberará, en ningún caso, al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre, en los lugares de procedencia indicados, los materiales adecuados en cantidad suficiente para las obras, en el momento de la ejecución.

Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra. Para ello el Contratista presentará como mínimo para cada uno de los elementos a colocar en la obra objeto del presente proyecto, una terna de materiales que cumplan con el presente pliego para su posterior elección y aprobación por la Dirección de Obra.

Los materiales y elementos que formen parte de la obra objeto del presente proyecto deberán transportarse y almacenarse protegidos contra los posibles daños mecánicos y la entrada de sustancias extrañas que pudieran producirse.

Si se produjera la compra y/o instalación en obra de algún elemento sin previa



presentación o aceptación por parte de la Dirección de Obra, estas circunstancias no otorgarán derecho alguno al contratista a que dicho elemento permanezca instalado, y correrá a cuenta del mismo su desinstalación.

2.2.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

2.2.1.- Presentación previa de muestras

No se procederá a realizar el acopio ni empleo de ninguna clase de materiales ni elementos, sin que previamente se haya presentado por el Contratista a la Dirección de Obra para su aceptación, lo especificado a continuación:

- Las especificaciones y muestras necesarias para garantizar el cumplimiento del presente pliego.
- Las pruebas y ensayos necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego, o que sean solicitados por la Dirección de Obra.
- Los manuales de puesta en marcha, mantenimiento y seguridad correspondientes.

Antes de colocar cualquier elemento en obra se comprobará visualmente para garantizar que no presentan ningún tipo de daños, así como que tienen todos los elementos que lo componen y que cumplen con los requisitos del pedido y del presente pliego.

2.2.2.- Ensayos

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo el control de la Dirección de Obra, o persona en quién ésta delegue.

Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este Pliego se fijan.

El número de ensayos a realizar será fijado por la Dirección de Obra.

Se deberá presentar a la Dirección de Obra una terna de laboratorios de calidad homologados. La Dirección de Obra indicará al contratista, si fuere el caso, la o las empresas que realizarán una labor de inspección en la obra, y aquellos materiales y/o equipos que serán objeto de la misma. El coste de las labores de inspección correrá a cuenta del contratista, y a cargo del 1% de calidad asignado en el Presupuesto de Ejecución Material del presupuesto del proyecto.

2.2.3.- Gastos de los ensayos

Todos los gastos de pruebas y ensayos no incluidos en Presupuesto, necesarios para definir las cualidades de los materiales de este Pliego serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, siempre y cuando no se supere el 1 % del P.E.M. destinado a control de calidad.



2.3.- MATERIAL PARA CAMA DE ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENOS SELECCIONADO DE ZANJAS DE TUBERÍAS

El material empleado para formar la cama de asiento de tuberías y para el relleno seleccionado de las zanjás, estará formado por material granular seleccionado de tamaño 0/6.

2.3.1.- Material granular

Tamaño comprendido entre 0 y 6 mm y su contenido en finos será inferior al 2% en peso.

2.3.2.- Espesor

El espesor de la cama de tuberías será de un mínimo de 10 cm.

El espesor del relleno seleccionado de zanjás será de un mínimo de 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

El espesor total de árido 0/6 será, como mínimo, el que se indica a continuación:

Espesor total = 10 cm + diámetro exterior de la tubería + 10 cm.

En el caso de que el árido de cada una de las zonas de extracción, posea marcado CE conforme la Directiva 93/68/CE no será necesario controlar el árido, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario la empresa ejecutora realizará, en laboratorio debidamente acreditado, sobre una muestra representativa del árido suministrado de cada zona de extracción, un control granulométrico que garantice el cumplimiento del presente pliego.

2.3.3.- Material ordinario para relleno de zanjás de tuberías

El material de relleno ordinario de las zanjás se colocará a continuación del relleno seleccionado, procederá de la propia excavación, estará exento de raíces, tocones y piedras.

El espesor será el indicado en los perfiles correspondientes del presente proyecto.

2.3.4.- Material para dotar al terreno de capacidad portante

En caso de aparición de blandones durante de la ejecución de las zanjás de tubería, se conformará una base de bolo de tamaño adecuado y de espesor suficiente capaz de asentar el terreno para la correcta instalación de la tubería.



2.4.- COMPONENTES DE HORMIGONES

2.4.1.- Áridos

Los áridos a emplear en los hormigones serán productos obtenidos por la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaño cumplan las condiciones exigidas en este artículo y en el Código Estructural. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos, resistentes, de uniformidad razonable, sin exceso de piezas planas, alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo “d” y máximo “D” en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D.

CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla y cumplirán en todos los casos lo indicado en el Código Estructural. Estos ensayos se realizarán con una periodicidad semestral.

Sustancias perjudiciales	Cantidad máxima en % del peso	
	Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla UNE 7133:58	1,00	0,25
Partículas de bajo peso específico UNE-EN 1744-1:2010	0,50	1,00
Compuestos de azufre UNE EN 1744-1:2010	1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos UNE EN 1744-1:2010	0,80	0,80
Cloruros UNE EN 1744-1:2010	HA y HM = 0,05 HP = 0,03	HA y HM = 0,05 HP = 0,03
Materia orgánica UNE EN 1744-1:2010	más claro	-----
Diferencia entre compuestos de azufre y sulfatos solubles ácidos	≤ 0,25 %	≤ 0,25 %

CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS

Los áridos cumplirán las limitaciones de la siguiente tabla y del Código Estructural. Se ensayarán como mínimo una vez al año.

Condiciones	Árido fino	Árido grueso
Friabilidad de la arena UNE 83115:1989 EX	≤ 40	-----
Resistencia al desgaste (Desgaste de los Ángeles) UNE EN 1097-2:99	-----	≤ 40
Absorción de agua UNE EN 1097-6:2001	≤ 5%	≤ 5%

GRANULOMETRÍA Y FORMA DEL ÁRIDO

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0.063 UNE EN 933-1, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá de los valores indicados en la tabla siguiente, este análisis se realizará semanalmente.



Árido	% máximo que pasa por el tamiz 0,063 mm	Tipo de áridos
Grueso	1,5	Cualquiera
Fino	6	Áridos redondeados. Áridos de machaqueo no calizos, clases III, IV, Q, E, H y F.
	10	Áridos de machaqueo calizos, clases III, IV, Q, E, H y F Áridos de machaqueo no calizos, clases I y II.
	16	Áridos de machaqueo calizos, clases I y II.

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la siguiente tabla, este ensayo se realizará semestralmente.

Límites	Material retenido en % en peso						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor será 100 menos el correspondiente de acuerdo con la tabla citada anteriormente (94,90 o 84%).

El equivalente de arena del árido fino se comprobará como mínimo anualmente, conforme la norma UNE-EN 933-8, será inferior a 70 para las clases de exposición I, IIa y IIb e inferior a 75 en el resto de los casos

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de las, de acuerdo con la norma UNE-EN 933-3 y será inferior a 35. Este ensayo se realizará como mínimo una vez al año.

2.4.2.- Agua

El agua empleada para la fabricación del hormigón deberá cumplir las especificaciones contenidas en la tabla siguiente y en las contenidas en el Código Estructural.

Condiciones	Norma	Valor
Exponente de hidrógeno pH	UNE 7234	≥ 5
Sulfatos	UNE 7131	≤ 1 g/l
Ion cloruro	UNE 7178	HP ≤ 1 g/l HA ≤ 3 g/l HM ≤ 3 g/l
Hidratos de carbono	UNE 7132	No presencia
Sustancias orgánicas solubles en éter	UNE 7235	≤ 15 g/l
Sustancias disueltas	UNE 7130	≤ 15 g/l

La toma de muestras para la realización de los ensayos se realizará según la norma UNE 7236.



2.4.3.- Aditivos

Los aditivos no estarán en una proporción superior al 5% del peso de cemento y serán conformes con la norma UNE-EN 934-2:2012 y el Código Estructural.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro de calcio 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 los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 934-2:2012, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni presentar peligro para las armaduras.

El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la norma UNE-EN 934-6:2002.

2.4.4.- Adiciones

No se emplearán adiciones en la fabricación del hormigón.

2.4.5.- Cemento

El cemento a emplear en el presente proyecto, cualquiera que fuere la unidad de obra en que se emplee, cumplirá con las especificaciones del Pliego RC-16 de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos, de la norma UNE-EN 197-1:2010 y del Código Estructural.

La cantidad mínima de contenido de cemento por m³ de hormigón será el especificado en el Código Estructural.

El Contratista deberá poner en conocimiento de la Dirección de Obra con antelación de al menos una (1) semana, la denominación, tipo, clase y característica especial que se vaya a emplear, y/o cuando pretenda efectuar cualquier cambio de denominación, tipo, clase y/o característica especial.

El costo de adquisición del cemento, su transporte, carga y descarga, ensilado, empleo, manipulación y puesta en obra se considera incluido en cada una de las unidades de obra en que se emplee, como hormigones, morteros, etc., por lo que no es de abono como unidad independiente.

2.4.6.- Hormigón

No está permitida la adición de agua, aditivos ni cualquier otro elemento fuera de la



planta de hormigón.

La relación agua/cemento máxima permitida en el hormigón será 0,45 en todos los casos. Para calcular la relación agua/cemento se tiene que tener en cuenta el agua aportada por los áridos.

El ion cloruro total no excederá los siguientes límites:

- Hormigón armado y en masa: 0,4% del peso de cemento.
- Hormigón pretensado: 0,2% del peso de cemento.

La cantidad total de finos en el hormigón, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, en su caso, del cemento, deberá ser inferior a 175 kg/m³.

CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS

Documentación a aportar

El cemento a emplear poseerá Certificado de Calidad de Producto en vigor, emitido por Organismo Autorizado, conforme la norma UNE-EN 197-1:2010. Los aditivos a emplear poseerán Certificado de Calidad de Producto o Marcado CE conforme la norma UNE-EN 934-2:2012. Los áridos a emplear poseerán Marcado CE conforme la Directiva 89/106/CEE.

La planta o plantas de hormigón que se utilicen para la ejecución de las obras realizarán como mínimo anualmente mediante una empresa autorizada la comprobación de todas sus básculas y dosificadores.

No se podrán emplear hormigones fabricados con cemento y/o aditivos que no tengan el correspondiente Certificado de Calidad de Producto o Marcado CE.

En el caso de no poseer los áridos el correspondiente Marcado CE, la empresa ejecutora realizará en laboratorio acreditado, los ensayos indicados en el presente pliego para garantizar el cumplimiento del mismo.

El agua empleada para la fabricación del hormigón deberá ensayarse, conforme lo especificado en el presente pliego, como mínimo una vez al año.

2.4.7.- Acero para redondos en armaduras

CALIDAD DE LOS MATERIALES

BARRAS

El acero a emplear en redondos para armaduras será del tipo B-500-SD y cumplirá las siguientes prescripciones contenidas en el Código Estructural ensayadas conforme la



norma UNE-EN 10002-1:

ESPECIFICACIÓN		B-500-SD
Límite elástico f_y (N/mm ²)		≥ 500
Carga unitaria de rotura f_s (N/mm ²)		≥ 575
Alargamiento de rotura (%)		≥ 16
Alargamiento total bajo carga máxima (%)	Acero suministrado en barra	$\geq 7,5$
	Acero suministrado en rollo	$\geq 10,0$
Relación f_s / f_y		$1,15 \leq f_s / f_y \leq 1,35$
Relación f_y real / f_y nominal		$\leq 1,25$
Aptitud al doblado-desdoblado UNE-EN ISO 15630-1		Ausencia de grietas visibles a simple vista tras el ensayo.
Ensayo de fatiga UNE-EN ISO 15630-1:		
-Nº de ciclos que debe soportar la probeta sin romperse		≥ 2 millones
- Tensión máxima = $0,6 \times f_y$ nominal (N/mm ²)		300
- Amplitud = tensión máxima-tensión mínima (N/mm ²)		150
- Frecuencia f (Hz)		$1 \leq f \leq 200$
- Longitud libre entre mordazas (mm)		$\geq 14d$ ≥ 140 mm

El acero a emplear también tendrá que cumplir el ensayo de deformación alternativa conforme la norma UNE 36065 EX y lo especificado a continuación, siendo “d” el diámetro nominal:

Diámetro nominal (mm)	Longitud libre entre mordazas	Deformaciones máximas de tracción y compresión (%)	Nº de ciclos completos simétricos de histéresis	Frecuencia f (Hz)
$d \leq 16$	5 d	± 4	3	$1 \leq f \leq 3$
$16 < d \leq 25$	10 d	$\pm 2,5$		
$d > 25$	15 d	$\pm 1,5$		

Para garantizar la adherencia del acero a emplear, los valores de separación, altura e inclinación de la corruga se encontrarán dentro de los intervalos que se especifican a continuación, siendo “d” el diámetro nominal. Además las corrugas transversales tendrán forma de media luna y se fundirán suavemente con el núcleo del producto, la proyección de las corrugas transversales se extenderá sobre al menos el 75% de la circunferencia del producto, la inclinación de los flancos de las corrugas transversales (α) será $\geq 45^\circ$ y la transición entre corruga y núcleo será redondeada.

En el caso de existir aletas longitudinales, su altura no superará a 0,15 d.

Altura de la corruga h	Separación entre corrugas c	Inclinación de las corrugas β
0,03 d a 0,15 d	0,4 d a 1,2 d	35° a 75°

Las secciones y las masas nominales por metro de los aceros empleados serán las especificadas en la tabla 6 de la norma UNE-EN 10080. La sección equivalente no será inferior al 95,5 % de la sección nominal.

La composición química de los aceros empleados cumplirá los siguientes porcentajes máximos en masa:

C	S	P	N	Cu	Ceq
0,24	0,055	0,055	0,014	0,85	0,52



El acero a emplear en las mallas será del tipo B-500-T y cumplirá las siguientes prescripciones contenidas en el Código Estructural:

Para garantizar la adherencia de las mallas de acero a emplear, los valores de separación, altura e inclinación de la corruga se encontrarán dentro de los intervalos que se especifican a continuación, siendo “d” el diámetro nominal. Además las corrugas transversales tendrán forma de media luna y se fundirán suavemente con el núcleo del producto, la proyección de las corrugas transversales se extenderá sobre al menos el 75% de la circunferencia del producto, la inclinación de los flancos de las corrugas transversales (α) será $\geq 45^\circ$ y la transición entre corruga y núcleo será redondeada.

La composición química de las mallas empleadas cumplirá los siguientes porcentajes máximos en masa:

Las mallas empleadas cumplirán el ensayo de doblado-desdoblado conforme la norma UNE-EN ISO 15630-1, no presentando grietas a simple vista tras el mismo, así como el ensayo de carga de despegue (F_s) de las uniones conforme al Código Estructural.

Siendo f_y el valor del límite elástico especificado y A_n la sección transversal nominal del mayor de los elementos de la unión o de uno de los elementos pareados, según se trate de mallas simples o dobles respectivamente.

Grado de oxidación excesivo

No se colocarán en la obra, las armaduras que presenten un grado de oxidación que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se entenderá como excesivo el grado de oxidación cuando, una vez procedido al cepillado mediante cepillo de púas de alambre, se compruebe que la pérdida de peso de la probeta de barra es superior al 1%, Asimismo, se deberá de comprobar también, que una vez eliminado el óxido, la altura de la corruga cumple los límites establecidos para la adherencia en el Código Estructural.

El número y tipo de ensayos a realizar sobre el acero colocado en obra será el especificado en el Código Estructural, así como los criterios de aceptación y rechazo del mismo.

Como mínimo se realizarán 2 ensayos completos por cada tipo de barra y malla colocada en obra.

2.5.- TUBERÍAS DE PE

Las tuberías de polietileno (PE) serán del tipo PE 100.

La calidad del polietileno, tanto para las tuberías como para los accesorios, debe ser de igual o superior a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	REQUISITOS	MÉTODO DE ENSAYO
Resistencia a la tracción en uniones por fusión a tope	Tipo de rotura: dúctil	ISO 13953:2001
Resistencia a la propagación lenta de fisuras	Sin fallo durante el ensayo	UNE-EN ISO 13479:98
Resistencia a la intemperie: -Tiempo de inducción a la oxidación -Alargamiento en la rotura -Resistencia hidrostática a 80°C	>= 20 minutos >= 350% Sin fallo	UNE-EN 728:97 UNE-EN ISO 6259-1:2002 UNE-EN ISO 1167-1-2:2006
Resistencia a la propagación rápida de fisuras	Parada	ISO 13477:97

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad de Producto emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme las norma UNE-EN 12201-1:2012, en el caso de los tubos, y conforme las normas UNE-EN 12201-1:2012 y UNE-EN 12201-3:2012, en el caso de los accesorios, no será necesario realizar un control de calidad de los mismos.

En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y aportará con el primer envío 3 elementos completos o probetas de tamaño suficiente para que la empresa ejecutora realice los ensayos necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

Aspecto

Se examinarán todos los tubos y accesorios visualmente sin aumentos, las superficies interna y externa de los tubos y accesorios, presentando un aspecto liso, limpio, libre de grietas, cavidades u otros defectos superficiales.

Los extremos de los tubos estarán cortados limpia y perpendicularmente al eje del tubo.

El color de los tubos y accesorios será azul o negro, lo tubos presentarán además bandas azules.

Características geométricas



El diámetro exterior medio, ovalación y espesor de los tubos se medirán de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 3126:2005 y cumplirán lo especificado en las tablas 1 y 2 de la norma UNE-EN 12201-2:2012.

Las características geométricas de los tubos se medirán de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 3126:2005 y cumplirán lo especificado en el apartado 6 de la norma UNE-EN 12201-3:2012.

Características mecánicas y físicas

Los tubos cumplirán los requisitos especificados a continuación.

ENSAYOS	REQUISITOS	MÉTODO DE ENSAYO
Resistencia hidrostática a 80°C	Sin fallo	UNE-EN ISO 1167-1-2:2006
Alargamiento en la rotura	$\geq 350\%$	UNE-EN ISO 6259-1:2002
Índice de fluidez en masa MFR	Cambio del MFR tras la transformación del $\pm 20\%$	UNE-EN ISO 1133:2006
Tiempo de inducción a la oxidación	≤ 20 min	UNE-EN 728:97

Marcado

Todos los tubos estarán marcados de forma permanente y legible, de modo tal que el marcado no produzca puntos de iniciación de fisuras u otros tipos de fallo y que el almacenamiento, exposición a la intemperie, manipulación, instalación y uso normales no afecten la legibilidad de dicho marcado.

La frecuencia de marcado de los tubos será como mínimo de una vez por metro lineal, y contendrá la siguiente información:

- Número de la norma de aplicación
- Identificación del fabricante
- Dimensiones
- Serie SDR
- Material y designación
- Presión en bares
- Periodo de producción

2.5.1.- Accesorios de PE

Para ejecutar las conducciones se emplearán manguitos y codos de PE 100, portabridas de PE 100, todos mediante unión por soldadura a tope y bridas locas de acero.

Los manguitos, codos y portabridas de PE 100 cumplirán lo especificado en el presente pliego para tuberías de PE.

Los manguitos soportarán 25 atm de presión nominal y los codos soportarán 16 atm de presión.

Los portabridas y las bridas locas de acero cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1092-1-2:2008.



2.6.- UNIONES GIBALT

Aunque no están contempladas en el proyecto, por tratarse de elementos de fácil utilización, en el caso de que durante la ejecución de la obra sea necesario el empleo de uniones tipo Gibault, se emplearán aquellas cuyo fabricante posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado y cuyo diseño y calidades de los materiales sean las especificadas a continuación:

Dimensiones máximas y número de tornillos mínimos

Ø (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	Número de tornillos
63	142	137	2
75	146	149	2
90	146	164	4
110	166	184	4
125	166	199	4
140	166	214	4
160	206	234	4
180	206	254	4
200	208	274	4
250	232	341	6
315	232	406	6
400	234	495	8
500	234	596	10

Cuerpo: fundición nodular EN-JS1050 (EN-GJS 400-17, GGG-50), conforme la norma UNE-EN 1563:1998/A2:2006.

Tornillos: acero bicromatado de calidad 8.8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-1:2010.

Tuercas: acero bicromatado de calidad 8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-2:2013.

Juntas: EPDM conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006.

Revestido: tanto interior como exteriormente con pintura epoxi en color azul, con un espesor mínimo de 250 micras.

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente.

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará con el primer envío 3 elementos completos o 3 probetas de tamaño suficiente para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere oportunos para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

El control de calidad del revestido se realizará conforme lo especificado en el presente



pliego para piezas metálicas.

2.7.- SOLDADURA EN PIEZAS METÁLICAS

El fabricante poseerá Certificado de cualificación del Procedimiento de Soldadura y certificados de cualificación de los Soldadores en vigor, emitidos por Organismo Autorizado según la norma UNE-EN 9712:2012 o equivalente a un nivel apropiado, en el sector industrial pertinente y vigente.

El fabricante avisará, con un mínimo de 10 días de antelación, el momento en el que estén realizadas todas las soldaduras, sin tratar ni revestir, para que la empresa ejecutora pueda realizar el control de calidad de las soldaduras. Dicho control de calidad se realizará mediante un examen visual y líquidos penetrantes a través de un Laboratorio debidamente autorizado.

Examen visual: se realizará en el 10% de las soldaduras, conforme a la norma UNE-EN 17637:2011, el nivel de calidad mínimo exigido según la norma UNE-EN ISO 5817:2009 o UNE-EN ISO 10042:2006 será el B, el nivel de aceptación será el B. Excepto en los colectores y la estructura metálica de la Estación de Bombeo que se ensayarán el 30% de las soldaduras.

Examen mediante líquidos penetrantes: se realizará en el 10% de las soldaduras conforme a la norma UNE-EN 571-1:97 el nivel de calidad mínimo exigido según la norma UNE-EN ISO 5817:2009 o UNE-EN ISO 10042:2006 será el B, el nivel de aceptación según la norma UNE-EN 1289:98/1M/2A:2006 será el 2X. Excepto en los colectores y la estructura metálica de la Estación de Bombeo que se ensayarán el 30% de las soldaduras.

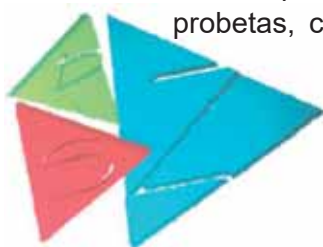
2.8.- REVESTIDO EN PIEZAS METÁLICAS

Los tratamientos utilizados para el revestido en piezas metálicas, tanto para la protección contra la oxidación, como las destinadas a las capas de terminación, serán de características y marca de primera calidad así como suministradas por fabricantes de reconocida garantía.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente, que recoja los ensayos descritos a continuación y sus tolerancias, no será necesario realizar los ensayos del revestido, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante aportará como mínimo con cada envío 3 probetas de 15x15cm de cada tipo de pieza o tres piezas completas para realizar en los ensayos que se exponen a continuación por parte del Contratista.

Comprobación del espesor

Se comprobará el espesor del revestido en los 3 elementos completos o en las 3 probetas, con un medidor de corriente de Foucault conforme lo indicado en la norma



UNE-EN ISO 2808:2007, comprobando que en todos los casos el espesor medio es superior al especificado en el apartado correspondiente del presente pliego.

Adherencia

Se comprobará la adherencia en los 3 elementos completos o en las 3 probetas, por el método del corte por enrejado según la norma UNE-EN ISO 2409:2007. La clasificación obtenida será tipo 0 o 1 según la tabla 1 de la norma UNE-EN ISO 2409:2007.

Corrosión

Se ensayarán 1 de los elemento completo o 1 de las probetas, en cámara de niebla salina según la norma UNE-EN ISO 9227:2012 durante al menos 168 h. Una vez transcurrido éste tiempo no presentarán defectos evaluados de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 4628-2:2004 a UNE-EN ISO 4628-5:2004 diferentes a la clasificación 0 o 1.

2.9.- TORNILLERÍA

Toda la tornillería a emplear en la obra objeto del presente proyecto, excepto la que se describe específicamente en otros apartados del presente pliego, cumplirá lo especificado a continuación.

Tornillos

Acero zincado de calidad 8.8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-1:2010.

Los tornillos serán de cabeza hexagonal y rosca parcial conforme la norma UNE-EN ISO 4014:2011.

Tuercas

Acero zincado de calidad 8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-2:2013.

Las tuercas serán hexagonales conforme la norma UNE-EN ISO 4033:2013.

Arandelas

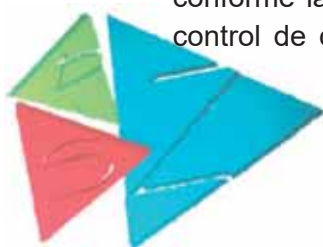
Acero zincado de calidad A conforme la norma UNE-EN ISO 887:2000.

Las arandelas serán planas conforme la norma UNE-EN ISO 7089:2000.

Varillas roscadas

Acero zincado de calidad 8.8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-1:2010.

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 según la norma UNE-EN 10204:2006, de todos los tipos de tornillos, tuercas, arandelas y varillas roscadas conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar un control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo



acredite. En caso contrario el fabricante aportará con el primer envío 3 unidades completas de cada tipo de elemento suministrado del que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

Marcado

Todos los tornillos, arandelas, tuercas y varillas roscadas irán marcadas de forma duradera e indeleble con la calidad indicada para cada uno de ellos en el presente pliego.

2.10.- PIEZAS DE CALDERERÍA METÁLICA

2.10.1.- Calidad de los materiales

Chapas

Acero estructural al carbono-manganeso S-235-JR o S-275-JR según la norma UNE-EN 10025-1-2: 2006.

Tubos

Acero al carbono S-235-JR o S-275-JR conforme la norma UNE-EN 10025-1-2: 2006 y UNE-EN 10255. Las dimensiones y masas de los tubos cumplirán la norma UNE-EN 10220:2004.

Bridas

Acero al carbono S-235-JR o S-275-JR conforme la norma UNE-EN 10025-1-2: 2006. Las dimensiones de las bridas cumplirán la norma UNE 1092-1: 2008.

Juntas de estanqueidad

Dureza IHRD 60 conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006

Revestido

Todas las piezas especiales incluidas las garras de las reducciones y de los carretes de anclaje de las válvulas estarán revestidas tal y como se indica a continuación.

Granallado de la superficie hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1: 2008.

Polimerizado en horno a 200 °C.

Pintado: una capa de pintura en polvo epoxi-poliéster, con espesor mínimo de 120 micras y una segunda capa de pintura en polvo con espesor mínimo de 80 micras en color azul RAL 5017 para las piezas de calderería de la Estación de Bombeo y en RAL 5012 para el resto de piezas. El espesor final medio no será inferior a 200 micras.



Polimerizado en horno a 210 °C.

2.10.2.- Control de calidad

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor emitido por Organismo Autorizado.

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204: 2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante aportará a la empresa ejecutora en el primer envío 3 elementos completos o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

El control de calidad del revestido, de las soldaduras y del ranurado se realizará conforme lo especificado en el presente pliego para piezas metálicas.

2.11.- ARQUETAS PREFABRICADAS

Las arquetas serán prefabricadas de hormigón armado. Cumplirán lo especificado en el presente pliego para el hormigón así como lo especificado en el Código Estructural.

La forma y dimensiones de las arquetas cumplirán lo especificado en el anejo y en los planos correspondientes así como lo especificado en el presente pliego.

Las tolerancias dimensionales admisibles serán de más/menos 1,50 cm.

Las losas se colocarán en obra conforme a lo indicado en los planos correspondientes.

Aspecto

Los elementos prefabricados no presentarán:

- Coqueras
- Descomposiciones
- Fisuras de retracción
- Fisuras mecánicas
- Discontinuidades

2.11.1.- Control de calidad

El fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y cumplirá todo lo especificado en el presente pliego y en el Código Estructural.



En el caso de que no posea Certificado de Calidad ISO 9001, se deberán realizar los ensayos que aseguren la calidad de los materiales según lo especificado en el presente pliego y en el Código Estructural.

2.12.- VENTOSAS TRIFUNCIONALES

Las ventosas cumplirán la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE.

La calidad de los materiales será igual o superior a lo especificado a continuación.

2.12.1.- Ventosas

Ventosa trifuncional de doble cuerpo (entrada de aire, salida de aire, purga y ralentización de la salida del aire).

Las ventosas a instalar serán de paso total, es decir, la superficie mínima de paso de aire en cada sección será la correspondiente al círculo de diámetro DN.

Características técnicas

DIÁMETRO (")	TIPO UNIÓN	Entrada de aire		Salida de aire	
		Caudal	Presión diferencial	Caudal	Presión diferencial
		l/s	mca	l/s	mca
1	RH	54	3,5	34	1,5
2	RH	210	3,5	150	1,5

Cuerpo y tapa

Fundición dúctil EN GJS500 (GGG-50), según la norma UNE-EN 1563:2012.

Deflector

Fundición dúctil EN GJS500 (GGG-50), según la norma UNE-EN 1563:98.

Flotador

Acero inoxidable AISI 304.

Tornillería

Acero zincado de calidad 8.8 conforme la norma UNE-EN ISO 898-1:2010.

Junta de estanqueidad

EPDM y NBR.

Conexiones



Tubos de bronce y latón.

Partes internas

Acero inoxidable AISI 304.

2.12.2.- Comprobaciones y revestido

Revestido

Granallado de la superficie hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1:2008.

Pintado con pintura poliamida epoxi, el espesor final medio no será inferior a 200 micras, excepto las ventosas de diámetros comprendidos entre 900 y 2600mm y todos los purgadores que no será inferior a 150 micras.

2.12.3.- Marcado

Las ventosas se marcarán de manera visible y duradera con la siguiente información:

DN

Identificación de los materiales de la carcasa

PN

Identificación del fabricante

Identificación del año de fabricación

Norma aplicada

Marcado "CE"

En el caso de que el fabricante posea Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante aportará con el primer envío 3 unidades completas o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere oportunos para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad de Producto conforme la norma UNE-EN 1074:2001 será suficiente con aportar documentación que lo acredite, en caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad de Empresa ISO 9001 en



vigor, emitido por Organismo Autorizado y realizará los ensayos y el marcado según lo dispuesto en el presente pliego para purgadores de hidrante.

El control del revestido se realizará conforme lo especificado en el presente pliego para piezas metálicas.

2.13.- VÁLVULAS DE ESFERA

La calidad de los materiales de las válvulas será igual o superior a lo especificado a continuación.

Diseño

Cumplirán con la Directiva de Equipamiento bajo Presión 97/23/CE para los fluidos del grupo 2.

Conexiones macho - hembra tipo ISO 7/1 (carrete de entrada).

Conexiones hembra - hembra tipo ISO 7/1 (filtro cazapiedras).

Poseerán una perforación en la esfera, como protección frente a las heladas.

Cuerpo y esfera: latón niquelado conforme la norma DIN-17660.

Mariposa: latón recubierta de epoxi.

Revestido

Todas las superficies interiores que estén en contacto continuo con el agua y las superficies externas (incluyendo la tornillería) que estén en contacto permanente con el sol, el agua o la atmósfera, serán resistentes a la corrosión y al envejecimiento.

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar documentación que lo acredite, en caso contrario con el primer envío, el fabricante aportará 3 unidades completas o 3 probetas de tamaño suficiente de cada uno de los materiales de los que no aporte el Certificado correspondiente, para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

El control del revestido se realizará conforme lo especificado para piezas metálicas.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074:2001 no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y realizará los ensayos y el marcado expuestos en el



presente pliego para las válvulas de mariposa ranuradas.

2.14.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

2.14.1.- Materiales y revestido

Las válvulas cumplirán la Directiva de Equipamiento bajo Presión. 97/23/CE .Las bridas cumplirán con la norma UNE-EN 1092-1-2:2008 (ISO 7005-2), distancias entre caras opuestas conforme la norma UNE-EN 558:2008+A1:2012 serie 14.

La compuerta será guiada. La tuerca que une el eje de la válvula y la compuerta estará embutida en la compuerta.

La calidad de los materiales será igual o superior a lo especificado a continuación.

Cuerpo: fundición dúctil EN GJS500 (GGG-50), según la norma UNE-EN 1563:98.

Eje: Acero inoxidable X20Cr13 (AISI 420) conforme la norma UNE-EN 10088-1:2006, con la rosca laminada en frío.

Empaquetadura: sellado superior de NBR, 2 juntas tóricas internas y 2 juntas tóricas externas alojadas en un cojinete de plástico con manguito inferior de EPDM.

Cojinete: nylon 6.6 grado S 223 F.

Compuerta: fundición dúctil EN GJS500 (GGG-50), según la norma UNE-EN 1563:98, vulcanizada con caucho EPDM, equipada con una tuerca de latón, CZ 312 según BS 2874 que acopla la compuerta al eje. El cuerpo lleva guías para guiar la compuerta y evitar su movimiento durante el manejo.

Collarín de empuje: latón CZ 132, según BS 2872.

Tornillos embebidos: acero inoxidable A2, con cabeza cilíndrica para herramienta tipo allen, avellanados y sellados con silicona.

Junta perfil: EPDM con orificios para la protección de los tornillos y embutida en la tapa.

Revestido

Granallado de la superficie hasta rugosidad SA 2½, conforme la norma UNE-EN ISO 8501-1:2008.

Precalentamiento hasta 200 grados.

Revestido electrostático interno y externo con resina epoxi en color azul RAL 5017 con un espesor mínimo de 150 micras según la norma DIN 30677. Acabado exterior en poliuretano alifático de color azul RAL 5017.



Pares máximos de maniobra

Las válvulas deben cumplir con los siguientes pares máximos de maniobra, a presión nominal, según DIN 3230 apartado 2 (accionamiento mediante volante):

DN	Nm
50	40
65	60
80	60
100	80
125	80
150	80

Si el fabricante posee Certificado 3.1 conforme la norma UNE-EN 10204:2006 de todos los elementos metálicos y Certificado de Calidad de Producto del resto de los materiales conforme la normativa especificada en el presente pliego, no será necesario realizar el control de calidad de los materiales, será suficiente con aportar la documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará con el primer envío 3 elementos completos o 3 probetas de tamaño suficiente de cada tipo de válvula, para poder realizar los ensayos que considere oportunos para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad emitido por Organismo Autorizado o Administración Competente conforme con la Norma UNE-EN 1074:2001 no será necesario realizar un control de calidad de las válvulas, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario el fabricante poseerá Certificado de Calidad ISO 9001 en vigor, emitido por Organismo Autorizado o Autoridad Competente y realizará los ensayos y el marcado expuestos en el presente pliego para las válvulas de mariposa ranuradas.

El control del revestido se realizará conforme lo especificado en el presente pliego para piezas metálicas.

RESISTENCIA MECÁNICA

- Resistencia de la carcasa a la presión interior y de todos los componentes sometidos a presión.
- Resistencia del obturador a la presión diferencial.
- Resistencia de las válvulas a la flexión.
- Resistencia de las válvulas al esfuerzo de maniobra.

ESTANQUEIDAD

- Estanquidad de la carcasa a la presión interior y de todos los componentes sometidos a presión:

- a) Estanquidad a la presión interior.



- b) Estanquidad a la presión exterior.
- Estanquidad del asiento:
 - a) Estanquidad del asiento a una presión diferencial elevada.
 - b) Estanquidad del asiento a una presión diferencial baja.
- Par máximo para la maniobra y la estanquidad.

2.15.- JUNTAS DE EPDM

Las juntas de EPDM (Caucho sintético Etileno Propileno) se emplearán en todas las uniones entre bridas planas.

Juntas

Las juntas serán de EPDM de dureza 70 IRHD y conformes con la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006.

En el caso de que el fabricante posea Certificado de Calidad de Producto conforme la norma UNE-EN 681-1:96/A1/A2/A3: 2006, no será necesario realizar un control de calidad de las juntas, será suficiente con aportar documentación que lo acredite. En caso contrario, el fabricante aportará en el primer envío 3 elementos completos o 3 probetas de tamaño suficiente para que la empresa ejecutora pueda realizar los ensayos que considere necesarios para garantizar el cumplimiento del presente pliego.

2.16.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

2.16.1.- Introducción

El presente apartado se refiere a la ejecución de las instalaciones, cuya explotación corresponderá a cargo del Promotor de las obras.

Las obras de las mencionadas instalaciones deberán realizarse de acuerdo con las instrucciones que se desarrollan a continuación, con lo que se pretende conseguir unos acabados de obra suficientes para poder alcanzar la Calidad de Servicio óptima. E igualmente que las obras se realicen cumpliendo en todo momento las Normas de Seguridad en el Trabajo.

Con carácter general se hace constar que, durante la ejecución de la obra, la responsabilidad de la misma corresponderá a la persona física o jurídica adjudataria de la obra a quien en lo sucesivo se llamará constructor, sin perjuicio de la que legalmente pueda corresponder al director de la obra.

2.16.2.- Disposiciones que deben cumplir

En la ejecución de los trabajos se cumplirán todas las disposiciones oficiales vigentes en



materia laboral, Seguridad Social, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanzas Municipales, Reglamentos de Organismos Oficiales, etc., incluidas las que pudieran promulgarse durante la ejecución de la obra.

Así mismo, se respetará en todo momento lo que ordene el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la realización de los trabajos para hacer cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

2.16.3.- Ordenación de los trabajos

El constructor, una vez conocido el proyecto aprobado de la obra y antes de comenzar, hará un reconocimiento sobre el terreno comprobando la adecuación del proyecto a la obra real y que se dispone de todas las licencias y permisos necesarios, tanto de particulares como de Organismos Oficiales, para la realización de las obras. Podrá proponer entonces las modificaciones que sean necesarias realizar para la adaptación del proyecto a la realidad. Analizadas y comprobadas las modificaciones propuestas, se redactará en caso de aceptación, la correspondiente Acta de Replanteo, que deberá ser firmada por el Director de Obra, Proyectista, Constructor y la Propiedad. A partir de este momento, el constructor no podrá variar ninguna de las condiciones establecidas.

El Director de Obra ejercerá en el transcurso de la obra, las acciones y revisiones pertinentes para las comprobaciones del mantenimiento de las calidades de obra establecidas; a estos efectos el constructor facilitará los medios necesarios para la realización de las pruebas correspondientes.

2.16.4.- Materiales

Las obras se realizarán empleando material en perfecto estado de conservación, debiendo cumplir con lo especificado en el apartado "Características de los materiales".

Si la duración de la obra se alargase de tal forma que puedan producirse deterioros en los materiales, el constructor tomará las precauciones necesarias para evitarlo.

El constructor instalará en la obra, y por su cuenta, los locales o almacenes precisos para asegurar la conservación de aquellos materiales que no deben permanecer a la intemperie, evitando así su destrucción o deterioro.

2.16.5.- Normas para la ejecución de las instalaciones

Las instalaciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en los apartados anteriores del presente apartado, y las especificaciones contenidas en los Manuales Técnicos de Ejecución, relativos a los diferentes tipos de instalaciones.

2.17.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES

Los materiales utilizados como sustrato en las señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado.



El empleo de sustratos de naturaleza diferente, quedará sometida a la aprobación del Director de las Obras previa presentación, por parte del Contratista, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias.

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales cumplirán las características indicadas en las UNE 135 312 135 y 314.

2.18.- ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE RESIDUOS TRAS SU GESTIÓN

Las prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

2.18.1.- 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 por la Generalitat Valenciana mediante contenedores o sacos industriales apropiados.

2.18.2.- 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.

2.18.3.- 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.

2.18.4.- Con carácter particular

Prescripciones a incluir que son de aplicación en la obra:

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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



residuos de un modo adecuado.

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 15 cm 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 trasportistas de residuos.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

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

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

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.

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, así mismo se deberá contratar sólo trasportistas o gestores autorizados 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.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

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

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación



de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

2.19.- MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTÁN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en este pliego, deberán cumplir la normativa vigente y aquellas que el uso ha incorporado a las buenas normas de construcción.

En todo caso, deberán ser sometidas a la consideración de la Dirección de Obra, para que decida sobre la conveniencia de autorizar su empleo, quedando obligado el Contratista a la Norma a que esté sometido el producto.

Dada la gran variedad de materias existentes en el mercado con calidad suficiente, y las novedades y mejoras técnicas que pudieran presentarse en las fechas de ejecución de las obras, la Dirección de Obra, podrá ordenar la utilización de productos análogos a los definidos en este Pliego, y que por sus características se consideren más idóneos en el momento de realización de las obras.

3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS: EJECUCIÓN

3.1.- PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

Dentro del Inventario Arqueológico de la Provincia de Alicante, no se encuentran yacimientos arqueológicos documentados en la zona de actuación.

El hecho de que el proyecto tiene como base la ejecución de obras de infraestructuras que pueden afectar a yacimientos no reconocidos, se deja este aspecto a definir por la Dirección de Obra.

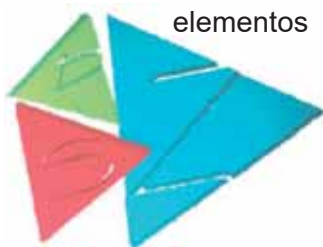
3.2.- REPLANTEO

Antes de dar comienzo las obras, la Dirección de Obra de las mismas, procederá a la verificación del replanteo, que podrá realizarse en una o varias fases, trasladando al terreno los datos expresados en el Documento Planos que define la obra.

Del resultado de este replanteo se levantará acta que suscribirán la Dirección de Obra y el Contratista.

Éste acta se elevará a la Superioridad, y en ella, constará la conformidad entre el Proyecto de la obra y el terreno, o las variaciones existentes en su caso.

El Contratista está obligado además a realizar el replanteo, a suministrar todos los útiles y elementos auxiliares necesarios para este, con inclusión de los clavos y estacas,



corriendo de su cuenta el personal necesario que deberá tener la capacidad técnica e instrucción suficiente para la realización de estos trabajos.

Podrán realizarse con posterioridad y conforme lo exija el programa de los trabajos, los replanteos de detalle en los que se fijen las tangentes y las bisectrices, así como los ejes de las obras de fábrica, transversales, los puntos de origen y final de las obras de fábrica longitudinales y los puntos del terreno en las alineaciones, intermedios entre los vértices que se utilizarán para tomar los perfiles transversales del terreno, de los que en su día, obtendrán la cubicación de los movimientos de tierra.

El Contratista será responsable de la conversión de los puntos, señales y mojones, y si en el transcurso de las obras sufrieran deterioro o destrucción, serán de su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Se exceptúan de la anterior prescripción, aquellas señales o hitos enclavados dentro de la zona ocupada por las obras, las cuales deberán referirse a otros puntos fijos, de tal forma que pueda restituirse su posición.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras, así como el levantamiento topográfico de la obra, la ejecución de los perfiles a ejecutar en obra y detectar e informar a la Dirección de Obra de los servicios afectados para la correcta ejecución de la obra objeto del presente proyecto.

El Contratista elaborará los perfiles a ejecutar en obra y los presentará a la Dirección de Obra con tiempo suficiente para aprobación expresa y por escrito de la misma.

A partir del momento en que se lleve a cabo el replanteo de detalle, la continuación de los replanteos será de responsabilidad del Contratista, quién deberá disponer de personal debidamente instruido para la realización de dichos trabajos.

3.3.- APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

El equipo destinado a la obra, deberá estar disponible en la misma con la suficiente antelación para que no se produzcan retrasos en el desarrollo de los trabajos por este motivo.

Su potencia y capacidad será la adecuada para ejecutar la obra dentro del plazo programado.

El equipo deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones para ello.

3.4.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Estos trabajos incluyen todas las operaciones necesarias para la excavación de las zonas afectadas por las obras.



3.4.1.- Despeje y desbroce

RETIRADA DE LA CAPA VEGETAL

Se retirará la capa vegetal de la excavación en las trazas que atraviesen masas de parcelas de cultivo, para volver a reponerla tras el tapado de las zanjas.

DESARBOLADO Y DESTOCONADO

Cuando la traza de la tubería coincida con arbolado se procederá a su derribo, dejándolos fuera del lugar de plantación, hasta su carga y transporte.

Tras el desarbolado, se procederá al arranque de los tocones, dejándolos fuera del lugar de plantación, hasta su carga y transporte.

REMOCIÓN DE LOS MATERIALES DE DESBROCE

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en fauna y flora, separando cuidadosamente en montones los restos vegetales que hayan de ser reutilizados, valorados o desechados.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra. Así como a la fauna y flora de la misma.

RETIRADA DE LOS MATERIALES OBJETO DE DESBROCE

Todos los sub-productos forestales, excepto la leña de valor comercial, serán reutilizados, valorados o retirados a vertedero.

VERTEDEROS Y ESCOMBRERAS

Antes de comenzar las obras de excavaciones el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los lugares de posibles caballeros o depósitos de escombreras que deberán ser aprobadas por aquella.

Todo escombros vertido fuera de los lugares autorizados por la Dirección de Obra deberá ser recogido, transportado y vertido en los lugares autorizados, por cuenta del Contratista. Estará terminantemente prohibido verter escombros en el cauce de los ríos que puedan ser arrastrados por las riadas y depositados formando barras debajo de los cauces, aliviaderos de descargas y demás instalaciones que en su funcionamiento resultan afectadas por motivo de dicho vertido de escombros no autorizado, serán por cuenta del Contratista las sanciones económicas que podrán llegar al cien por cien del importe de la excavación cuyos escombros han sido vertidos en lugares no autorizados.

Los escombros se dejarán en los depósitos de manera que sean estables y no entorpezcan el tráfico ni la evacuación de las aguas pluviales.

En cualquier caso se reutilizarán o valorizarán todos los escombros posibles. Sólo se



utilizará las escombreras como última opción.

3.4.2.- Acceso a las obras

Los caminos, pistas, sendas, pasarelas, escaleras, etc., para acceso a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, elementos que la Dirección de Obra designe y marque como destinados a ser conservados intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que hayan de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles o a los elementos destinados a permanecer, los árboles se irán troceando por su copa y troncos progresivamente. Para proteger estos árboles, u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se levantarán vallas o se utilizará cualquier otro medio que cumpla los fines deseados.

Aquellos árboles que ofrezcan posibilidades comerciales, y sea obligatorio tirarlos serán podados y limpiados; luego se cortarán en trozos adecuados, y finalmente se almacenarán pudiendo exigir la Dirección de Obra mejorar los accesos a los tajos o crear otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo cambio o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones de proyectos, será por cuenta del Contratista sin que por ello tenga derecho de indemnización alguna ni a que sean modificados los planos de ejecución de las obras. Estas sendas, pasos, escaleras y barandillas, cumplirán las normas legales de seguridad del personal.

También será de cuenta del Contratista los caminos de acceso a las escombreras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a sus distintos tajos, serán por cuenta del Contratista.

3.4.3.- Excavaciones

Las excavaciones se ejecutarán con arreglo a las rasantes y alineaciones fijadas en el replanteo, los planos y perfiles del proyecto, los perfiles reales de la obra, así como los planos de detalle que facilitará la Dirección de Obra cuando lo considere necesario.

El levantamiento topográfico de la obra y los perfiles reales de la obra correrán por cuenta del Contratista.

Los productos sobrantes de las excavaciones que no se empleen en las obras, se transportarán a vertedero. Se intentará emplear en las obras los máximos productos sobrantes posibles.

El Contratista propondrá las zonas de vertedero, que serán autorizadas por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra, durante el curso de los trabajos, podrá ordenar variaciones en el



perfil de las obras, y por tanto de las excavaciones, para su emplazamiento, a la vista de las condiciones del terreno.

En la ejecución de las zanjas para tuberías, además de lo indicado en este artículo con carácter general, se seguirán particularmente las prescripciones y procedimientos que figuran en el artículo correspondiente del presente pliego.

EXCAVACIONES EN ZANJA O POZO

El Contratista de las obras notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización de la Dirección de Obra.

Los primeros 20 cm de tierra vegetal de cualquier excavación de zanja se retirarán y separarán del resto de material de la excavación, depositándose fuera de la misma. Una vez esté colocada la tubería y se proceda al relleno de la zanja, se colocará como última capa del relleno la tierra vegetal extraída anteriormente.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la Dirección de Obra autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad de los perfiles recogidos en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad, si, a vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una estabilidad satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene la Dirección de Obra.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, siendo dichos medios por cuenta y riesgo del Contratista.

El material excavado se colocará, en la medida de lo posible, de forma que no se obstruya la buena marcha de las obras, ni el cauce de arroyos, acequias o ríos, accesos a parcelas para labores agrícolas y de riego, ni haga peligrar la estructura de las fábricas parcial o totalmente terminadas.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas, y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan las escorrentías de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en lugares que eviten arrastres hacia la carretera o las



obras de desagüe, y donde no se obstaculice la circulación por los caminos que haya establecidos, ni el curso de los ríos, arroyos o acequias que haya en las inmediaciones de los caminos.

ENTIBACIONES

El Contratista deberá prever el empleo de entibaciones en todos aquellos tramos de zanja o pozo en los que la seguridad del trabajo así lo exija. El Contratista será responsable de cualquier accidente ocurrido por ausencia de entibación según las normas.

3.5.- HORMIGONES

La fabricación del hormigón, así como su transporte, documentación necesaria, recepción, hormigonado en tiempo caluroso y frío, vibrado y curado del mismo, cumplirá en cualquier caso lo especificado en el Código Estructural.

3.5.1.- Definición de materiales

Los tipos de hormigón que se utilizarán en estas obras son los siguientes:

1º) Hormigón HA-25 N/mm²

2º) Hormigón HA-30 N/mm², en aquellos casos que por las características propias del elemento a hormigonar la Dirección Técnica lo considere necesario.

Los materiales a emplear en la fabricación de estos hormigones son los definidos en los artículos correspondientes al presente Pliego.

No se podrán emplear en la obra hormigones fabricados "in situ", el hormigón se fabricará conforme lo especificado en el Código Estructural.

3.5.2.- Transporte

Para el transporte de hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que la masa llegue al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media, excepto en el hormigonado de piezas especiales y prefabricados de hormigón que puede llegar a 150 minutos en función de los aditivos empleados. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tipo de fraguado.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen



total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la nueva carga de masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

3.5.3.- Documentación

Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro (albarán) que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la central de fabricación del hormigón.
- Identificación del peticionario.
- Fecha y hora de entrega.
- Cantidad de hormigón suministrado.
- Designación del hormigón T-R/C/TM/A. Siendo: T= HM, HA o HP, R= resistencia en N/mm², C= letra inicial del tipo de consistencia, TM= tamaño máximo del árido en mm, A= tipo de ambiente.
- Tipo y contenido de cemento.
- Relación agua/cemento.
- Tipo y cantidad de aditivos.
- Contenido de adiciones, en su caso.
- Identificación del cemento, adiciones y aditivos empleados.
- Identificación del lugar de suministro.
- Identificación del camión que transporta el hormigón.
- Hora límite de uso del hormigón

Certificado de garantía final de suministro



El suministrador de hormigón aportará al final del suministro un certificado final de suministro, en el que se recogerán la totalidad de los materiales suministrados conforme el Código Estructural.

3.5.4.- Recepción

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca.

El control del hormigón comprende los ensayos de consistencia y resistencia, cuya toma de muestras se realizará en el momento de la entrega con arreglo a lo especificado en la norma UNE-EN 12350-1:2009 y en un momento comprendido entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga del mismo en obra.

El ensayo de consistencia se realizará "in situ" en el momento de suministro del hormigón, mientras que el ensayo de resistencia se realizará en el laboratorio.

Dichos controles los realizará un laboratorio de control autorizado conforme el Código Estructural y serán recogidos en un registro de resultados de ensayo.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

Se realizará un ensayo de consistencia siempre que se tomen muestras para la realización de un ensayo de resistencia a compresión. El valor de la consistencia del hormigón se determinará mediante el cono de Abrams, de acuerdo con el método de ensayo de la norma UNE-EN 12350-2:2009.

La consistencia vendrá determinada por el valor medio de un número de determinaciones igual o superior a 2. Este valor deberá cumplir con las especificaciones indicadas en la siguiente tabla y coincidir con la consistencia solicitada en el pedido.

Consistencia	Tolerancia en cm	Intervalo resultante
Seca	0	0 – 2
Plástica	+ - 1	2 – 6
Blanda	+ - 1	5 – 10
Fluida	+ - 2	8 – 17
Líquida	+ - 2	14 – 22

Salvo en aplicaciones específicas que así lo requieran, se evitará el empleo de las consistencias seca y plástica. No podrá emplearse la consistencia líquida, salvo que se consiga mediante el empleo de aditivos superplastificantes.

RESISTENCIA A COMPRESIÓN

Los ensayos de resistencia a compresión sobre probetas fabricadas y curadas conforme la norma UNE-EN 12390-2:2009, se mantendrán en el molde convenientemente



protegidas durante al menos 16 horas y nunca más de 3 días. Durante su permanencia en la obra no deberán ser golpeadas ni movidas de su posición y se mantendrán al resguardo del viento y del asoleo directo. Durante este periodo la temperatura del aire alrededor de las probetas deberá estar comprendida entre los siguientes límites. En el caso de que puedan producirse otras condiciones ambientales el Constructor habilitará un recinto en el que puedan mantenerse dichas condiciones.

Rango de temperatura	Fck (N/mm ²)	Periodo máximo de las probetas en obra
15 °C – 30 °C	< 35	72 horas
	>= 35	24 horas
15 °C – 35 °C	Cualquiera	24 horas

Los ensayos de resistencia a compresión se realizarán conforme la norma UNE-EN 12390-3:2009 y el Código Estructural.

El número de ensayos a realizar en la obra será el indicado en el Código Estructural, según el tipo de elemento a hormigonar, la cantidad suministrada, etc.

El recorrido relativo de un grupo de 3 probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor resultado y el menor, dividida por el valor medio de las 3, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20%. En el caso de 2 probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13%.

3.5.5.- Limitaciones de la ejecución

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes, pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0°C).

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C. Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armadura, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a 0°C.

En el caso en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas se utilizarán relaciones agua/cemento lo más bajas posibles y mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de curado del hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada. El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra.

Si existe riesgo de helada prolongada o de hielo, el hormigón fresco se protegerá mediante dispositivos de cobertura o aislamiento, o cerramientos para el calentamiento del aire que rodee el elemento estructural.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO



Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación de agua de amasado y para reducir la temperatura de la masa. Para ello la temperatura en el momento del vertido será inferior a 35°C en el caso de estructuras normales y de 15°C en el caso de grandes masas de hormigón y los elementos constituyentes de hormigón, encofrados y moldes destinados a recibirlo estarán protegidos del solemiento.

Una vez colocado el hormigón se protegerá éste del sol y del viento para evitar que se deseeque. Si la temperatura es superior a 40°C o hay viento excesivo se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten, medidas especiales.

Se recomienda tomar medidas especiales para evitar retracciones plásticas cuando exista peligro de evaporaciones superficiales superiores a 1 kg/m²/h, según el Código Estructural.

3.5.6.- Curado de hormigón

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, se asegurará el mantenimiento de la humedad del mismo mediante riego directo que no produzca deslavado o protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, ofrezcan garantías de retención de la humedad y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

La duración mínima del curado se estimará con la siguiente fórmula:

$$D = KLD_0 + D_1$$

Siendo:

D = duración mínima en días del curado

K = coeficiente de ponderación ambiental.

Clase de exposición	Valor de K
I no agresiva II normal	1,00
III marina IV con cloruros no marinos H heladas sin sales fundentes	1,15
Q químicamente agresivo F heladas y sales fundentes	1,30

L = coeficiente de ponderación térmica.

T media durante en °C	Coeficiente L
T MEDIA < 6°C	1,7
6°C ≤ T MEDIA < 12°C	1,3
T media ≥ 12°C	1,0

D₀ = parámetro básico de curado.



Determinación del parámetro básico de curado D0:

Condiciones ambientales durante el curado	Velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón			
	Muy rápida	Rápida	Media	Lenta
-A- - No expuesta al sol. - No expuesta al viento. - Humedad relativa > 80%.	1	2	3	4
-B- - Expuesta al sol con intensidad media. - Velocidad del viento media. - Humedad relativa entre el 50 y el 80%.	2	3	4	5
-C- - Soleamiento fuerte. - Velocidad de viento fuerte. - Humedad relativa inferior al 50%.	3	4	6	8

Determinación del parámetro D1:

Tipo de cemento		Valores de D1
Portland:	CEM I	0
Con adiciones:	CEM II CEM II-S CEM II-D CEM II-P CEM II-V CEM II-L CEM II-M	1
De horno alto:	CEM III/A CEM III/B	3 4
Puzolánico:	CEM IV	2
Compuesto:	CEM V	4
Especial:	ESP VI-1 ESP VI-2	4 4
De aluminato de calcio	CAC/R	Estudiar cada caso

- La velocidad de desarrollo de la resistencia del hormigón se puede determinar en función de la clase de cemento utilizado y de la relación agua/cemento según lo indicado en la siguiente tabla.

Clase del cemento	Relación agua/cemento (A/C)		
	A/C < 0,50	$0,50 \leq A/C \leq 0,60$	A/C > 0,60
52,5 R, 52,5 y 42,5 R	Muy rápida	Rápida	Lenta
42,5 y 32,5 R	Rápida	Media	Lenta
32,5	Media	Lenta	Lenta
22,5	Lenta	Lenta	Lenta

3.6.- ARMADURAS

3.6.1.- Calidad de la ejecución

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, los planos de despiece de armaduras de cada parte de las obras, con detalle de los empalmes previstos para el mejor aprovechamiento del material, de acuerdo con las normas y especificaciones del proyecto.



En el doblado y en la colocación se cumplirán las prescripciones de los planos y se aplicarán los artículos correspondientes del Código Estructural.

3.6.2.- Control de calidad

El suministrador aportará de cada fabricante de barras y/o mallas enviadas el Certificado de Calidad Siderúrgica de AENOR correspondiente para cada tipo y diámetro de barra y/o malla colocada en obra. En caso contrario aportará de cada fabricante lo indicado a continuación:

- Certificado de Calidad de Producto de las barras conforme la norma UNE 36065:2011, UNE 36099:96 o UNE 36731:96.
- Certificado de Calidad de Producto de las mallas conforme la norma UNE 36092:96.
- Certificado de Homologación de Adherencia de barras y mallas conforme la norma UNE 36740:98 o conforme la norma UNE-EN 10080:2006, con una antigüedad inferior a 36 meses.

Además, aportará de todas las barras y mallas recibidas en obra el certificado de calidad correspondiente a cada una de las coladas para cada fabricante, diámetro y tipo de acero.

En el caso de suministrar ferralla armada mediante soldadura no resistente, el suministrador aportará los certificados de cualificación del personal que realiza dicha soldadura, que avale su formación específica para dicho procedimiento.

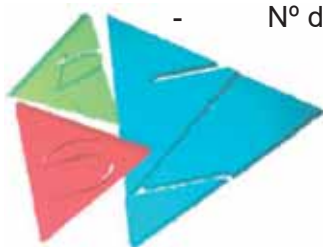
En el caso de emplear ferralla armada mediante soldadura resistente, el suministrador aportará los certificados de homologación de soldadores, según la norma UNE-EN 287-1:2011 y del proceso de soldadura, según UNE-EN ISO 15614-1:2005.

En todos los casos, el adjudicatario aportará con cada suministro el Certificado de Inspección de la colada correspondiente, por diámetro, tipo de acero y fabricante. Existiendo en todos los casos coincidencia entre las lecturas realizadas "in situ" sobre los aceros suministrados y las indicadas en los Certificados de Inspección correspondientes.

Albaranes

Todos los albaranes del suministrador contendrán como mínimo la siguiente información:

- Identificación del suministrador.
- Identificación del lugar de suministro.
- Nº del certificado de Marcado CE, o en su caso, indicación de autoconsumo.
- Nº de identificación del Certificado de Homologación de Adherencia.



- Nº de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la fábrica.
- Identificación del peticionario.
- Fecha y hora de entrega.
- Identificación del acero utilizado (fabricante y número de colada).

Certificado de garantía final de suministro

El suministrador aportará al final del suministro un certificado final de suministro, en el que se recogerán la totalidad de los materiales enviados conforme el Código Estructural.

3.7.- TUBERÍAS

Antes de comenzar la ejecución de las zanjas para tuberías, el Contratista presentará a la Dirección de Obra por escrito, la justificación del cálculo mecánico de las tuberías en función del terreno de la obra para su aprobación expresa por la misma.

3.7.1.- Zanjas

Las zanjas durante su excavación deben cumplir lo siguiente:

- Alineación correcta, que se comprobará en los cambios de rasante y cada 100 m.
- Regularización de la superficie de apoyo. La superficie de asiento de la tubería debe ser uniforme, sin restos de elementos gruesos ni agua.

La anchura del fondo de la zanja y las secciones de las mismas serán en función del diámetro nominal y cumplirán lo especificado en los planos correspondientes del presente proyecto.

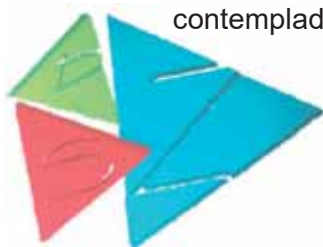
La excavación de la zanja se realizará mediante retroexcavadoras con nivelación por láser.

3.7.2.- Anclajes de piezas especiales y válvulas en tuberías

Todas las piezas metálicas de la red de riego, así como todas las válvulas de la red de riego tienen que estar ancladas con hormigón, excepto las especificadas a continuación:

- Tés de ventosa.

Dichos anclajes se realizarán con hormigón armado tipo HA-25 N/mm² y malla de Ø12mm. Tanto el hormigón como el acero a emplear en los mismos tendrán que cumplir en todos los casos el Código Estructural y las especificaciones del hormigón y del acero contempladas en los apartados correspondientes del presente pliego.



- Replanteo de la pieza y/o válvula.
- Comprobación de la nivelación de la pieza y/o válvula.

caso, excederse alturas de 3 metros. En la siguiente tabla se indican las alturas máximas de apilamiento.

DN	PE
<100	10
<200	6

El tiempo de almacenamiento será el mínimo posible, no debiendo prolongarse innecesariamente y, en cualquier caso, se procurará la adecuada protección frente a posibles daños externos, especialmente los anillos elastoméricos y las válvulas, los cuales se situarán en lugar cerrado y protegidos de la luz solar y de temperaturas elevadas.

Los tubos de PE no estarán en ningún caso en contacto con combustibles y disolventes, estarán protegidos de la luz solar y de que su superficie no alcance temperaturas superiores a 45 o 50 °C.

Los tubos y accesorios, permanecerán siempre protegidos de la exposición al sol continuada, no aceptando la Dirección de Obra la colocación de ningún tubo que presente decoloración, con respecto al patrón original de color correspondiente. Esta causa será motivo de rechazo del material afectado en su caso.

Los tubos se tienen que almacenar de forma que se cumpla el sistema de rotación basado en el principio de que “el más antiguo salga el primero”.

3.7.5.- Manipulación

Las operaciones de carga y descarga se realizarán de tal manera que los distintos elementos no se golpeen entre sí o contra el suelo. La descarga de los tubos y piezas especiales se realizará cerca del lugar donde deban ser colocados y el lado opuesto al del acopio de material de la excavación de la zanja, evitando que los tubos y piezas queden apoyados sobre puntos aislados.

Si la zanja no está abierta en el momento de la descarga de los tubos, éstos deben colocarse, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que queden protegidos del tránsito de vehículos, etc.

En general, las operaciones de carga y descarga de los tubos se realizarán mediante equipos mecánicos, si bien, para diámetros reducidos pueden emplearse medios manuales. En cualquier caso, no se admitirán dispositivos formados por cables desnudos ni cadenas en contacto con el tubo, siendo recomendable, por el contrario, el uso de bragas de cinta ancha recubiertas de caucho, o procedimientos de suspensión a base de ventosas. La suspensión de tubo por un extremo y la descarga por lanzamiento no se realizará nunca. La descarga mediante estribos, enganchando para ello las bocas del tubo, si será una práctica admisible.

No se permitirá la rodadura o el arrastre de los tubos sobre el terreno, máxime si los



tubos tienen revestimientos exteriores. Si la Dirección de Obra admite expresamente la rodadura, ésta debe realizarse, sólo, sobre superficies preparadas a tal efecto de forma que no se ocasionen desperfectos en el tubo.

La descarga de los tubos de materiales plásticos, cuando se transporten anidados unos dentro de otros, se comenzará por los del interior. Durante la manipulación se tendrán en cuenta las indicaciones del fabricante.

Se examinarán todos los productos tanto en el suministro como inmediatamente antes de la instalación para asegurar que no están dañados.

3.7.6.- Colocación

Una vez recibidos los tubos y las piezas especiales, previo a su instalación, éstos se someterán a un examen visual a fin de comprobar que no presentan deterioros perjudiciales producidos durante el transporte, almacenamiento y manipulación. A tal efecto aquellos elementos que no superen dicho examen visual han de ser rechazados.

Las tuberías van enterradas sobre un lecho de arena triturada lavada 0/6. Se comprobará el espesor de la cama de tubería siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra.

El desplazamiento de los tubos hasta su correcto alojamiento se realizará mediante maquinaria o mediante tráctel, empleando en cualquiera de los dos casos eslingas, en ningún caso se podrán colocar mediante el empuje de la cabeza del tubo sobre un tablón.

El interior de las tuberías deberá encontrarse limpio para evitar, entre otros, problemas por suciedad (presencia de limos, gravilla, tierra, etc...) en las juntas durante las pruebas de las mismas. Para ello la instalación será lo más pulcra posible, con una zanja correctamente drenada que permita, durante la ejecución de las mismas, la visualización completa del interior de los tubos y sus uniones. Esta situación impedirá que la circulación del agua en condiciones de funcionamiento de la red erosione y degrade el interior de los tubos envejeciéndolos prematuramente.

Generalmente no se colocarán más de 100ml 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. El relleno de la tubería se realizará con material seleccionado, procedente de la propia excavación y libre de piedras, tocones, raíces u otros elementos que puedan dañar el tubo, hasta 10 cm por encima de la generatriz superior del tubo y con material ordinario el resto de la zanja conforme lo indicado en los perfiles correspondientes.

No se rellenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Al final de cada jornada de trabajo, los tubos y accesorios colocados en la zanja serán tapados en sus extremos, de tal manera que quede impedida la penetración de animales o materiales producto de la erosión por viento o agua superficial.



Todas las unidades de obra de instalación de tuberías llevan incluidas las pruebas de las mismas (medios humanos, maquinaria, agua o fluido de prueba, elementos de medida, tapones tanto de final de línea como de extremos de tramos, topos, dados de anclaje, celosía de transmisión de esfuerzos de extremos hasta dichos dados de anclaje, etc.).

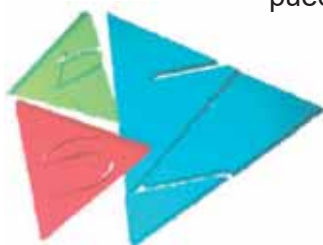
3.7.7.- Unión de tubos mediante soldadura a tope

Generalidades

El correcto funcionamiento de una canalización de agua depende por encima de todo de la integridad de la unión.

Las reglas básicas a respetar en todo proceso de soldadura son:

- Todas las herramientas, máquinas y utillaje usados en las uniones por fusión deben ser las adecuadas para proceder correctamente en cada una de las operaciones. En ningún caso se debe proceder a realizar una soldadura sin disponer de todas las herramientas e instrumentos necesarios.
- Debe procederse periódicamente a la revisión del buen estado de todas las máquinas, herramientas y utillaje.
- La zona de soldadura debe protegerse contra influencias desfavorables de la intemperie, como la humedad, la temperatura ambiente, viento y lluvia, no pudiéndose soldar cuando llueve, hace viento, el ambiente está muy cargado de humedad, o la temperatura es inferior a 0º C. En estos casos solo se puede soldar con la autorización del Director de la Obra.
- En la preparación de las soldaduras, se debe arrancar la viruta mediante la técnica del refrentado.
- El desengrasado y la eliminación de humedad de tubos y accesorios se efectuará con papel celulósico y utilizando como líquido limpiador Isopropanol. La utilización de otro tipo de líquido limpiador ha de ser previamente autorizada por el Director de la Obra.
- Las superficies de unión de las piezas a soldar no deben estar dañadas, y deben estar exentas de suciedad y humedad inmediatamente antes de soldar.
- Las piezas a unir, durante el proceso de soldadura han de estar inmovilizadas y la zona a soldar no debe someterse a esfuerzo alguno durante el proceso, hasta que se haya enfriado a temperatura ambiente.
- Antes de las pruebas de tubería en carga o movimientos de una soldadura, esta debe estar a temperatura ambiente.
- El proceso de soldadura a tope ha de seguirse escrupulosamente en todos los aspectos, tiempos, presiones, etc.
- Es recomendable la impresión de los datos de la soldadura (parámetros de fusión y/o trazabilidad) una vez finalizada (en los casos de máquina de soldadura automática).
- A los tramos de tubería soldados diariamente se les tapaná las bocas de entrada y salida para evitar que cualquier resto de tierra, plásticos o algún pequeño animal puedan obstruir la tubería en un futuro.



- Prevalciendo en todo momento los condicionantes expresados en este Pliego; será también de aplicación lo dispuesto en la Norma UNE-EN-122001 en cuanto a los sistemas de unión de tuberías.

Definición y campo de aplicación

La soldadura a tope consiste en la unión, mediante presión, de los extremos planos de los tubos y accesorios de igual diámetro y espesor, previamente calentados por una placa calefactora hasta alcanzar la temperatura adecuada, y durante el tiempo prescrito en cada caso (función de su Diámetro Nominal y el SDR).

Los materiales a utilizar en las redes de distribución compatibles para unión por fusión a tope con las condiciones indicadas anteriormente serán PE 100.

La soldadura a Tope se aplica en la realización de uniones entre:

- Tubo – Tubo
- Tubo – Accesorio
- Accesorio – Accesorio

Maquinaria y utillaje

Las uniones por soldadura a tope se realizan mediante el empleo de máquinas especiales, que facilitan la sujeción y manipulación de los tubos y accesorios.

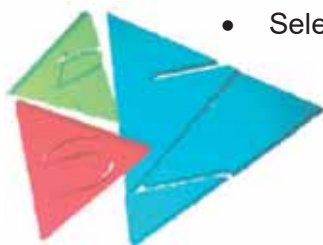
Existen distintos modelos de máquinas de soldar a tope. Se diferencian por el tipo de accionamiento en: eléctrico o hidráulico (bomba manual o eléctrica). En función de la forma de fijar los parámetros de soldadura, de su control y su registro, se pueden diferenciar entre máquinas manuales y máquinas automáticas.

- Máquinas manuales: El soldador fija y controla los parámetros de soldadura (en algunas máquinas el soldador se ayuda de dispositivos que actúan sobre una válvula de regulación que permite fijar una presión de consigna). Estas máquinas no guardan registro de la soldadura.
- Máquinas automáticas: El soldador selecciona las características de los elementos a soldar (DN, SDR) realizando la máquina, mediante un módulo electrónico, el proceso, control y registro de los parámetros de soldadura. Estas máquinas registran los parámetros de soldadura en memoria (estos datos pueden verse en pantalla, volcarse a papel o volcarse a otro ordenador).

Operativa general para la soldadura a tope

A la hora de realizar el proceso de soldadura a tope se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Verificar que la máquina se encuentra dentro de la fecha de revisión
- Comprobar que las caras de la PLACA CALEFACTORA están limpias y no tienen ningún daño en el revestimiento y que el resto de los elementos no presentan daños apreciables.
- Seleccionar las ABRAZADERAS DE SUJECCIÓN según el diámetro a soldar.



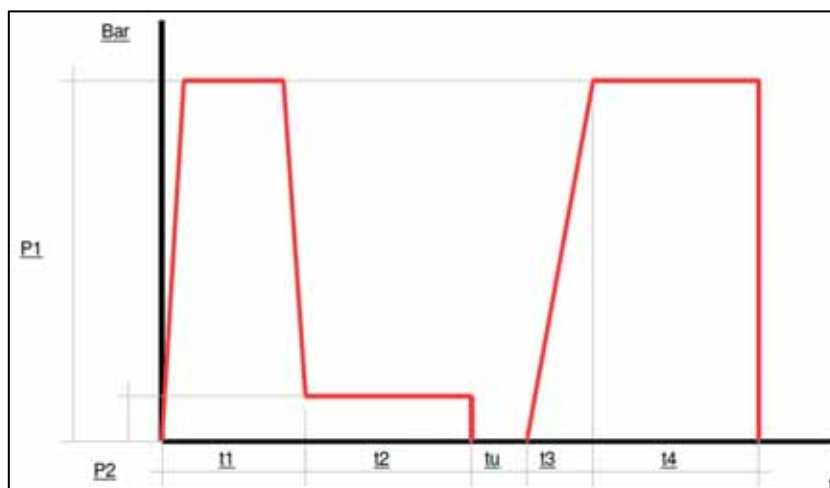
- Verificar que los elementos a soldar son del mismo diámetro y espesor, y se encuentran en buen estado. Así mismo el corte de los elementos deberá ser perpendicular al eje del tubo.
- Colocar los elementos a soldar en las abrazaderas de sujeción.
- Introducir los datos de la unión (DN, SDR, ...) para máquinas automáticas o verificar los tiempos de los procesos y las presiones de consigna en el caso de utilizar máquinas manuales.
- REFRENTAR los tubos hasta que la viruta que se obtiene en cada extremo del tubo sea continua. A continuación, comprobar el refrentado según los siguientes aspectos: Tolerancia admisible de corte, -máxima- 0,5 mm. Si no se cumple, se repetirá el refrentado según lo descrito anteriormente.
- LIMPIAR las caras de la placa calefactora con papel celulósico.
- Comprobar que la temperatura de la placa está entre 210 ° C y 220 ° C (en el caso que la temperatura no esté dentro de este rango no se permitirá continuar con la soldadura).
- Introducir la PLACA CALEFACTORA y realizar la soldadura en función del tipo de máquina (automática o manual).
- Retirar la PLACA CALEFACTORA y realizar las siguientes labores de soldadura en función del tipo de máquina (automática o manual).

El proceso que se realiza en una soldadura a tope se puede resumir en los siguientes pasos:

- 1) Calentamiento con presión: Se aplica la presión de soldadura, y la mantiene hasta obtener un reborde aproximado de 1,5 a 2 mm de espesor alrededor de todo el perímetro del tubo. Cuando se obtiene este reborde reduce la presión hasta un valor residual con objeto de que no se separen los tubos de la placa.
- 2) Calentamiento sin presión: La placa sigue en contacto con el tubo durante el tiempo de calentamiento sin presión en función del diámetro y espesor de la tubería.
- 3) Retirada de la placa: Transcurrido el tiempo de calentamiento, se separan los tubos y se retira la placa calefactora teniendo especial cuidado de no contactar con los extremos a soldar.
- 4) Aplicación de la presión: La máquina aplica presión de una forma gradual hasta llegar a la presión de soldadura.
- 5) Unión: Se mantiene la presión de soldadura durante el tiempo necesario para el diámetro y espesor de la tubería.
- 6) Enfriamiento: Transcurrido el tiempo de soldadura, reducir la presión hasta un valor residual y mantener la tubería en la máquina el tiempo de enfriamiento, según diámetro y espesor.

Parámetros de soldadura a tope





De forma general, para el PEAD son válidas las siguientes indicaciones:

TEMPERATURA DE PROCESO: $T = 210^{\circ} (\pm 10^{\circ} \text{ C})$

PRESIÓN DURANTE LA FUSIÓN: $P1 = 0,18 (0,01 \text{ (N/mm}^2\text{)})$

PRESIÓN DE CALENTAMIENTO: $P2 = \text{aprox. cero, max. } 0,01 \text{ (N/mm}^2\text{)}$

TIEMPO DE FUSIÓN BAJO PRESIÓN: $t1 = \text{(el necesario para un buen borde)}$

ANCHO DEL REBORDE EXTERIOR: $A = 0,5 + 0,1 \times e \text{ (mm)}$

TIEMPO DE CALENTAMIENTO: $t2 = 10 \times e \text{ (e (seg))}$

TIEMPO MUERTO DE CAMBIO MANIOBRA: $t_u \text{ (3 seg } +0,01 \text{ DE (seg))}$

TIEMPO DE FORMACIÓN DE PRESIÓN MÁX: $t3 \text{ (3 seg } +0,03 \text{ DE (seg))}$

TIEMPO DE ENFRIAMIENTO BAJO PRESIÓN: $t4 = 1,25 \times e \text{ (min)}$

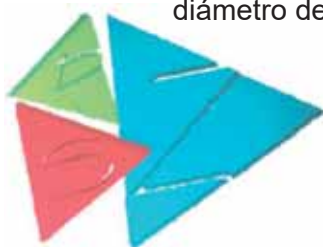
PRESIÓN DURANTE LA FASE DE ENFRIAMIENTO: $P1 = 0,18 \text{ N/mm}^2$

3.7.8.- Prueba de las tuberías

La realización de las pruebas de las tuberías se realizará como máximo 8 semanas después de la instalación de las mismas.

A medida que avance el montaje de la tubería se probará por tramos, con la longitud fijada en el proyecto o por la Dirección de Obra, conforme lo especificado en la norma UNE-EN 805:2000 "Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes".

Las longitudes máximas de los tramos de tubería a probar se definen en función del diámetro de la tubería conforme lo especificado a continuación:



Será potestad única de la Dirección de Obra, en función del ritmo de consecución de pruebas previas con resultado satisfactorio por parte de la constructora, la revisión de los criterios expuestos en el párrafo y tabla anterior, en aras de favorecer el progreso de la obra, siempre y cuando se tenga esa garantía previa (prueba satisfactoria) del correcto comportamiento de tuberías de las mismas características completamente instaladas.

Un mismo tramo de prueba no podrá contener tubos de distinto material, timbraje, diámetro o rigidez nominal a no ser que la Dirección de Obra dictamine lo contrario.

La constructora deberá aportar a las pruebas un transductor de presión digital portátil y autónomo mediante batería, con capacidad de registro de datos y una precisión del 0.2%. Con su correspondiente certificado de calibración, verificado periódicamente.

Pruebas de tramos contra válvulas de seccionamiento instaladas y cerradas: a no ser que el fabricante de dichas válvulas de corte garantice por escrito tanto la integridad como la estanqueidad de las mismas para una presión de prueba del tramo igual o superior a las indicadas en la norma, y en función de las condiciones de instalación y en su caso de presión al otro lado de la misma, no se podrán realizar.



ensayar y estará provista al menos de un manómetro de precisión no inferior a 0,02 N/mm². La medición del volumen de agua debe realizarse con una precisión no menor de litro.

En cualquier caso, pero especialmente en los de altas presiones, durante la realización de la prueba de la tubería instalada, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para que en caso de fallo de la tubería no se produzcan daños a las personas y que los materiales sean los mínimos posibles. A estos efectos debe ponerse en conocimiento del personal que pudiera ser afectado que se está realizando una prueba, no debiendo permitirse el acceso al tramo que se esté ensayando, ni trabajar en tramos cercanos. En este sentido, los manómetros se colocarán de forma tal que sean legibles desde el exterior de la zanja.

De acuerdo con todo lo anterior, la prueba, que es única, consta, de las dos etapas que se especifican a continuación: etapa preliminar y etapa principal o prueba de presión.

Tan pronto como el resultado de las pruebas sea satisfactorio, se deberá proceder al completo tapado del tramo, cuyas juntas habían quedado descubiertas.

A partir de este momento, la deflexión circunferencial a corto plazo (de 3 a 6 meses) producida tanto en toda la longitud del tubo como de sus uniones debe ser inferior al 3% del diámetro interior del mismo. Será potestad de la Dirección de Obra indicar a la constructora que empape hasta el punto de saturación el terreno superior circundante que carga sobre los tubos instalados y realice la comprobación anterior, corriendo todos los medios necesarios a cuenta y cargo de la constructora. Si los resultados obtenidos son negativos, según y del modo que determine la Dirección de Obra la constructora deberá proceder a subsanar la situación, asumiendo igualmente todos los costes derivados de la desinstalación, fabricación de nuevas tuberías, restitución del terreno en caso de que no sea posible modificar la traza del mismo, etc... y de posterior reinstalación correcta y prueba.

Operaciones preliminares

- Relleno y anclaje

Previo a la realización de la prueba de presión, las tuberías deben, donde sea adecuado, cubrirse con materiales de relleno, de forma que se eviten cambios en las condiciones del suelo, que pueden provocar fugas. No se deben rellenar las juntas. Las sujeciones y macizos de anclaje definitivos deben realizarse para soportar el empuje resultante de la prueba de presión. Los macizos de sujeción o de anclaje de hormigón deben alcanzar las características de resistencia requeridas antes de que las pruebas comiencen. Se debe prestar atención a que los tapones y extremos cerrados provisionales se fijen de forma adecuada y que los esfuerzos transmitidos al terreno sean repartidos de acuerdo con la capacidad portante de éste. Todo soporte temporal, sujeción o anclaje en los extremos del tramo de prueba no debe ser retirado hasta que la conducción no haya sido despresurizada.



- La conducción debe probarse en su totalidad o, cuando sea necesario, dividida en varios tramos de prueba.

- La presión de prueba pueda aplicarse al punto más bajo de cada tramo de prueba.

- Pueda aplicarse una presión al menos igual a la presión máxima de diseño (MDP) en el punto más alto de cada uno de ellos, salvo especificación diferente del proyectista.
- Pueda suministrarse y evacuarse sin dificultad, la cantidad de agua necesaria para la prueba.

Todo escombros y cuerpo extraño debe ser retirado de la conducción antes de la prueba. El tramo de prueba debe llenarse con agua. Para conducciones de agua potable debe utilizarse agua potable en la prueba de presión, salvo especificación contraria del proyectista.

La conducción debe purgarse completamente del aire contenido tanto como sea razonablemente posible. El llenado debe realizarse lentamente, sí es posible a partir del punto más bajo de la conducción; con objeto de evitar los retornos de agua y que se evacue el aire a través de los dispositivos de purga convenientemente dimensionados.

Para todas las conducciones, la presión de prueba de la red (STP) debe calcularse a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:

- Golpe de ariete calculado

$$\text{STP} = \text{MDPc} + 0,1 \text{ MPa}$$

- Golpe de ariete no calculado

$$\text{STP} = \text{MDPa} \times 1,5 \quad \text{o} \quad \text{STP} = \text{MDPa} + 0,5 \text{ MPa}$$

El menor de los dos valores.

El cálculo del golpe de ariete debe efectuarse por métodos apropiados y utilizando ecuaciones generales aplicables, de acuerdo con las condiciones fijadas por el proyectista y basadas en las condiciones de explotación más desfavorables.

En circunstancias normales, el equipo de prueba debe estar situado en el punto más bajo del tramo de prueba. Si no es posible instalar el equipo de prueba en el punto más bajo del tramo de prueba, la presión de la prueba de presión debe ser la presión de prueba de la red calculada para el punto más bajo del tramo considerado, minorado con la diferencia de cota.



Procedimiento de ensayo

- Especificaciones generales

El procedimiento de prueba debe llevarse a cabo en tres fases:

- Prueba preliminar.
- Prueba de purga.
- Prueba principal de presión.

- Prueba preliminar

La prueba preliminar tiene por objeto:

- Estabilizar la parte de la conducción a ensayar permitiendo la mayor parte de los movimientos dependientes del tiempo.
- Conseguir la saturación de agua apropiada.

La conducción debe dividirse en tramos de prueba practicables, completamente llenos de agua y purgados, y la presión debe incrementarse hasta al menos la presión de funcionamiento sin exceder la presión de prueba de la red (STP).

Si se producen cambios de posición inaceptables de cualquier parte de la tubería, y/o aparecen fugas, la tubería debe despresurizarse y los fallos deben corregirse.

La duración de la prueba preliminar deberá ser como mínimo de 24 horas para tubos de hormigón armado y de hormigón postesado con camisa de chapa embebida y de 72 horas para tubos de hormigón postesado con camisa de chapa revestida.

- Prueba de purga

La prueba de purga permite la estimación del volumen de aire remanente en la conducción.

El aire en el tramo de tubería a ensayar produce datos erróneos que podrían indicar fuga aparente o podrían, en algunos casos, ocultar pequeñas fugas. La presencia de aire reducirá la precisión de la prueba de pérdida de presión y la prueba de pérdida de agua.

El proyectista deberá especificar si la prueba de purga debe llevarse a cabo. Un método para realizar el ensayo y los cálculos necesarios se describen en el anejo A de la norma UNE-EN 805.

- Prueba principal de presión

Generalidades



La prueba principal de presión no debe comenzar hasta que haya sido completada satisfactoriamente la prueba preliminar.

Se admiten dos métodos de prueba básicos:

- El método de prueba de pérdida de agua.
- El método de prueba de caída o pérdida de presión.

El proyectista debe especificar el método a utilizar.

Método de prueba de pérdida de agua

Pueden utilizarse dos métodos equivalentes para la medida de la pérdida de agua, por ejemplo, medida del volumen evacuado o medida del volumen bombeado, según se describe a continuación:

a) Medida del volumen evacuado.

Incrementar la presión regularmente hasta que se alcance la presión de prueba de la red (STP). Mantener STP mediante bombeo, si es necesario, durante un período no inferior a una hora.

Desconectar la bomba y no permitir que entre más agua en la conducción durante un período de prueba de una hora o durante un intervalo de tiempo más largo, si así lo especifica el proyectista.

Al final de este período medir la presión reducida y proceder a recuperar STP bombeando. Medir la pérdida, evacuando agua hasta que la anterior presión reducida se alcance nuevamente.

b) Medida del volumen bombeado.

Aumentar la presión regularmente hasta el valor de la presión de prueba de la red (STP).

Mantener la presión de prueba de la red STP como mínimo durante una hora, o más, si el proyectista lo especifica.

Utilizando un dispositivo apropiado, medir y anotar la cantidad de agua que es necesario bombear para mantener la presión de prueba de la red.

El proyectista debe especificar el método a utilizar.

La pérdida de agua aceptable, al finalizar la primera hora de la prueba, no debe exceder el valor calculado utilizando la siguiente fórmula:



$$\Delta V_{\max} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{d_i}{e \cdot E_R} \right)$$

$\Delta V_{\max}$ es la pérdida de agua admisible, en litros;

V es el volumen del tramo de conducción en prueba en litros;

Δp es la caída de presión admisible definida anteriormente, en kilopascales;

E_w es el módulo de deformación del agua, en kilopascales;

d_i es el diámetro interior del tubo, en metros;

e es el espesor de la pared del tubo, en metros;

E_R es el módulo de deformación de la pared del tubo, en kilopascales;

1,2 es un factor de corrección (por ejemplo, para el aire residual) durante la prueba principal de presión.

Método de prueba de pérdida o caída de presión

Aumentar la presión regularmente hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP).

La duración de la prueba de caída de presión debe ser de 1 hora o de mayor duración si así lo especifica el proyectista

Si la pérdida de estanquidad sobrepasa lo especificado o si se encuentran defectos, la red debe examinarse y rectificarse donde sea necesario. La prueba debe repetirse hasta que su resultado sea conforme a las especificaciones.

Cuando la conducción haya sido dividida en dos o más tramos de prueba y todos ellos hayan pasado con éxito la prueba de presión, el conjunto de la red deberá someterse, si así lo especifica el proyectista, a la presión de funcionamiento de la red (OP) durante al menos dos horas. Los componentes adicionales (no ensayados) incluidos después de la prueba de presión en secciones adyacentes deben ser inspeccionados visualmente para detectar fugas y cambios de alineamiento y nivel.

Debe realizarse y archivar un informe completo con los detalles de las pruebas.

3.8.- VÁLVULAS Y VENTOSAS

Las válvulas y ventosas se recibirán en obra limpias, con todos sus elementos protegidos y los orificios externos tapados, mediante tapas de plástico de forma que se evite la introducción de elementos extraños.



Las válvulas de compuerta se transportarán con el elemento de cierre en posición abierto, si el asiento es elástico, o cerrado si son de metal. En las válvulas de mariposa el obturador debe ir en posición ligeramente abierta.

Todas las válvulas y ventosas serán embaladas de forma tal que durante el transporte quede garantizada la imposibilidad de golpes y daños en estos elementos, así como su eventual maniobra, debiendo evitarse roces y esfuerzos superiores a los que la válvula ha de soportar.

Se prestará especial atención durante el transporte y la manipulación, para no dañar los mecanismos de accionamiento manual o mecánico que la válvula o ventosa pueda llevar o contener.

Antes de la colocación de las válvulas, ventosas y accesorios en obra se realizará una comprobación visual del estado de las superficies y del funcionamiento correcto de las mismas, verificando la idoneidad para su instalación.

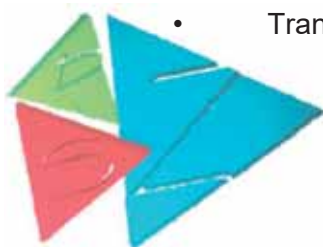
3.9.- DESMONTE Y TRANSPORTE

Los desmontes o excavaciones se clasifican atendiendo a la naturaleza del terreno, dentro de alguna de las tres clases siguientes:

- I. Excavación en roca: Es la realizada en aquellos materiales tan cementados que exclusivamente puedan ser excavados mediante uso de martillo hidráulico.
- II. Excavación en terrenos de tránsito. Definido como aquel terreno que es posible romper, con rendimiento normal, por un tractor oruga con ripper, de una potencia igual o inferior a 240 CV.
- III. Excavación en terrenos de consistencia normal. Comprende la excavación de aquellos materiales cuya consistencia permita la acción directa de las máquinas normales de excavación: bulldozers, traíllas, retroexcavadoras, etc. A este tipo se le denomina habitualmente tierra o terreno franco.

Se han diferenciado para el transporte de materiales seis intervalos de distancia basados en las diferentes máquinas apropiadas para cada trabajo, de forma que dentro de cada camino un programa informático optimiza los Pk de procedencia y de destino de los materiales para que el coste del transporte sea mínimo. Los intervalos utilizados son:

- Transporte hasta 20 m
- Transporte hasta 50 m
- Transporte hasta 100 m
- Transporte hasta 200 m
- Transporte hasta 300 m



- Transporte hasta 400 m

Los volúmenes a transportar a vertedero o entre caminos, a distancias mayores de 300 m, se excavarán, acopiarán, cargarán con pala y se transportarán en camión a la distancia considerada.

La determinación de las clases a las que corresponden las excavaciones y transportes, de acuerdo con la anterior clasificación compete únicamente al Director de Obra.

3.9.1.- Ejecución de las obras

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno hagan presumir la posibilidad de desmoronamientos, corrimientos o hundimientos, se deberá a su tiempo apuntalar o entibar las excavaciones.

La inclinación de los taludes en las excavaciones será la que se fija en el Proyecto, siendo la Contrata responsable de los posibles daños a personas o cosas por desprendimientos y estará obligada a retirar el material derribado y a reparar las obras.

La Contrata deberá proceder, por todos los medios posibles, a defender las excavaciones de la penetración de aguas superficiales o freáticas, mediante los oportunos desagües o agotamiento.

El transporte de tierras para los terraplenes se realizará con maquinaria adecuada a las distancias calculadas en Proyecto y de cualquier manera sólo se pagará cuando las rasantes conseguidas tengan, como mínimo, la calidad de las proyectadas y siempre previa aprobación del Director de Obra.

Antes de proceder a la excavación en terreno de roca, la contrata deberá avisar al Director de Obra, con un mínimo de 24 horas de antelación, para que este proceda a realizar las mediciones y comprobaciones oportunas.

3.9.2.- Excavaciones en desmonte

Una vez terminados los trabajos previos e inspeccionados y admitidos éstos por el Director de Obra, los trabajos de excavación se realizarán ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás datos que figuran en el Proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones que, a juicio del Director de Obra, no se consideren adecuadas para la construcción de terraplenes o para otro empleo, deberán alejarse del área de ocupación del camino, depositándolas en zonas de caballero previstas en el Proyecto o bien procuradas por cuenta del Contratista y de modo que no dañe propiedades públicas o privadas. Cuando esto se incumpla el Director de Obra podrá disponer el alejamiento de las tierras siendo todos los gastos que se ocasionen con cargo al Contratista.

En los tramos de excavaciones en roca se excavarán, como mínimo, quince centímetros



más que los fijados como cota de explanación, rellenándose este exceso de excavación con material idóneo que se compactará y se perfilará de acuerdo con las normas sobre terraplenes indicadas más adelante.

En las zonas de excavación donde existan corrientes de agua superficiales, se desviarán fuera de las áreas donde vaya a construirse el terraplén, de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

En las zonas de excavación donde existan corrientes de agua subálveas, se procederá a su captación y conducción mediante la ejecución de zanjas de profundidad suficiente rellenas de material drenante.

3.9.3.- Excavaciones en zonas de préstamos

El Director de Obra, podrá ordenar la apertura de zonas de préstamo si lo estimara necesario.

El contratista comunicará al Director de Obra, con suficiente antelación, la apertura de las canteras, con objeto de que se puedan medir sus dimensiones sobre el terreno natural y realizar los debidos ensayos antes de dar su aprobación. Al mismo tiempo deberá presentar al Director de Obra autorización escrita, del propietario de las parcelas de las que se pretende extraer el préstamo. Corre por cuenta del Contratista las gestiones comerciales y legales que la adquisición de tales préstamos suponga.

Las zonas de préstamos de materiales para la construcción de los terraplenes, deberán ser previamente desprovistas de la cubierta vegetal y de la capa de suelo que contenga una proporción de materia orgánica superior a uno por ciento en peso de suelo seco y de todos aquellos elementos perjudiciales que se quiera evitar en la explanación del camino.

Si durante la explotación de la zona de préstamo aparecieran materiales no idóneos, serán rechazados.

Los desmontes se realizarán de forma que los taludes queden con la inclinación conveniente a fin de impedir corrimientos de tierra, cuya responsabilidad será de la Contrata.

Una vez terminada su explotación, las zonas de préstamo deberán quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad.

3.10.- TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO GENERALES

Para el transporte y almacenamiento de los distintos elementos que forman parte del presente proyecto y que no se analizan específicamente en el presente pliego, se tendrá en cuenta lo especificado a continuación, el fabricante embalará y/o protegerá los distintos elementos que suministre, contra los posibles daños mecánicos y la entrada de sustancias extrañas durante la manipulación, el transporte y el almacenamiento.



3.11.- EJECUCIONES GENERALES

En las ejecuciones de las obras de este Proyecto no analizadas específicamente en este Capítulo, se estará a las normas de buena práctica constructiva, la legislación vigente en el momento de ejecución de las mismas y a las instrucciones que de la Dirección de Obra.

3.12.- ENSAYOS Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptador por la Dirección de Obra, previa realización en su caso de las pruebas y ensayos previstos en este Pliego, los cuales siempre que sea posible, se realizarán en Laboratorios acreditados.

Todos los gastos de las pruebas y ensayos necesarios para definir las cualidades de los materiales de este Pliego de Condiciones y garantizar el cumplimiento de las especificaciones definidas en el mismo, serán abonados por el Contratista.

3.13.- CASO EN QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE RECIBO

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no cumplan las condiciones exigidas en el presente Pliego de Condiciones, ateniéndose el Contratista a lo que por escrito le ordene la Dirección de Obra.

3.14.- ORDEN DE LOS TRABAJOS

La marcha simultánea o sucesiva de la construcción de las diversas partes de la obra, será objeto del estudio por el Contratista y culminará en una propuesta a la Dirección de la Obra para recabar la preceptiva autorización.

Si la Dirección estimase que debe procederse a la simultaneidad de varias actividades, el Contratista vendrá obligado al estudio de un nuevo plan que permita la simultaneidad antes aludida.

En todo caso, la contrata deberá someter a la Dirección de Obra el Plan de ejecución que se propone seguir para su aceptación, ateniéndose al mismo una vez aceptado.

3.15.- CARTEL DE OBRA

La instalación de los carteles de obra correrá a cargo del Contratista y cumplirá con lo especificado por la Dirección de Obra en cuanto a contenido y dimensiones, además de las indicaciones propias establecidas por la Excm. Diputación Provincial de Alicante.

La ubicación de los mismos será acordada con la Dirección de Obra, al comienzo de la ejecución de la misma.

El número de carteles a instalar será hasta un máximo de cuatro y deberán permanecer



instalados durante el plazo de ejecución y garantía de la obra, hasta la recepción definitiva de la misma. Una vez finalizado este periodo, será responsabilidad del contratista la retirada de los mismos. La Diputación Provincial de Alicante no devolverá las garantías de obra depositadas por la constructora hasta que se verifique su retirada.

Será responsabilidad del contratista además el correcto mantenimiento de los mismos durante el período en el que han de estar instalados, debiendo subsanar cualquier deterioro que sufran los mismos.

3.16.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

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 por la Generalitat Valenciana mediante contenedores o sacos industriales apropiados.

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.

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:

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

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

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

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 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

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

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

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.

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, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados 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



La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá 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 posibles 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.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

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

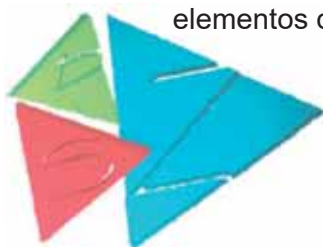
Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros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

3.17.- PLIEGO GENERAL DE NORMAS DE SEGURIDAD EN PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES A OBSERVAR EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS, TRABAJOS Y APROVECHAMIENTOS FORESTALES, QUE SE REALICEN EN TERRENO FORESTAL O EN SUS INMEDIACIONES

3.17.1.- Tipos de maquinaria forestal

1. Para la determinación de las normas de seguridad de carácter específico a aplicar, la maquinaria forestal se clasifica en:

a) Maquinaria tipo A: todos los aparatos o máquinas a motor que no generan chispa, no contemplados en los tipos B o C. En este grupo se encontrarían las taladoras de cizalla, arrastradora (skidder), autocargador, astilladora, retroaraña o maquinaria similar, motoniveladora, bulldozer, compactadora, trituradora de suelo, estabilizadora, retroexcavadora, excavadora giratoria, dumper, hormigoneras, trailla automotor, equipos de aplicación de asfalto o maquinaria similar. También tractores de cadenas y de ruedas forestales y agrícolas, y equipos de perforación y sondeo. Se incluirán en este grupo los grupos electrógenos, motores, equipos eléctricos o de explosión, que no dispongan de elementos de corte.



b) Maquinaria tipo B: aparatos o máquinas que disponen de elementos metálicos de corte que giran a alta velocidad y que, ocasionalmente, pueden generar chispas con sus elementos de corte y por contacto con el suelo. En este grupo se encontrarían las desbrozadoras de cadenas o martillos, motosierras, motodesbrozadoras, descortezadoras, procesadoras, taladoras de disco, y similares.

c) Maquinaria tipo C: aparatos o máquinas que generan llama desnuda, chispas, partículas incandescentes o deflagraciones tales como equipos de soldadura y corte, pulidoras de metal, aparatos tipo radial, amoladoras, explosivos, y similares.

3.17.2.- Normas de seguridad de carácter general

1. Deberán observarse, con carácter general, las siguientes normas de seguridad:

a) Salvo autorización, concreta y expresa, de la dirección territorial de la conselleria competente en materia de prevención de incendios forestales no se podrá encender ningún tipo de fuego.

b) En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.

c) Se mantendrán las pistas forestales, fajas auxiliares o áreas cortafuegos libres de obstáculos que impidan el paso y la maniobra de vehículos, y limpios de residuos o desperdicios. En el caso de que se estén realizando trabajos forestales, estas infraestructuras deberán, a la finalización de estos, quedar libres de obstáculos y sin acumulación de residuos.

d) No podrá almacenarse combustible o líquidos inflamables en terreno forestal, salvo que estos lo estén en depósitos o tanques homologados para ello.

e) Con el fin de sofocar cualquier conato de incendio originado como consecuencia de los trabajos que se estén realizando, se deberá contar in situ con los extintores, mochilas y herramientas suficientes y adecuadas que permitan controlar el fuego y su extensión a los alrededores, y en cualquier caso las mínimas establecidas en la Sección 2ª del Capítulo III del presente anexo.

3.17.3.- Normas generales para todos los tipos de maquinaria

1. Repostaje:

a) Siempre se realizará con el contacto desconectado, el teléfono móvil y cualquier equipo de radio apagado.

b) Se utilizarán depósitos homologados para el transporte de combustible.



c) El repostaje de la máquina se hará en una zona alejada del lugar de trabajo, desprovista de vegetación en un radio de, al menos, 2 metros alrededor de la máquina y protegida de la luz solar directa.

d) Durante esta operación, la boquilla de la manga se introducirá completamente dentro del depósito.

e) Se contendrán derrames, tanto de combustible como de aceite, utilizando para ello un recipiente antiderrame.

f) El trabajador forestal comprobará, tras el repostaje de las máquinas, que los tapones de cierre de los depósitos de combustible están bien cerrados, y que no existen pérdidas ni derrames.

2. Arranque:

a) Nunca se arrancará en el lugar en el que se ha repostado.

b) No se arrancará la máquina si se detectan fugas de combustible o si hay riesgo de chispas (cable de bujía pelado, etc.).

3. Trabajo:

a) No se depositará la maquinaria caliente en lugares con vegetación o cerca de material inflamable.

b) En operaciones de corte, se evitará rozar el suelo o roca con elementos metálicos.

4. Mantenimiento:

a) Cualquier ajuste se realizará con el motor parado.

b) Antes de manipular determinadas partes de la maquinaria, se verificará su temperatura (máquina fría).

c) Se comprobará el estado de los útiles de corte. Si existen deficiencias, habrá que sustituirlos para evitar accidentes.

d) Las piezas móviles deberán estar suficientemente lubricadas para evitar sobrecalentamientos.

e) Se verificará siempre el correcto engrase de la herramienta y se mantendrán los filtros limpios.

f) La comprobación de bujías se realizará lejos de los depósitos de combustible.



- g) Se evitará dejar cualquier tipo de combustible o trapos grasientos sobre la máquina.
- h) Cualquier maquinaria utilizada en el entorno forestal deberá cumplir con la normativa europea de seguridad y protección del medio ambiente, debiendo llevar el marcado de la Comunidad Europea visible, legible e indeleble.
- i) Se seguirán las instrucciones técnicas del fabricante para el mantenimiento diario, semanal y mensual de la herramienta.

5. Estacionamiento y almacenamiento:

- a) Al finalizar la jornada o durante las paradas técnicas, las máquinas deberán estacionarse en una zona desprovista de vegetación en un radio de, al menos, 5 metros alrededor de la máquina. Si en la zona de trabajo o en los lugares más alejados de esta no hubiese superficie desprovista de vegetación, se podrá realizar como tarea previa una zona de 25 metros cuadrados desprovistos de vegetación herbácea, arbustiva o arbórea.

3.17.4.- Normas específicas. Maquinaria tipo A

Trabajo:

- a) En caso de máquinas, equipos o motores del tipo grupo electrógeno, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, no se utilizarán en lugares con vegetación o cerca de material inflamable. Deberán utilizarse en una zona desprovista de vegetación en un radio de, al menos, 5 metros alrededor de la máquina.

3.17.5.- Normas específicas. Maquinaria tipo B

1. Mantenimiento:

- a) En motosierras se comprobará, al menos al comienzo de cada jornada, así como cuando sea necesario a lo largo de esta, el correcto tensado de la cadena y su afilado, la regulación adecuada del ralenti, el funcionamiento del freno de cadena, así como el suficiente engrase de esta, y el funcionamiento del interruptor de paro. En moto desbrozadoras se comprobará tanto el estado del disco o cuchilla, como el estado del protector, para evitar el riesgo de rotura y la proyección de fragmentos.

2. Almacenamiento:

- a) La maquinaria de uso individual (motosierras, motodesbrozadoras, etc.), serán retiradas de la zona de trabajo al terminar la jornada.

3.17.6.- Normas específicas. Maquinaria tipo C

- 1. Los emplazamientos de aparatos de soldadura, transformadores eléctricos, estos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía,



así como cualquier otra instalación de similares características englobada dentro del tipo C, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación en un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.

3.17.7.- Normas específicas. Mantenimiento maquinaria autopropulsada

1. Será obligatoria la realización de los mantenimientos periódicos establecidos por el fabricante. Dichos mantenimientos se reflejarán en el libro que facilite dicho fabricante. En caso de no existir dicho libro, se dispondrá de un historial cumplimentado por el responsable de mantenimiento de la maquinaria de la empresa.

2. Cualquier empresa que vaya a realizar trabajos con maquinaria autopropulsada en terreno forestal o a una distancia inferior a 100 metros de este, deberá poner a disposición del promotor de los trabajos, certificado de mantenimiento de la maquinaria realizado de acuerdo con las indicaciones del fabricante, expedido por taller de servicio autorizado, previamente al comienzo de los trabajos. En caso de ser una administración pública la promotora de los trabajos, será al director facultativo a quien se le entregue dicha documentación.

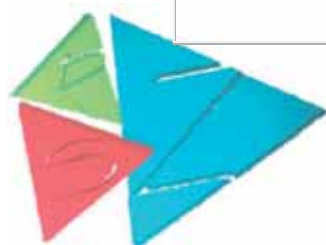
3. Se excluye de esta obligación a los vehículos intervinientes en tareas de emergencia o catástrofes.

3.17.8.- Equipamientos mínimos necesarios en función del nivel de preemergencia

1. Los equipos mínimos que será necesario utilizar en función del nivel de preemergencia y para cada tipo de maquinaria serán los siguientes:

Nivel de preemergencia por riesgo de incendios forestales ()*

Tipo de maquinaria	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Maquinaria tipo A	En cada máquina un extintor, siendo el operario controlador el propio operador de su máquina.	En cada máquina un extintor, siendo el operario controlador el propio operador de su máquina.	En cada máquina un extintor. Por cada grupo de 3 máquinas o fracción (**) un operario controlador en exclusiva para esta tarea, que deberá situarse a una distancia inferior en todo caso a 300 metros de cualquier máquina del grupo.
Maquinaria tipo B	Máquinas portátiles: por cada grupo de 5 máquinas o fracción (**), dos extintores. Cada operario de máquina	Máquinas portátiles: por cada grupo de 3 máquinas o fracción (**), dos extintores. Cada	Máquinas portátiles: por cada grupo de 3 máquinas o fracción (**), dos extintores. Además,



	hará de su propio operario controlador. Máquinas autoportantes o tractor con apero: en cada máquina un extintor, siendo el operario controlador el propio operador de su máquina.	operario de máquina hará de su propio operario controlador. Máquinas autoportantes o tractor con apero: en cada máquina un extintor, siendo el operario controlador el propio operador de su máquina.	por cada grupo de 5 máquinas se dispondrá de un operario controlador en exclusiva para esta tarea, que deberá situarse a una distancia inferior en todo caso a 300 metros de cualquier máquina del grupo. Máquinas autoportantes o tractor con apero: en cada máquina un extintor. Además, por cada grupo de 3 máquinas, se dispondrá de un operario controlador en exclusiva para esta tarea, que deberá situarse a una distancia inferior en todo caso a 300 metros de cualquier máquina del grupo. Entre el 1 de junio y el 15 de octubre, ambos inclusive, se suspenderá la actividad en caso de Nivel 3 de preemergencia.
Maquinaria tipo C	Por cada grupo de 2 máquinas/aparatos o fracción (**), dos extintores. Cada operario de máquina hará de su propio operario controlador. Además, por cada grupo de 2 máquinas o fracción, será obligatorio 1 operario controlador en exclusiva para esta tarea, que deberá situarse a una distancia inferior en todo caso a 25 metros de cualquier máquina del grupo	Por cada máquina/aparato, dos extintores. Además, se dispondrá de un operario controlador en exclusiva para esta tarea, que deberá situarse a una distancia inferior en todo caso a 25 metros de la máquina/equipo.	Suspensión de la actividad



(*) Nivel de preemergencia por riesgo de incendios forestales establecido por la conselleria competente.

(**) Fracción: Número que no se corresponde con un múltiplo del número especificado. En este caso deberá añadirse un recurso más (extintor, operario controlador)

3.17.9.- Operario controlador

1. Se denomina operario controlador a la persona encargada de supervisar y hacer cumplir las medidas en materia de prevención de incendios forestales recogidas tanto en la normativa vigente como en los pliegos de condiciones técnicas, si los hubiere, tanto durante los trabajos, como cuando finalice la jornada laboral, previamente a la retirada del personal y maquinaria de los tajos.
2. El operario controlador irá identificado con chaleco reflectante y dispondrá de una mochila extintora de agua cargada, con una capacidad mínima de 14 litros.
3. El operario controlador deberá contar con los medios y equipos necesarios para poder comunicar, de forma inmediata, cualquier incidencia a través del teléfono 112 de emergencias, de la Generalitat. Ante la imposibilidad técnica de comunicación con el 112, el operario controlador conocerá el lugar más próximo con cobertura de telefonía móvil y dispondrá de un vehículo para desplazarse hasta allí en caso necesario.

3.17.10.- Extintores de incendios

1. Los extintores de incendios deberán cumplir con las normas UNE vigentes en cuanto a capacidad y características, de acuerdo con una evaluación previa del riesgo existente en función de la maquinaria y tipo de trabajo a realizar.
2. Deberán estar en perfecto estado de uso y preparados para su uso.
3. Deberá ser perfectamente visible el timbrado del mismo y no podrá estar caducada la revisión, ni deteriorado, ni en mal estado ninguno de sus elementos (manguera, boquilla o lanza, válvulas o partes mecánicas).
4. En el caso de que exista un operario controlador en la obra, este deberá conocer la maquinaria que dispone de extintor y la ubicación de estos.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

4.1.1.- Normas generales

El Contratista tendrá derecho al abono de la obra que realmente ejecute, con arreglo a



los precios convenidos. Las mediciones de las obras y de los materiales se unidades establecidas en el Cuadro de Precios.

Los trabajos se abonarán tomando como base las dimensiones fijadas en el Proyecto aunque las medidas de control arrojen cifras superiores. Por lo tanto, no serán de abono los excesos de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista. Sólo en caso de que el Director de Obra hubiese encargado por escrito mayores dimensiones de las que figuran en el Proyecto, se tendrán en cuenta en la valoración.

4.1.2.- Valoración de la obra

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra. El precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

4.1.3.- Mediciones parciales y finales

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

4.1.4.- Equivocaciones en el presupuesto

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posible errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.

Si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

4.1.5.- Valoración de obra incompleta

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los



cuadros de descomposición de precios.

4.1.6.- Certificaciones

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado 5.1 y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

El Ingeniero Director de las Obras expedirá y tramitará las certificaciones, en los diez días siguientes del periodo a que corresponden, tomando como base la relación valorada.

4.1.7.- Anualidades

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con rapidez, previa autorización del Ingeniero Director, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

El Ingeniero Director podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deben desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades.

4.1.8.- Precios unitarios

Los precios unitarios, que se definen en los “Cuadros de Precios” del presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que ésta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra.

Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el presente PPTP, y del PG-4/88 de O.M. de 21 de enero de 1.998 (B.O.E. del 3 de febrero).

4.1.9.- Partidas alzadas

Será de aplicación lo estipulado en la Cláusula nº 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

4.1.10.- Tolerancias

En el presente PPTP no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será de abono.



4.1.11.- Medición y abono del desbroce

Este artículo se refiere a la aplicación del precio correspondiente al desbroce del manto vegetal.

El despeje y desbroce de la explanación se medirá por metros cuadrados realmente desbrozados y se abonará por los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos sobre el terreno.

El precio comprende las operaciones de despeje, desbroce y excavación de todo tipo de vegetación y tierras, incluidos en el primer estrato de suelo hasta una profundidad libre de materia orgánica. El precio no incluye la carga y el transporte de dichos productos a vertedero o al lugar de acopio que indique el Ingeniero Director de las Obras ni el arranque de árboles, tocones y raíces de mayores dimensiones.

En caso de que el Contratista vea conveniente quemar todo o parte del material resultante lo podrá hacer sin que ello sea inconveniente para cumplir el párrafo anterior con los restos.

4.1.12.- Excavaciones y desmontes

La medición de los desmontes, excavación para cimientos de obras de fábrica y excavaciones en zanjas, se refieren al volumen de metros cúbicos ocupados por el material excavado antes de ser removido y se calculará por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales. Los excesos en las excavaciones que realice el Contratista sin la debida autorización de la Dirección de Obra, no serán de abono y deberá rellenarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes de la Dirección de Obra, en cada caso.

En el precio de las excavaciones queda incluida, además de la colocación de los productos sobrantes en los lugares apropiados, el refino de los taludes de las excavaciones que deban quedar vistas.

Las excavaciones efectuadas se abonarán por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados y de la profundidad realmente calculada.

En los precios de la excavación, están incluidos todos los gastos originados por las operaciones que a continuación se indican:

- a. La excavación propiamente dicha.
- b. El empleo de explosivos, si fuese necesario puntualmente.
- c. Las entibaciones y apuntalamientos necesarios.
- d. Los agotamientos de agua.
- e. La carga y descarga de los productos de excavación.
- f. El transporte de éstos, hasta límites fijados por la Dirección de Obra.
- g. El depósito de terraplenes, rellenos, caballeros o vertederos y su acondicionamiento.



- h. El refino de taludes de desmonte, saneo de rocas y apeos con obra de fábrica si fuese necesario.
- i. La formación de retallos, dientes, plataformas y toda preparación de la superficie, de acuerdo con las prescripciones de éste Pliego, o en su defecto, la Dirección de Obra.
- j. Los andamios, escalas y demás elementos necesarios para mantener el acceso a las excavaciones durante los trabajos hasta su recepción definitiva.

Se entenderán siempre incluidos en los precios unitarios de las excavaciones, todas las cunetas, canalones, pozos de recogida de aguas y todos los gastos de instalación, mantenimiento y retirada de las bombas y tuberías necesarias para mantener en seco las excavaciones.

El precio total que figura en el Cuadro de Precios nº 3, no sufrirá modificación, cualquiera que resulte ser la distancia de transporte en cualquier fase de la obra, ni por razón puramente de recorrido, ni por razón de pendiente en las rampas de acceso a vertedero.

Entran en los precios de las excavaciones toda clase de protecciones necesarias para evitar daños a las obras ejecutadas y a cualquier instalación de la Administración o de terceros, así como las medidas de seguridad necesarias o convenientes, para evitar riesgos al personal que pueda transitar en la zona de alcance de las piedras proyectadas por los explosivos. El precio se aplicará sea cual sea el tipo de terreno a excavar sin que el Contratista pueda argumentar dureza del mismo para conseguir ningún tipo de aumento.

Los planos de construcción definirán los taludes de los cortes de las excavaciones: Todo exceso de excavación sobre los límites marcados en los Planos o en su defecto por la Dirección de Obra no será abonado al Contratista, el cual está obligado a rellenar a su costa, el sobreancho de excavación con la clase de obra de fábrica que la Dirección de Obra ordene.

En el precio de las excavaciones a cielo abierto en explanaciones está incluido el costo de la compactación de la explanada, hasta conseguir cumplir las especificaciones marcadas para ésta en el Presente Pliego de Prescripciones y en el documento de Planos.

4.1.13.- Rellenos y terraplenes

La medición de los rellenos y terraplenes será en metros cúbicos (m³) de relleno y terraplén consolidado y terminado y se establece por diferencia entre el perfil del terreno primitivo y el de la sección de relleno terminada.

Sólo se abonarán volúmenes entre perfiles completamente terminados y compactados.

En el precio del metro cúbico (m³) de relleno y terraplén está incluida la selección de productos de desmonte, la extensión, humectación y compactación y cuando no se realice el terraplén con productos de desmonte, están incluidas, además, todas las



operaciones y gastos necesarios para excavar, cargar y transportar el producto necesario hasta el lugar de su empleo.

4.1.14.- Medición y abono de zahorra

La zahorra se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios Nº 1 a los metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, deduciendo la medición mediante medida de la superficie ejecutada por el espesor medio que se deduce de los ensayos realizados de control de cada lote.

En el precio se incluye: transporte de la zahorra, extendido y nivelado con medios mecánicos, regado y compactado en tongadas menores de 25 cm, hasta alcanzar el 98 % del Proctor modificado.

4.1.15.- Hormigones

Se entiende por metro cúbico (m^3) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico ($1 m^3$) de obra completamente terminada, de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para abonos de obras de fábrica se calculará según los Planos del Presente Proyecto.

En los precios de las distintas clases de hormigón están incluidos el cemento, el aditivo, en su caso, el vibrado, así como todas las operaciones de preparación, transporte, ejecución, curado y terminación. También quedan incluidos los encofrados necesarios.

4.1.16.- Medición y abono de mallas electrosoldadas

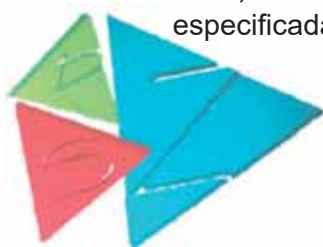
En el caso del acero en mallazo electrosoldado se medirá por metro cuadrado (m^2) previsto en planos y/o mediciones debidamente autorizadas y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del Presupuesto incluyendo colocación, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes.

4.1.17.- Tuberías

Se abonarán por metro lineal a los precios del Cuadro de Precios nº1.

Se entiende por metro lineal de tubería de diversos diámetros y clases, la longitud correspondiente a estas unidades de obra medida según las distancias a origen del perfil longitudinal, medida en proyección horizontal, completamente colocada y probada de acuerdo con las mediciones del presente Pliego.

Están incluidos en los precios del Cuadro de Precios nº 1 la adquisición de material, con las piezas especiales necesarias aparte, (piezas en T, codos, reducciones, manguitos y otros), su transporte a obra, su colocación, juntas y pruebas, en las condiciones ya especificadas en este Pliego.



4.1.18.- Válvulas y ventosas

Se abonarán por unidad realmente colocada en obra, según los Planos y especificaciones del presente Proyecto.

En el precio se incluyen todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta colocación y prueba sujeta a la aprobación de la Dirección de Obra.

4.2.- ACOPIOS

A solicitud de la Contrata son abonables a los precios de material a pie de obra, que figure en el Proyecto, las armaduras y todos aquellos materiales que, ni por la acción de los agentes exteriores, ni por el transcurso del tiempo, ni por cualquier imprevisto, puedan sufrir daño o modificación de las condiciones que deban cumplir. Para la valoración, se tomará solo el porcentaje que establezca la Dirección de Obra, en función del riesgo de deterioro. Este porcentaje no superará nunca el 75 %.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Contratación.

4.3.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Según el artículo 146 de la sección 2ª de la Modificación del Contrato de Obras del Capítulo II de la Ley 13/95 de Contratos de las Administraciones Públicas, si se establecen modificaciones que supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en este proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta del Director Facultativo de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días. Si éste no aceptase los precios fijados, deberá continuar la ejecución de las unidades de obra y los precios de las mismas serán decididos por una comisión de arbitraje en procedimiento sumario sin perjuicio de que la Administración pueda, en cualquier caso, contratarlos con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La composición de la comisión de arbitraje y el procedimiento de sumario para establecer los precios se regularán reglamentariamente.

Según la Cláusula 60 de la Sección 1ª de Modificación en la Obra del Capítulo IV del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, si se juzga necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuran en el presupuesto del presente proyecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, en los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.



5. PLIEGO DE CONDICIONANTES TÉCNICAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1.- PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL

5.1.1.- Productor de residuos de construcción y demolición

El productor de RCD está obligado por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, a incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, con el contenido previsto en el artículo 4 del RD 105/2008.

También está obligado a disponer de la documentación que acredite que los RCD realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

También se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

5.1.2.- Poseedor de residuos de construcción y demolición

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del RD 105/2008 y las contenidas en el EGRCD del proyecto en cuestión. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

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



y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

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

La responsabilidad administrativa del productor del producto se regirá por lo establecido en el R.D 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

En todo caso, se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

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

Los RCD deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 t

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t

Metal: 2 t

Madera: 1 t

Vidrio: 1 t

Plástico: 0'5 t

Papel y cartón: 0'5 t

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

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no



haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los RCD de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los RCD estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

5.1.3.- Gestor de residuos de construcción y demolición

Además de las recogidas en la legislación sobre residuos, el gestor de RCD cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue RCD, en los términos recogidos en el RD 105/2008, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.



5.2.- PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR

En el caso de demoliciones o derribos parciales o totales, previamente se realizarán actuaciones tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares necesarias, etc. para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos que se decida conservar o valiosos (cerámicos, mármoles,...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen igual o inferior a 1 m³, bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales.

El depósito temporal para RCD valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado, con el fin de facilitar su gestión, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de al menos 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar de forma clara y legible la siguiente información del titular: razón social, código de identificación fiscal (C.I.F.), número de teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos, envases industriales u otros elementos de contención y almacenaje de residuos, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar que se depositen o se realicen vertidos de residuos ajenos a la misma. En concreto, los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio, así como el derramamiento de los residuos contenidos en los mismos.

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.

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.

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositan. Las etiquetas deben informar sobre que materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La



información debe ser clara y comprensible.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuo apilado y mal protegido alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

Todo el personal de la obra conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

En el equipo de obra se deberá establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

El contratista debe mantener limpia la obra y sus alrededores de escombros y de materiales sobrantes, retirando las instalaciones provisionales que ya no resulten necesarias.

Se deberán atender 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 el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en la que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados. La dirección de obra será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos/ madera, etc.) son centros que tienen la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano autonómico, e inscritos en los registros correspondientes. De la misma forma se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final.

Se prohíbe el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

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

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

Los productores y poseedores de residuos urbanos generados en la obra (restos de



comidas, envases metálicos o de plásticos, lodos de fosas sépticas,...) estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la comunidad autónoma y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.

Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

Se prohíbe el vertido libre de restos derivados de lavado de las canaletas o de las cubas de suministro de hormigón prefabricado, que deben ser tratados como residuos específicos, de tipo hormigón (LER 17 01) y dispondrán de sus recipientes específicos.

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.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

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.

Para el caso de los residuos de 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligroso. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7, el 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, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, así como el resto de legislación



laboral de aplicación.

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

Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

5.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La medición y el coste previsto de la gestión de los RCD en unidades específicas están incluidos en un capítulo independiente del presupuesto general de la obra.

El abono del presupuesto correspondiente del estudio de gestión de RCD se realizará de acuerdo a los cuadros de precios que figuran en el documento presupuesto del proyecto.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES FACULTATIVAS

6.1.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

6.1.1.- Reclamaciones contra las órdenes de dirección

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Director de Obra, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes; contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Director de Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Director de Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

6.1.2.- Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Director de Obra, sus subalternos de



cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Director de Obra lo reclame.

6.2.- TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

6.2.1.- Libro de órdenes

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra. El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

El libro de órdenes permanecerá en el lugar y bajo la custodia de quien designe la Dirección de Obra, o en su defecto, en la casilla y oficina de la obra del Contratista. En el libro de órdenes, se anotarán las órdenes y comentarios que el Director de Obra precise dar en el transcurso de la obra, pudiendo ser realizadas tanto por el propio Director de Obra, como por quien éste haya facultado mediante consignación en el libro.

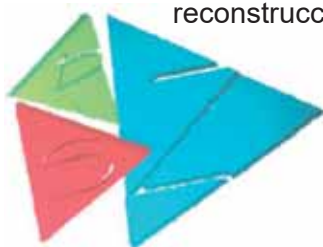
6.2.2.- Condiciones generales de ejecución

El Contratista empleará los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de índole Técnica" del "Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación" y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Director de Obra o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

6.2.3.- Trabajos defectuosos

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo



correspondiente.

6.2.4.- Obras y vicios ocultos

Si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición de la reconstrucción que se ocasionen, así como de correcta reinstalación serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente; en caso contrario correrán a cargo del propietario.

6.2.5.- Materiales suministrados por el Contratista

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, excepto aquellos que de manera explícita se indiquen en este pliego.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que hayan sido aprobados por la Dirección Facultativa. En ningún caso, se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada. En casos especiales, se definirá la calidad mediante especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Se respetará el principio de no discriminación por razón de nacionalidad, respecto de las empresas de Estados miembros de la Comunidad Europea o signatarios del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial del Comercio, en los contratos de suministro consecuencia del de concesión de servicios. En consecuencia, quedarán excluidos de esta licitación los productos fabricados en países no miembros de la Comunidad Europea o signatarios del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial del Comercio, de conformidad con el artículo 288 de la Ley 9/2017 de la Ley de contratos públicos.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento (UE) N°305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Igualmente se respetará lo establecido en el artículo 70 del RDL 3/2020 relativo a preferencias de ofertas comunitarias en los contratos de suministro.

Se deberá, en todo caso, respetar y cumplir con lo indicado en los artículos 201 y 202 de la Ley de Contratos del Sector Público, referente al cumplimiento de medidas de protección medioambiental, social y ético. Estas medidas que deberán acatar los contratistas y subcontratistas que participen en la ejecución del contrato, darán cumplimiento a lo indicado el artículo 88 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y se exigirá que los países implicados en la cadena de producción y suministro



de los materiales a utilizar cumplan con los convenios internacionales en materia de protección social y medioambiental recogidos en el Anexo V de la Ley de Contratos del Sector Público.

6.2.6.- Materiales no utilizables o defectuosos

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Director de Obra, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc., antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Director de Obra dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o, a falta de estos, a las órdenes del Director de Obra.

6.2.7.- Medios auxiliares

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

6.3.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el "Pliego General de Condiciones Varias de la



Edificación", sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

7. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

7.1.- JURISDICCIÓN

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Director de Obra de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

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

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Director de Obra.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación esté emplazada.

7.2.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DANOS A TERCEROS

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

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.



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

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

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

7.3.- PAGOS DE ARBITRIOS

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

8. DISPOSICIONES GENERALES

8.1.- DIRECCIÓN DE LA OBRA

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 cada una 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.



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.

8.2.- OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a cumplir todas las vigentes normas de seguridad en el trabajo y cuantas indicaciones sobre esta materia haga el Ingeniero Director.

El Contratista deberá presentar ante el Órgano de Contratación y ante la Dirección de Obra el Plan de Seguridad, quedando obligado a atender las objeciones al mismo que le pudieran ser señaladas en el plazo legalmente establecido. Durante la ejecución de las obras, el Contratista seguirá estrictamente las medidas de seguridad establecidas en el citado plan.

El Delegado de obra del Contratista ha de tener la titulación de Ingeniero Superior, debiendo estar asistido permanentemente en obra por un Técnico de grado medio. En el Acta de Comprobación del Replanteo se hará constar el nombre de cada uno de los técnicos anteriores.

Será exigible, la presencia en la obra de un Topógrafo, que asumirá las funciones de tomas de referencias, localizaciones en taludes y la toma de niveles.

8.3.- PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES

El Constructor deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajo con especificación de plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra compatibles con el plazo total de ejecución (se regirá por lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP). Este plan, una vez aprobado por la Administración se incorporará al Pliego de Condiciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Constructor presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria



que se comprometen a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Constructor pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Asimismo, el Constructor deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de la responsabilidad para el Constructor, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos. Proyecto.

8.4.- EQUIPO Y MAQUINARIA

El Contratista solventará los posibles problemas de acceso de la maquinaria a los diferentes tajos que componen las obras. Asimismo, habrá de prever a su costa la retirada de todos los equipos y máquinas una vez finalizadas las obras sin que tenga derecho a indemnización alguna si para ello requiriese efectuar obras accesorias.

8.5.- CONTROL DE CALIDAD

En los ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra, se seguirá lo dispuesto en el Artículo 145 del RGLCAP.

La Dirección de la obra podrá ordenar que se verifiquen los ensayos, pruebas y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes. Asimismo, podrá nombrar a los vigilantes a pie de obra que estimara convenientes para la debida inspección de las obras.

Los gastos originados por los conceptos anteriores serán abonados con cargo a la partida alzada a justificar prevista en los presupuestos de presente Proyecto.

Además del control de calidad y de la vigilancia de la ejecución de las obras a que se refiere los párrafos anteriores el Contratista establecerá, por su cuenta y riesgo, cuantos controles en la calidad de la producción estime convenientes para asegurar el resultado positivo de las pruebas y ensayos ordenados por la Dirección de la obra.

8.6.- VERTEDEROS

El Contratista propondrá al Ingeniero Director la localización y forma de explotación de uno o varios vertederos para los productos resultantes de excavaciones, demoliciones y limpieza que no utilice éste en la obra. La situación de éstos, así como las condiciones de explotación, han de ser aprobados previamente por la Dirección. En ningún caso el Contratista podrá exigir un pago en concepto de transporte adicional ni de canon por explotación de estos vertederos.

Los gastos de ocupación de los terrenos y de los accesos a las zonas de vertedero, así



como los trabajos de nivelación, ataluzado, drenaje y acondicionamiento de los escombros serán de cuenta del Contratista.

8.7.- SERVIDUMBRE

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que ésta afecta a carreteras, caminos y servicios existentes encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones, ejecutándose si fuera preciso y a expensas del Contratista, pasos provisionales para desviarlo.

Mientras dure la ejecución de las obras se colocarán en todos los puntos donde sea necesario y al fin de mantener la debida seguridad del tráfico, las señales y el balizamiento preceptivo de acuerdo con la O.C. 8.1 I.C. de 15 de julio de 1.962 y modificaciones posteriores. La permanencia y vigilancia de estas señales deberán estar garantizadas por los vigilantes necesarios. Las señales y su mantenimiento serán a cargo del Contratista.

8.8.- EN LA EJECUCIÓN Y AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Se cumplirá lo dispuesto en el Artículo 142 y 143 del RGCLAP.

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas por la obra definitiva, debiendo abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos y obtención de materiales.

8.9.- EJECUCIÓN Y MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

La ejecución y, en su caso, modificación del Contrato de Obras se realizará de acuerdo con las condiciones que se establecen en el Capítulo III, Artículos 139 al 162, ambos inclusive del RGLCAP.

Durante la ejecución de las obras el Contratista dispondrá a su consta de todas aquellas medidas cautelares precisas para garantizar que la escorrentía y avenidas de lluvias imprevistas pudiesen ocasionar daños en las obras o dificultar los trabajos, recomendándose específicamente disponer en el Depósito Regulador los elementos de achique necesarios para evacuar cualquier tipo de acumulación de agua en su interior.

8.10.- PLAZOS PARA COMENZAR A EJECUTAR LAS OBRAS

Se efectuará el replanteo de las obras empezándose a contar el plazo de ejecución a partir del día siguiente de la terminación del replanteo.



8.11.- PERMISOS Y EXPROPIACIONES

Se remitirán a la Administración los planos de las obras que exijan autorizaciones de organismos del Estado, como cruces de carreteras, ríos, etc. Los planos suficientes y los cálculos justificativos que sean precisos se remitirán al Ingeniero Encargado con plazo bastante para obtener del organismo competente la autorización correspondiente. Si se requiriesen autorizaciones por interferencias con instalaciones eléctricas, telegráficas, telefónicas y similares, o sí se precisasen en algún caso autorizaciones de los organismos de administración local, el propio Constructor efectuará los trámites necesarios para obtener la autorización correspondiente.

Para poder realizar las expropiaciones precisas con tiempo suficiente, se confeccionará la relación de bienes y derechos afectados por las obras o por necesidades de construcción. Se especificará si es precisa la expropiación, la ocupación temporal o la imposición de alguna servidumbre.

En la relación citada se hará constar el nombre del propietario o arrendatario y cuantos extremos sean precisos de acuerdo con la vigente Ley de Expropiación Forzosa, para redactar el anuncio de información pública previsto en el artículo 17 de aquella. El Constructor podrá remitir los datos mencionados al Ingeniero Encargado a fin de adelantar los trámites de la expropiación.

El Constructor prestará a la Administración la ayuda y medios necesarios para la toma de daños y señalización de las expropiaciones para la ejecución de la obra.

8.12.- RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR

El Constructor queda obligado a designar un representante, Ingeniero especializado en esta clase de trabajos, que tendrá forzosamente su residencia a pie de obra y facultades bastantes para resolver sin previa consulta a su representado cuando el caso lo requiera, sobre todas las incidencias que en el orden técnico suscite la ejecución de las obras y sobre el cumplimiento de las órdenes que reciba de la Dirección.

El Constructor será responsable de toda clase de perjuicios que pudieran causarse a su personal o a terceras personas como consecuencia de cualquier incidencia de ejecución tanto durante ésta como una vez terminadas las obras, en la forma y dentro de los plazos que establece la legislación vigente.

No le eximirá de esta responsabilidad la inspección que la Administración realice a lo largo de la construcción de las obras, bien directamente, bien a través de cualquier persona o entidad en quien delegue parte de sus funciones.

Durante la realización de las obras estará al frente de ellas personal técnico competente para garantizar su perfecta ejecución.



8.13.- MODIFICACIONES QUE PUEDEN INTRODUCIRSE EN EL PROYECTO

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el proyecto de las obras que rige el contrato, el Director redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquella. La aprobación por la Administración requerirá la previa audiencia del Constructor, el informe de la oficina de supervisión de proyectos y la fiscalización del gasto correspondiente.

Una vez dicha aprobación se produzca, la Administración entregará al Constructor copia de los documentos del proyecto que hayan sido objeto de nueva redacción motivada por variación en el número de unidades previsto o por la introducción de unidades nuevas. Estas copias serán autorizadas con la firma del Director.

8.14.- SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos y verificados durante la ejecución de los trabajos, no tiene otro carácter que el de los simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Constructor contrae si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y prueba de recepción.

8.15.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Constructor proporcionará al Ingeniero, a sus subalternos o agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo su vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Presente Pliego, permitiéndose el acceso a todas partes, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

8.16.- POLICÍA EN LA ZONA DE LOS TRABAJOS

El Constructor cuidará bajo su responsabilidad que la zona acotada para la ejecución de los trabajos no sea invadida por labores extrañas a éstos, ni se depositen en ella materiales de ninguna especie, dando parte inmediatamente al Ingeniero Encargado de cualquier infracción que observara.

8.17.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligatorio del Contratista realizar por su cuenta todos los trabajos que indique el Ingeniero Director tendente a mantener limpias las obras y sus inmediaciones de escombros, basuras, chatarra y demás materiales sobrantes.

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las edificaciones, obras e instalaciones



construidas con carácter temporal para el servicio de la obra, que no pueden ser incorporadas a la explotación, deberán ser removidas. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas. Todos estos trabajos no serán objeto de abono directo.

8.18.- CARÁCTER DE PLIEGO

Este Pliego de Condiciones, exceptuando el Capítulo I, que singulariza esta obra, señalando sus condiciones verdaderamente particulares, tiene el carácter de general para todas las obras; tomando de él en cada caso, los artículos que convenga para las unidades de obra de cada proyecto, y dejando, además, por este medio, consignadas todas las condiciones que fueren precisas, por si en el curso de los trabajos, se introdujesen en el proyecto modificaciones o reforma.

Alicante, septiembre de 2023

Juan Sáez Belmonte
Ing. Agrónomo
Col. nº 4603182



DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO



MEDICIONES



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN							
AMME.2BBB	m3 Excv de znj mmec Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.	1	188,44	0,70	1,00	131,91	
							131,91
RSZ22	m3 Relleno y compactación de zanja con arena Relleno y compactación de zanja con arena.						
	relleno	1	188,44	0,60	0,52	58,79	
	descuento por tubería	-1	188,44	0,08		-15,08	
							43,71
AMMR.5AA	m3 Relleno zanja tierra selec. propia compact. Relleno y compactación de zanja con tierra seleccionada procedente de la propia excavación.	1	188,44	0,75	0,49	69,25	
							69,25
DDDU.3A	m Demolición tubo H DN<400 mm Demolición de canalización enterrada de tubos de hormigón de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.						
	peril 13 a 33	1	93,96			93,96	
							93,96
DDDU.RSZ	m Demolición tubo PE/PVC DN<400 mm Demolición de canalización enterrada de tubos de PE o PVC de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.						
	perfil 1 a 13	1	94,48			94,48	
							94,48

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 2 SUSTITUCIÓN CONDUCCIÓN							
SUBCAPÍTULO 2.1 TUBERÍAS							
EIFN.5MBA	m Tb PE100 315 mm 10 atm						
	Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 315mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, unión mediante soldadura a tope, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452 sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.						
							188,44
SUBCAPÍTULO 2.2 VALVULERÍA							
EIFV.1AJA	ud Válvula fund elas brd 300 PN 10/16						
	Válvula de compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 300 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Incluso junta y accesorios de montaje. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.						
	de seccionamiento	2					2,00
	de derivación	3					3,00
							5,00
EIFG45AB	ud Ventosa metálica 2"						
	Válvula ventosa metálica de 2" de diámetro, totalmente instalada y comprobada.						
							2,00
RSZ28	ud Manguito multidiámetro 300-400 gran tolerancia						
	Unión multidiámetro de gran tolerancia adecuada para diámetros de 300 a 400 mm, realizada en fundición dúctil con revestimiento epoxi, juntas en EPDM, tornillos en acero inoxidable, presión máxima de trabajo 16 bar y desviación angular máxima +/-5º por cada junta, totalmente instalado y en funcionamiento.						
							2,00
RSZ281	ud Te igual PEAD 315 mm pn10						
	Suministro e instalación de Te PEAD 315 mm pn 10, unión mediante soldadura a tope, totalmente instalada y en funcionamiento.						
							3,00
SUBCAPÍTULO 2.3 OBRAS DE FÁBRICA							
EISA10AAAAA	ud Arqueta HM prefabricada 1.00x1.20						
	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y de 1.2 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor con mallazo ME 20x20 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 1 entrada de tubería hasta 200 mm, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.						
							5,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS							
GRNT.1AA	m3 Carga mec RCDs hormigón 17 01 01						
	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.						
	densidad 2t/m3	0,5	9,40			4,70	
							4,70
GRND.1AA	t Depósito RCDs hormigón LER 17 01 01						
	Depósito de residuos compuestos por hormigón en masa en fragmentos inferiores a 60 cm, con una densidad mayor de 2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.						
	tubo 400 a 104 kg/ml	1	93,96	0,10		9,40	
							9,40
GRTD.1A	t Depósito de RCDs material de excavación						
	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.						
							112,79
GRTT.3A	t Transporte tierras o desbroces camión 15 t 20 km						
	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.						
	hormigon		9,40			9,40	b
	excavación		112,79			112,79	b
	plástico		1,89			1,89	b
							124,08
GRNT.2FB	t Carga manual RCDs plástico 17 02 03						
	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.						
	perfil 1 a 13 densidad 20kg/m	1	94,48	0,02		1,89	
							1,89
GRND.6A	t Depósito de plástico						
	Depósito de residuos compuestos por plástico con una aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.						
							1,89

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD							
EIIE.2A	ud Extintor automático polvo ABC 6 kg						
	Extintor por disparo automático con válvula sprinkler accionado a temperatura de 68°C, con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos tipo A, B, y C, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso cadena y accesorios de montaje, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.						1,00
SSBE10A	ud Botiquín urgencia						
	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.						1,00
SSIC.1B	ud Casco contra golpes reg c/ruleta						
	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, regulable con ruleta, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.						4,00
SSIJ.1ABC	ud Gafa estándar regulable						
	Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.						4,00
SSIJ.2A	ud Pantalla facial						
	Pantalla de protección facial de 200x300mm con visor de policarbonato claro, transparente y flexible, resistente a impactos de alta velocidad, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.						4,00
SSIM.1AG	ud Guantes u gnal alg-cau						
	Par de guantes de uso general fabricados en algodón-caucho, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00
SSIM.1BC	ud Guantes ri mec alg punz						
	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00
SSIP.1AA	ud Bota seguridad						
	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005 y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SSIT.7A	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.						4,00
SSIX.1A	ud Mono trabajo 1 pieza Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00
SSSA.5A	ud Baliza lumi amarillo interm Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.						4,00
SSSP.4A	ud Señal de indicación Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, ccon soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						4,00
SSSS.3A	ud Banda bicolor Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud, incluso colocación.						4,00
SSSS.4CB	ud Cono PVC 50cm refl EG1 Cono para señalización en PVC, de 50cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.						4,00

CUADRO DE PRECIOS

Nº1



CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	AMME.2BBB	m3	Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.	QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	15,82
0002	AMMR.5AA	m3	Relleno y compactación de zanja con tierra seleccionada procedente de la propia excavación.	SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	6,06
0003	DDDU.3A	m	Demolición de canalización enterrada de tubos de hormigón de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,85
0004	DDDU.RSZ	m	Demolición de canalización enterrada de tubos de PE o PVC de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.	DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	2,90
0005	EIFG45AB	ud	Válvula ventosa metálica de 2" de diámetro, totalmente instalada y comprobada.	CUATROCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	468,51
0006	EIFN.5MBA	m	Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 315mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, unión mediante soldadura a tope, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452 sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.	OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	81,69
0007	EIFV.1AJA	ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 300 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Incluso junta y accesorios de montaje. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	MIL SETECIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.734,69
0008	EIIE.2A	ud	Extintor por disparo automático con válvula sprinkler accionado a temperatura de 68°C., con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos tipo A, B, y C, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso cadena y accesorios de montaje, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.	SETENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	70,68

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	EISA10AAAAA	ud	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y de 1.2 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor con mallazo ME 20x20 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 1 entrada de tubería hasta 200 mm, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	354,65
0010	GRND.1AA	t	Depósito de residuos compuestos por hormigón en masa en fragmentos inferiores a 60 cm, con una densidad mayor de 2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	CUATRO EUROS	4,00
0011	GRND.6A	t	Depósito de residuos compuestos por plástico con una aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	TREINTA EUROS	30,00
0012	GRNT.1AA	m3	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	0,74
0013	GRNT.2FB	t	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	27,62
0014	GRTD.1A	t	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	2,50
0015	GRTT.3A	t	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.	UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1,64
0016	RSZ22	m3	Relleno y compactación de zanja con arena.	DIECINUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	19,09
0017	RSZ28	ud	Unión multidímetro de gran tolerancia adecuada para diámetros de 300 a 400 mm, realizada en fundición dúctil con revestimiento epoxi, juntas en EPDM, tornillos en acero inoxidable, presión máxima de trabajo 16 bar y desviación angular máxima +/-5º por cada junta, totalmente instalado y en funcionamiento.	TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	340,55
0018	RSZ281	ud	Suministro e instalación de Te PEAD 315 mm pn 10, unión mediante soldadura a tope, totalmente instalada y en funcionamiento.	TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	362,67

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	SSBE10A	ud	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	72,57
0020	SSIC.1B	ud	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, regulable con ruleta, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	CERO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	0,72
0021	SSIJ.1ABC	ud	Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	1,41
0022	SSIJ.2A	ud	Pantalla de protección facial de 200x300mm con visor de policarbonato claro, transparente y flexible, resistente a impactos de alta velocidad, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.	UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,58
0023	SSIM.1AG	ud	Par de guantes de uso general fabricados en algodón-caucho, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	CERO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	0,61
0024	SSIM.1BC	ud	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,47
0025	SSIP.1AA	ud	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005 y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	NUEVE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	9,41
0026	SSIT.7A	ud	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,66
0027	SSIX.1A	ud	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	14,67

CUADRO DE PRECIOS 1

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0028	SSSA.5A	ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.		3,62
				TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0029	SSSP.4A	ud	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, ccon soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.		15,83
				QUINCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0030	SSSS.3A	ud	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud, incluso colocación.		14,50
				CATORCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0031	SSSS.4CB	ud	Cono para señalización en PVC, de 50cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.		9,22
				NUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS

Nº2



CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0001	AMME.2BBB	m3	Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.	
			Mano de obra.....	0,62
			Maquinaria.....	14,89
			Resto de obra y materiales.....	0,31
			TOTAL PARTIDA.....	15,82
0002	AMMR.5AA	m3	Relleno y compactación de zanja con tierra seleccionada procedente de la propia excavación.	
			Mano de obra.....	3,82
			Maquinaria.....	2,12
			Resto de obra y materiales.....	0,12
			TOTAL PARTIDA.....	6,06
0003	DDDU.3A	m	Demolición de canalización enterrada de tubos de hormigón de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	4,10
			Maquinaria.....	6,54
			Resto de obra y materiales.....	0,21
			TOTAL PARTIDA.....	10,85
0004	DDDU.RSZ	m	Demolición de canalización enterrada de tubos de PE o PVC de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.	
			Mano de obra.....	0,69
			Maquinaria.....	2,15
			Resto de obra y materiales.....	0,06
			TOTAL PARTIDA.....	2,90
0005	EIFG45AB	ud	Válvula ventosa metálica de 2" de diámetro, totalmente instalada y comprobada.	
			Mano de obra.....	49,81
			Resto de obra y materiales.....	418,70
			TOTAL PARTIDA.....	468,51
0006	EIFN.5MBA	m	Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 315mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, unión mediante soldadura a tope, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452 sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.	
			Mano de obra.....	37,51
			Maquinaria.....	1,67
			Resto de obra y materiales.....	42,51
			TOTAL PARTIDA.....	81,69
0007	EIFV.1AJA	ud	Válvula de compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 300 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Incluso junta y accesorios de montaje. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.	
			Mano de obra.....	70,74
			Resto de obra y materiales.....	1.663,95
			TOTAL PARTIDA.....	1.734,69

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0008	EIIE.2A	ud	Extintor por disparo automático con válvula sprinkler accionado a temperatura de 68º C., con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos tipo A, B, y C, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso cadena y accesorios de montaje, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.	
			Mano de obra.....	12,20
			Resto de obra y materiales.....	58,48
			TOTAL PARTIDA.....	70,68
0009	EISA10AAAAA	ud	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y de 1.2 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor con mallazo ME 20x20 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 1 entrada de tubería hasta 200 mm, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.	
			Mano de obra.....	40,27
			Maquinaria.....	19,20
			Resto de obra y materiales.....	295,18
			TOTAL PARTIDA.....	354,65
0010	GRND.1AA	t	Depósito de residuos compuestos por hormigón en masa en fragmentos inferiores a 60 cm, con una densidad mayor de 2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	4,00
0011	GRND.6A	t	Depósito de residuos compuestos por plástico con una aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	30,00
0012	GRNT.1AA	m3	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.	
			Maquinaria.....	0,73
			Resto de obra y materiales.....	0,01
			TOTAL PARTIDA.....	0,74
0013	GRNT.2FB	t	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.	
			Mano de obra.....	27,08
			Resto de obra y materiales.....	0,54
			TOTAL PARTIDA.....	27,62

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0014	GRTD.1A	t	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	2,50
0015	GRTT.3A	t	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.	
			Maquinaria.....	1,61
			Resto de obra y materiales.....	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	1,64
0016	RSZ22	m3	Relleno y compactación de zanja con arena.	
			Mano de obra.....	1,04
			Maquinaria.....	1,23
			Resto de obra y materiales.....	16,82
			TOTAL PARTIDA.....	19,09
0017	RSZ28	ud	Unión multidímetro de gran tolerancia adecuada para diámetros de 300 a 400 mm, realizada en fundición dúctil con revestimiento epoxi, juntas en EPDM, tornillos en acero inoxidable, presión máxima de trabajo 16 bar y desviación angular máxima +/-5º por cada junta, totalmente instalado y en funcionamiento.	
			Mano de obra.....	18,62
			Resto de obra y materiales.....	321,93
			TOTAL PARTIDA.....	340,55
0018	RSZ281	ud	Suministro e instalación de Te PEAD 315 mm pn 10, unión mediante soldadura a tope, totalmente instalada y en funcionamiento.	
			Mano de obra.....	27,93
			Resto de obra y materiales.....	334,74
			TOTAL PARTIDA.....	362,67
0019	SSBE10A	ud	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.	
			Mano de obra.....	3,87
			Resto de obra y materiales.....	68,70
			TOTAL PARTIDA.....	72,57
0020	SSIC.1B	ud	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, regulable con ruleta, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.	
			Resto de obra y materiales.....	0,72
			TOTAL PARTIDA.....	0,72
0021	SSIJ.1ABC	ud	Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.	
			Resto de obra y materiales.....	1,41
			TOTAL PARTIDA.....	1,41

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0022	SSUJ.2A	ud	Pantalla de protección facial de 200x300mm con visor de policarbonato claro, transparente y flexible, resistente a impactos de alta velocidad, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.	
			Resto de obra y materiales.....	1,58
			TOTAL PARTIDA.....	1,58
0023	SSIM.1AG	ud	Par de guantes de uso general fabricados en algodón-caucho, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
			Resto de obra y materiales.....	0,61
			TOTAL PARTIDA.....	0,61
0024	SSIM.1BC	ud	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
			Resto de obra y materiales.....	3,47
			TOTAL PARTIDA.....	3,47
0025	SSIP.1AA	ud	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005 y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
			Resto de obra y materiales.....	9,41
			TOTAL PARTIDA.....	9,41
0026	SSIT.7A	ud	Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, provisto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según norma EN-471 de seguridad vial.	
			Resto de obra y materiales.....	5,66
			TOTAL PARTIDA.....	5,66
0027	SSIX.1A	ud	Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.	
			Resto de obra y materiales.....	14,67
			TOTAL PARTIDA.....	14,67
0028	SSSA.5A	ud	Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.	
			Mano de obra.....	2,03
			Resto de obra y materiales.....	1,59
			TOTAL PARTIDA.....	3,62
0029	SSSP.4A	ud	Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, ccon soporte metálico de acero galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.	
			Mano de obra.....	2,03
			Resto de obra y materiales.....	13,80
			TOTAL PARTIDA.....	15,83

CUADRO DE PRECIOS 2

Nº	CÓDIGO	UD	RESUMEN	IMPORTE
0030	SSSS.3A	ud	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud, incluso colocación.	
			Mano de obra.....	0,97
			Resto de obra y materiales.....	13,53
			TOTAL PARTIDA.....	14,50
0031	SSSS.4CB	ud	Cono para señalización en PVC, de 50cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.	
			Mano de obra.....	0,97
			Resto de obra y materiales.....	8,25
			TOTAL PARTIDA.....	9,22

PRESUPUESTOS PARCIALES



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN									
AMME.2BBB	m3 Excv de znj mmec								
	Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a una distancia menor de 10 km.								
		1	188,44	0,70	1,00	131,91			
							131,91	15,82	2.086,82
RSZ22	m3 Relleno y compactación de zanja con arena								
	Relleno y compactación de zanja con arena.								
	relleno	1	188,44	0,60	0,52	58,79			
	descuento por tubería	-1	188,44	0,08		-15,08			
							43,71	19,09	834,42
AMMR.5AA	m3 Relleno zanja tierra selec. propia compact.								
	Relleno y compactación de zanja con tierra seleccionada procedente de la propia excavación.								
		1	188,44	0,75	0,49	69,25			
							69,25	6,06	419,66
DDDU.3A	m Demolición tubo H DN<400 mm								
	Demolición de canalización enterrada de tubos de hormigón de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.								
	peril 13 a 33	1	93,96			93,96			
							93,96	10,85	1.019,47
DDDU.RSZ	m Demolición tubo PE/PVC DN<400 mm								
	Demolición de canalización enterrada de tubos de PE o PVC de hasta 400 mm de diámetro realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros, sin incluir la excavación previa para descubrirlos y la carga y transporte a vertedero.								
	perfil 1 a 13	1	94,48			94,48			
							94,48	2,90	273,99
	TOTAL CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIÓN								4.634,36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 SUSTITUCIÓN CONDUCCIÓN									
SUBCAPÍTULO 2.1 TUBERÍAS									
EIFN.5MBA	m Tb PE100 315 mm 10 atm								
	Suministro e instalación en zanja de tubo de polietileno de alta densidad PE100 negro con banda azul, para abastecimiento de agua potable de 315mm de diámetro nominal y 10 atmósferas de presión de trabajo, unión mediante soldadura a tope, con marcado AENOR y conforme a la UNE 1452 sin incluir la excavación ni rellenos de la zanja.								
							188,44	81,69	15.393,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 TUBERÍAS.....								15.393,66
SUBCAPÍTULO 2.2 VALVULERÍA									
EIFV.1AJA	ud Válvula fund elas brd 300 PN 10/16								
	Válvula de compuerta de cierre elástico, brida husillo, colocada en tubería de abastecimiento de agua, de 300 mm de diámetro nominal, cuerpo de fundición, presión nominal 10/16 atm. Incluso junta y accesorios de montaje. Con marcado AENOR. Según normas ISO 5208 y UNE-EN 1074. Totalmente instalada y en correcto estado de funcionamiento.								
	de seccionamiento	2				2,00			
	de derivación	3				3,00			
							5,00	1.734,69	8.673,45
EIFG45AB	ud Ventosa metálica 2"								
	Válvula ventosa metálica de 2" de diámetro, totalmente instalada y comprobada.								
							2,00	468,51	937,02
RSZ28	ud Manguito multidiámetro 300-400 gran tolerancia								
	Unión multidiámetro de gran tolerancia adecuada para diámetros de 300 a 400 mm, realizada en fundición dúctil con revestimiento epoxi, juntas en EPDM, tornillos en acero inoxidable, presión máxima de trabajo 16 bar y desviación angular máxima +/-5º por cada junta, totalmente instalado y en funcionamiento.								
							2,00	340,55	681,10
RSZ281	ud Te igual PEAD 315 mm pn10								
	Suministro e instalación de Te PEAD 315 mm pn 10, unión mediante soldadura a tope, totalmente instalada y en funcionamiento.								
							3,00	362,67	1.088,01
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 VALVULERÍA.....								11.379,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 2.3 OBRAS DE FÁBRICA									
EISA10AAAAA	ud Arqueta HM prefabricada 1.00x1.20								
	Pozo de registro circular de elementos prefabricados de hormigón en masa de 1.00 m de diámetro interior y de 1.2 m de altura útil interior, ejecutado sobre solera de hormigón HA-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor con mallazo ME 20x20 8-8 B500T dispuesto en su cara superior, base prefabricada de hormigón en masa con 1 entrada de tubería hasta 200 mm, remate superior con cono asimétrico para formación de brocal de pozo, incluso recibido de pates, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.								
							5,00	354,65	1.773,25
							TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 OBRAS DE FÁBRICA.....		1.773,25
							TOTAL CAPÍTULO 2 SUSTITUCIÓN CONDUCCIÓN.....		28.546,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS									
GRNT.1AA	m3 Carga mec RCDs hormigón 17 01 01								
	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.								
	densidad 2t/m3	0,5	9,40			4,70			
							4,70	0,74	3,48
GRND.1AA	t Depósito RCDs hormigón LER 17 01 01								
	Depósito de residuos compuestos por hormigón en masa en fragmentos inferiores a 60 cm, con una densidad mayor de 2 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 01 01 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.								
	tubo 400 a 104 kg/ml	1	93,96	0,10		9,40			
							9,40	4,00	37,60
GRTD.1A	t Depósito de RCDs material de excavación								
	Depósito de tierras y piedras (distintas de las especificadas en el código 17 05 03) procedentes de la excavación con una densidad aproximada de 1.80 t/m3 y un coeficiente de esponjamiento de 1.40, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 05 04 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.								
							112,79	2,50	281,98
GRTT.3A	t Transporte tierras o desbroces camión 15 t 20 km								
	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.								
	hormigon		9,40			9,40		b	
	ex cavación		112,79			112,79		b	
	plástico		1,89			1,89		b	
							124,08	1,64	203,49
GRNT.2FB	t Carga manual RCDs plástico 17 02 03								
	Carga de RCDs compuestos por plástico (LER 17 02 03) de una densidad aproximada de 0.5 t/m3 en contenedor realizada mediante medios manuales.								
	perfil 1 a 13 densidad 20kg/m	1	94,48	0,02		1,89			
							1,89	27,62	52,20
GRND.6A	t Depósito de plástico								
	Depósito de residuos compuestos por plástico con una aproximada de 0.5 t/m3, en instalación autorizada para la valorización y/o eliminación de RCDs con código 17 02 03 de la Lista Europea de Residuos (LER) vigente.								
							1,89	30,00	56,70
TOTAL CAPÍTULO 3 GESTIÓN DE RESIDUOS.....									635,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD									
EIIE.2A	ud Extintor automático polvo ABC 6 kg								
	Extintor por disparo automático con válvula sprinkler accionado a temperatura de 68°C, con agente extintor polvo polivalente ABC y 6 kg de capacidad con marcado CE, para la extinción de fuegos tipo A, B, y C, fabricado en acero y protegido exteriormente con pintura epoxi de color rojo, agente impulsor N2, manómetro extraíble y válvula de comprobación de presión interna, conforme a las especificaciones dispuestas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, incluso cadena y accesorios de montaje, totalmente instalado comprobado y en correcto funcionamiento según DB SI-4 del CTE.						1,00	70,68	70,68
SSBE10A	ud Botiquín urgencia								
	Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.						1,00	72,57	72,57
SSIC.1B	ud Casco contra golpes reg c/ruleta								
	Casco de protección de la cabeza contra choques o golpes producidos contra objetos inmóviles, regulable con ruleta, según UNE-EN 812, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 10 usos.						4,00	0,72	2,88
SSIJ.1ABC	ud Gafa estándar regulable								
	Gafa protectora de tipo integral estándar regulable, con protección antivaho, a los rayos ultravioleta y antirayado, según normas UNE-EN 166, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo, amortizable en 5 usos.						4,00	1,41	5,64
SSIJ.2A	ud Pantalla facial								
	Pantalla de protección facial de 200x300mm con visor de policarbonato claro, transparente y flexible, resistente a impactos de alta velocidad, según norma UNE-EN 166 y R.D. 1407/1992, amortizable en 5 usos.						4,00	1,58	6,32
SSIM.1AG	ud Guantes u gnal alg-cau								
	Par de guantes de uso general fabricados en algodón-caucho, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00	0,61	2,44
SSIM.1BC	ud Guantes ri mec alg punz								
	Par de guantes para riesgos mecánicos fabricados en algodón tejido punzonado con refuerzo de serraje vacuno en la palma, según norma UNE-EN 388 y UNE-EN 420, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, certificado CE expedido por un organismo notificado, adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00	3,47	13,88
SSIP.1AA	ud Bota seguridad								
	Bota de seguridad fabricada en piel negra con cierre de cordones y suela de poliuretano con puntera y plantilla de seguridad, según UNE-EN ISO 20344:2005, UNE-EN ISO 20345:2005, UNE-EN ISO 20346:2005 y UNE-EN ISO 20347:2005, incluso requisitos establecidos por R.D. 1407/1192, certificado CE expedido por un organismo notificado, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00	9,41	37,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SSIT.7A	ud Chaleco alta visibilidad Chaleco fabricado en tejido de malla transpirable color amarillo con cierre central de cremallera, pro- visto de dos bandas en la parte delantera y trasera de tejido gris plata de 50mm de ancho, según nor- ma EN-471 de seguridad vial.						4,00	5,66	22,64
SSIX.1A	ud Mono trabajo 1 pieza Mono de trabajo confeccionado en algodón 100% con cremallera central de nylon, cuello camisero, bolsillo en la parte delantera y trasera y goma en la cintura y puños, según UNE-EN 340, incluso requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992, declaración de Conformidad y Folleto informativo.						4,00	14,67	58,68
SSSA.5A	ud Baliza lumi amarillo interm Baliza luminosa de color amarillo intermitente, con lente de 180mm para una intensidad luminosa 23 Cd y alimentación de 6V, incluida batería.						4,00	3,62	14,48
SSSP.4A	ud Señal de indicación Señal de recomendación cuadrada de 60cm de longitud, normalizada, ccon soporte metálico de ace- ro galvanizado de dimensiones 80x40x2mm y 2.00m de altura, incluso colocación.						4,00	15,83	63,32
SSSS.3A	ud Banda bicolor Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de PVC de 8cm de ancho y 250m de longitud, incluso colo- cación.						4,00	14,50	58,00
SSSS.4CB	ud Cono PVC 50cm refl EG1 Cono para señalización en PVC, de 50cm de altura y reflexión EG nivel 1, incluso colocación.						4,00	9,22	36,88
TOTAL CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD.....									466,05
TOTAL.....									34.282,35

PRESUPUESTO GENERAL



CAPÍTULO	IMPORTE (€)
1 Movimiento de tierras	4.634,36
2 Sustitución conducción	28.546,49
2.1 Tuberías	15.393,66
2.2 Valvulería	11.379,58
2.3 Obras de fábrica	1.773,25
3 Gestión de residuos	635,45
4 Seguridad y salud	466,05
Presupuesto de Ejecución Material:	34.282,35
13 % Gastos generales	4.456,70
6 % Beneficio industrial	2.056,94
Presupuesto de Ejecución por Contrata:	40.795,99
21 % IVA	8.567,16
PRESUPUESTO TOTAL:	49.363,15

Asciende el Total del Presupuesto del Proyecto “Sustitución tramo de red general de distribución en el paraje Cañada Escondida de la Comunidad de Regantes San Joaquín (Bigastro)” a la expresada cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS (49.363,15 €)**.

Alicante, septiembre de 2023

Juan Sáez Belmonte
 Ing. Agrónomo
 Col. nº 4603182

