

*PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y
PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

SITUACIÓN: CTRA. DE SANT JOSEP A SANT ANTONI Y CTRA. DE SANT
JOSEP A CALA TARIDA (T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA)



FECHA: ABRIL 2017

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.



ÍNDICE

DOCUMENTO I: MEMORIA.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEJO 1: PRUEBAS REQUERIDAS PARA PUESTA EN SERVICIO.

ANEJO 2: FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

ANEJO 3: TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA.

ANEJO 4: GEOTECNIA.

ANEJO 5: ESTUDIO AMBIENTAL.

ANEJO 6: RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO 7: CUMPLIMIENTO NORMATIVA AGUA DE CONSUMO.

ANEJO 8: DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO.

ANEJO 9: ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.

ANEJO 10: DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS.

ANEJO 11: PROGRAMA DE TRABAJO.

ANEJO 12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO.

DOCUMENTO IV: PLANOS.

1. SITUACIÓN.

2.1. EMPLAZAMIENTO 1: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.2. EMPLAZAMIENTO 2: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.3. EMPLAZAMIENTO 3: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.4. EMPLAZAMIENTO 4: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.5. EMPLAZAMIENTO 5: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.6. EMPLAZAMIENTO 6: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.7. EMPLAZAMIENTO 7: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

2.8. EMPLAZAMIENTO 8: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES.

3. SERVICIOS AFECTADOS: REDES DE ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA.

4. SECCIONES DE ZANJA.

5. PERFIL LONGITUDINAL.

6. ESQUEMAS DE CONEXIÓN.

7. DETALLES CONSTRUCTIVOS.

DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

*PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y
PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

SITUACIÓN: CTRA. DE SANT JOSEP A SANT ANTONI Y CTRA. DE SANT
JOSEP A CALA TARIDA (T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA)



DOCUMENTO I: MEMORIA

FECHA: ABRIL 2017

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.**

MEMORIA DESCRIPTIVA





INDICE

- 1. ANTECEDENTES.**
- 2. OBJETO.**
- 3. ZONA DE ACTUACIÓN Y SOLUCIÓN ADOPTADA.**
- 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.**
- 5. AUTORIZACIONES Y OTRAS CONSIDERACIONES.**
 - 5.1. AUTORIZACIONES.**
 - 5.1.1. SANITARIA.**
 - 5.1.2. CARRETERAS.**
 - 5.1.3. CAUCES.**
 - 5.1.4. IMPACTO AMBIENTAL.**
 - 5.2. OTRAS CONSIDERACIONES.**
- 6. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.**
 - 6.1. DATOS DEL PROMOTOR.**
 - 6.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.**
 - 6.3. REVISIÓN DE PRECIOS.**
 - 6.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**
 - 6.5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.**
 - 6.6. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MAQUINARIA.**
- 7. GESTIÓN DE RESIDUOS.**
- 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.**
- 9. PRESUPUESTO.**
- 10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.**
- 11. CONCLUSIÓN.**



1. ANTECEDENTES.

Por petición del Excelentísimo Ayuntamiento de Sant Josep de Sa Talaia, se procede a la redacción del *“Proyecto renovación de la red de transporte y distribución entre los depósitos municipales Sant Josep y Puig de mar en Sant Josep de sa Talaia”*

Actualmente existe una tubería de interconexión en fibrocemento de DN450 de salida en el depósito regulador de Sant Josep, que atraviesa la zona denominada *“Pujol d’en Corda”* para reducirse a DN300 del año 1.966, que transcurre en todo momento por fincas privadas y que realiza de manera simultánea las funciones de distribución y transporte.

Dicha tubería tiene una antigüedad superior a cincuenta años y en toda su traza presenta conexiones de ramales y acometidas domiciliarias. Ello se traduce en una baja fiabilidad del sistema actual, puesto que la rotura de una acometida y/o ramales, podría suponer la interrupción total del suministro a las zonas que abastece, pudiendo ocasionar daños si la incidencia se produce en una finca o vivienda. Este aspecto dificulta enormemente las labores de vigilancia y mantenimiento, por parte del Servicio Municipal de Aguas.

Al tratarse de una tubería de transporte, las posibles roturas implican reparaciones más dificultosas al no poder interrumpir el suministro al depósito de cola, Puig de Mar, que a su vez suministra agua a otros depósitos y zonas.

Los depósitos *San Josep* y *Puig de Mar* situados a la cota 227 y 138 m.s.n.m. con capacidad de reserva de 1.000 y 500 m³ respectivamente.

El Ayuntamiento con el objeto de mejorar la fiabilidad del sistema y aumentar el rendimiento de la red, ha realizado recientemente entre otras las siguientes actuaciones:

- *“Proyecto Instalación Red de Abastecimiento y Transporte desde C/Segovia a C.P. Sant Agustí”.*
- *“Proyecto de Renovación y Ampliación de la Red de Abastecimiento de la C/ Cullerot”.*
- *“Proyecto de Instalación de Red de Abastecimiento con eliminación de ramales por fincas privadas en C/de la Merlera”.*
- *“Proyecto de renovación y ampliación de la Red de Abastecimiento en C/de Las Palmas”.*
- *“Proyecto de renovación de la Red de Abastecimiento en C/Punta de S’Embarcador”.*
- *“Proyecto de renovación de la Red de Abastecimiento en C/de la Morena”.*
- *“Proyecto mejora red municipal abastecimiento: Tubería transporte interconexión a bombeo Puig Cardona”.*

En relación directa con el presente proyecto, pues consiste en la ejecución de una tubería de transporte que trasvasa agua desalada hasta el bombeo de Puig Cardona, para



suministrar agua de mayor calidad al núcleo urbano de Sant Josep y otras zonas como Es Cubells, Porroig.

Actualmente, se encuentran en fase de ejecución otras obras de gran importancia para el municipio de Sant Josep:

- Proyecto "Renovación de la Red de Transporte y Distribución entre los Depósitos Sant Josep y Puig Cardona I en Sant Josep de sa Talaia" (Actualmente en fase de ejecución).
- "Proyecto ampliación y renovación de la red de transporte y distribución de la zona III (Cala de bou, Port d'es Torrent y Calas zona oeste) de abastecimiento de Sant Josep de sa Talaia" (Recientemente finalizado).
- "Proyecto prolongación de la red de transporte y distribución en Avenida San Agustín, desde cruce con c/Jaén hasta el depósito municipal de Port d'es Torrent, en Sant Josep de sa Talaia.

Estas actuaciones están encaminadas principalmente al trasvase y distribución de agua desalada en todo el municipio, garantizando un suministro de agua de calidad que cumpla los parámetros sanitarios, y conseguir cerrar un sistema de anillo entre las zonas de abastecimiento según el siguiente esquema:

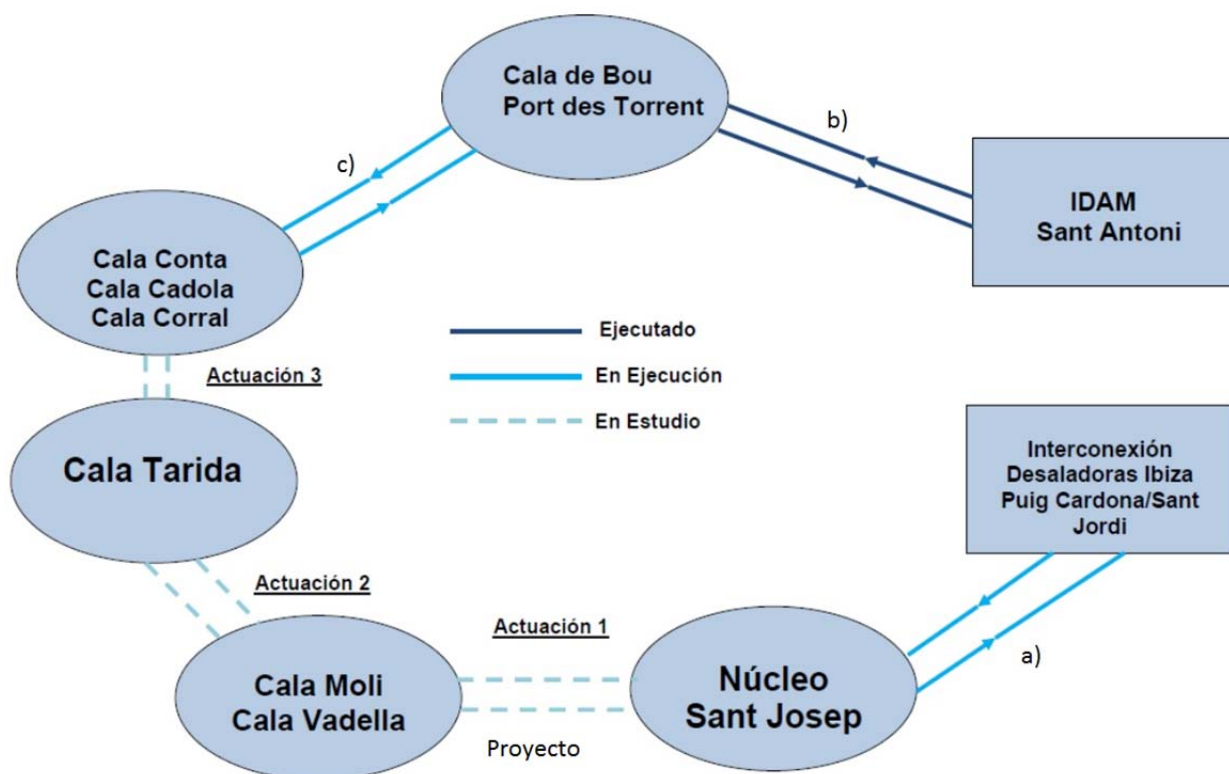


Imagen 1

Habiéndose indicado en la Imagen 1 las referencias correspondientes a los proyectos mencionados, correspondiendo el presente proyecto con la Actuación 1.



2. OBJETO.

El objeto de la actuación será transportar caudal de agua desalada entre los depósitos *San Josep y Puig de mar*, para su mezcla, tratamiento y distribución, asegurando el tiempo de residencia para su desinfección y poder disponer de un suministro de calidad para dar cumplimiento al *“Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano”*, y al *“Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears”*.

Otro de los objetivos es realizar el tendido de una tubería de distribución, donde se conectarán todos los ramales y acometidas de la zona de suministro, separando así el sistema de suministro del transporte en toda la traza y mejorar la eficiencia del sistema.

De forma que el objeto principal de este documento es describir el conjunto de actuaciones necesarias para llevar a cabo la solución propuesta y eliminar los problemas anteriormente indicados.

3. ZONA DE ACTUACIÓN Y SOLUCIÓN ADOPTADA.

La zona de actuación se puede dividir en tres zonas claramente diferenciadas:

- Traza de redes paralela a la *Carretera PM-803 (Sant Josep-Sant Antoni)*.
- Traza de redes por *Carretera PMV-803-1 (Sant Josep-Cala Tarida)*.
- Traza de redes por *C/del Ca Marí* y subida de red de transporte a depósito Puig de Mar por camino.

Al tratarse de conducciones que abarcan una zona de aprox. 5 km., véanse para mayor claridad, los planos de situación y emplazamiento del Documento IV de Proyecto, donde se representa toda la traza de tuberías proyectadas.

Durante todo su recorrido, la traza será ejecutada en una única zanja instalándose en paralelo las conducciones de transporte y de distribución.

La traza proyectada se divide en varios tramos:

El Tramo 1, desde el punto o arqueta de conexión de la red de fibrocemento a renovar y situado en planos, cercano al núcleo urbano de Sant Josep, la traza proseguirá hasta alcanzar la *Ctra. de Sant Josep a Sant Antoni (PM-803)* durante aprox. 490 ml.

Al llegar a esta carretera desde el punto de arranque, cuya titularidad pertenece al *Govern de les Illes Balears*, será necesaria la ejecución de hincas o perforación horizontal bajo el vial, para no alterar el firme y poder pasar las dos conducciones proyectadas, durante el tramo denominado como H1.



Posteriormente, durante el Tramo 2 de aprox. 150 ml., la traza proseguirá paralela a la ctra. conforme a los condicionantes que la *Sección de Infraestructuras Viarias (Departamento de Territorio y Movilidad)* imponga, llegando a otro punto donde será necesaria de nuevo la ejecución de otra hinca y pasar al lado contrario del vial, sin alterar el firme, en el denominado H2.

Así comienza el Tramo 3, que recorrerá la *Ctra. de Sant Josep a Cala Tarida (PMV-803-1)* a través del vial existente, durante aprox. 1180 ml., hasta llegar a la rotonda de desvío hacia Cala Vedella, donde cambia de lado dejando la rotonda a un lado y prosiguiendo durante el Tramo 4 de aprox. 90 ml.

La traza seguirá por la misma carretera, durante 2260 ml. con el Tramo 5, donde ya se desviará hacia la *C/ del Ca Marí*, también a través del pavimento existente, como Tramo 6, durante aprox. 437 ml.

En este punto, se dejará la tubería de transporte en previsión de continuación hacia el depósito Burrus, para la ejecución de la Actuación 2 del gráfico de la Imagen 1,

Al finalizar este Tramo 6, la traza se desvía hacia el *Carrer del Besuc*, únicamente ya tubería de transporte y sin reposición asfáltica, durante aprox. 420 ml., como Tramo 7.

Finalmente, la traza proyectada seguirá el camino de conexión al depósito Puig de Mar, durante aprox. 545 ml. en el último Tramo 8, donde se ejecutará la conexión de entrega.

Tanto en el punto de arranque de la traza como en la entrega al depósito, se instalará un sistema de telecontrol que garantice el llenado y facilite información sobre los caudales, reduciendo el tiempo para la detección de fugas y/o consumos anómalos. También se instalarán a lo largo de la traza otros accesorios que proporcionen información como presostatos/medidores de presión con instalación de emisor y diversos contadores. Todas las especificaciones de materiales y accesorios, se incluyen en epígrafes del Presupuesto y Pliego de condiciones de Proyecto.

La traza principal proyectada se compone de 8925 ml. de tubería de transporte y 4200 ml. de tubería de distribución, suponiendo un total de 13125 ml. de tubería instalada.

Realizado el dimensionamiento de las conducciones, la tubería de transporte tendrá un diámetro nominal de 250 mm. y será de fundición dúctil. Como se ha indicado anteriormente, al final del Tramo 5, se dejará una previsión de continuación y ya se desvía hacia el Tramo 6 del trazado, donde se baja el diámetro a 200.

Para la conducción de distribución, se opta por el policloruro de vinilo (PVC) orientado con diámetro de 200 mm. En el punto de desvío hacia el Tramo 6, se reduce su diámetro a 75, en polietileno de alta densidad, que acaba al finalizar este Tramo.



4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

En este capítulo se expone una descripción general del procedimiento constructivo a seguir para la instalación de tubería proyectada; en los anejos de esta Memoria, *“Anejo 9: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo”* y *“Anejo 10: Definición de la conducción y obras accesorias”*, se indican las operaciones concretas y se ofrece mayor información.

Todos los recorridos de la tubería nueva a instalar irán alojados en una zanja, y dependiendo de la ubicación, tendrá un determinado acabado en su reposición.

La primera operación al abordar una zona de trabajo, será la realización de catas donde localizar y verificar las tuberías existentes a conectar a la nueva conducción proyectada. También será necesario localizar in situ todos los servicios afectados, con la ayuda de los servicios técnicos de las compañías suministradoras.

Siguiendo, en todo momento, las indicaciones del *“Documento V: Estudio de Seguridad y Salud”*, se replanteará la nueva conducción y se realizarán las zanjas pertinentes con los medios adecuados dependiendo del acabado y terreno existentes.

La zanja que ha de albergar la tubería de abastecimiento, se excavará según las necesidades puestas de manifiesto por la rasante; la profundidad de la misma dependerá, en los puntos de conexión, de profundidad a la que están las tuberías existentes donde realizar el conexionado.

Se procederá a la instalación de la tubería proyectada y de los accesorios que cada caso requiera; la definición de los tipos de zanja a realizar, así como todas las conexiones y accesorios, se reflejan en el *“Documento IV: Planos”*. *Todos los viales o caminos por los que discurre la traza de la tubería, se describen en el “Anejo 10: Definición de la conducción y obras accesorias”*.

En las conducciones proyectadas, se realizarán los ensayos previstos en el *“Anejo I: Pruebas requeridas de puesta en servicio”*, para comprobar la estanqueidad del sistema, antes de proceder al relleno de zanjas y reposición de firmes. Una vez realizadas las reposiciones que procedan en cada uno de los tramos, se realizará un proceso de limpieza y desinfección previo a la puesta en servicio.

5. AUTORIZACIONES Y OTRAS CONSIDERACIONES.

5.1. AUTORIZACIONES.

5.1.1. SANITARIA.

Conforme establece el *“Artículo 13. Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones”*, perteneciente al *“Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se*



establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano” y posteriormente el artículo “2.5. Nuevas instalaciones o remodelaciones” del “Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears”:

“Todo proyecto de nueva construcción o remodelación de una captación, una conducción, una ETAP, una red (con una longitud mayor a 500 metros) o un depósito, requiere la elaboración, antes de dos meses, de un informe vinculante por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo tras la presentación de la documentación por parte del gestor”.

Al tratarse de una longitud total instalada superior a 500 ml., SI requiere de informe favorable por parte de la *Dirección General de Salud Pública y Consumo (Conserjería de Salud, Familia y Bienestar Social - Govern de les Illes Balears)*.

Todos los materiales que vayan a estar en contacto con el agua, deberán cumplir con el artículo 14 *“Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano” del “Real Decreto 140/2003”.*

5.1.2. CARRETERAS.

Conforme al *“Capítulo v. Zona de dominio público, reserva y protección” de la “Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras en las Islas Baleares”:*

En la zona de protección no se podrán realizar obras ni se permitirán más usos que los compatibles con la seguridad vial, previa autorización, en cualquier caso, del organismo gestor. En todo caso se podrá autorizar la utilización de la zona de protección por razones de interés general o cuando lo requiera el mejor servicio de la carretera.

Será preceptivo el informe del organismo titular de la carretera para la puesta en marcha de cualquier actividad nueva o modificación de la existente que surja en el entorno de la carretera y que la pueda afectar directa o indirectamente en las zonas de protección, a la zona definida como de dominio público.

Por tanto, la Sección de Infraestructuras Viarias (Departamento de Territorio y Movilidad - Govern de les Illes Balears), *deberá informar y autorizar las obras contenidas en el presente Proyecto.*

En el Anejo 6: *Relación de Bienes y Servicios afectados* de esta Memoria, se reflejan detalles relativos a la interferencia de este Proyecto con la Carretera PM-803: *Ibiza-San Antonio*, indicándose las medidas generales de ejecución. Así mismo, se representa toda la traza proyectada en los planos del Documento IV.



5.1.3. CAUCES PÚBLICOS.

En el *Anejo 6: Relación de Bienes y Servicios afectados* de esta Memoria, se reflejan detalles relativos a la interferencia de este Proyecto con un cauce público existente en el Tramo 1 de la traza, indicándose la forma de proceder y las distancias mínimas entre conducción y lecho del cauce, zonas de servidumbre del torrente. Así mismo, se representa toda la traza proyectada y detalles al respecto en los planos del *Documento IV*.

5.1.4. IMPACTO AMBIENTAL.

En el *“Anejo 5: Estudio ambiental”*, se indican todas las categorías de suelo rústico por las que discurre la traza proyectada, incluyendo tanto los posibles impactos, como la aportación de medidas correctoras y preventivas.

A nivel normativo, según la *Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears*, en su *Anexo I: Proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria*:

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua

.....

7. Instalaciones de conducción de agua en suelo rústico que no discurran íntegramente por camino existente cuando la longitud sea superior a 10 km y, en todo caso, las que transcurran por espacios naturales protegidos, espacios de relevancia ambiental o ANEI de alto nivel de protección. En ningún caso se considerarán instalaciones de conducción de aguas las instalaciones de riego en las fincas cuando estén autorizadas por la autoridad agraria o hidráulica.

En el caso concreto de la traza proyectada, tienen lugar tramos que discurren por las siguientes zonas rústicas de protección:

- SRP-APT (Suelo Rústico Protegido, Área de Protección Territorial de carreteras).
- SRC-SRG (Suelo Rústico de Régimen General).
- SRC-F (Suelo Rústico Forestal).
- SRP-ANEI (Suelo Rústico Protegido Áreas Naturales de Especial Interés).

Es en el último tramo de conexión, donde se considera mayor protección, tratándose de un recorrido de aprox. 280 ml., que discurre por suelo SRP-ANEI, siguiendo un camino existente de 3,50 m. de anchura. De forma que, la traza sigue en todo momento por un camino existente, inferior a 10 Km, sin tratarse de un suelo SRP-AANP (Suelo Rústico Protegido, Áreas Naturales de Especial Interés de Alto Nivel de Protección), por lo que el Proyecto no está sometido a evaluación de impacto ambiental.

No obstante, en el *“Anejo 5: Estudio ambiental”*, se han reflejado medidas preventivas específicas para este último tramo de ejecución.



5.2. OTRAS CONSIDERACIONES.

Previo al inicio de las obras, se deberá disponer de informe por parte de las empresas de servicios Aqualia, Gesa-Endesa y Telefónica, a fin de concretar las interferencias con servicios afectados, desvíos de servicios y otras medidas exigibles durante la ejecución de los trabajos.

En el proyecto se han descargado planos de las redes existentes de electricidad y telefonía en las zonas afectadas, a través de la web oficial Inkolan. También se han obtenido los planos de la red de abastecimiento existentes. En el *Documento IV* se incluyen los planos de estos servicios afectados junto con la conducción proyectada.

En el “*Anejo 6: Relación de bienes y servicios afectados*” de esta Memoria, se expone el procedimiento a seguir, así como los contactos y condicionantes técnicos de las compañías suministradoras y otras disposiciones.

6. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.

6.1. DATOS DEL PROMOTOR.

Nombre: *Ajuntament de Sant Josep de sa Talaia.*
C.I.F.: P-0704800-B
DIRECCIÓN: C/ Pere Escanellas, s/n
POBLACIÓN: *Sant Josep de sa Talaia.* C.P. 07830.

6.2. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

De acuerdo con el Plan de Obra, el plazo de ejecución de las mismas es de VEINTISEIS (26) SEMANAS a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción, no percibiendo el Contratista durante el mismo, ningún tipo de abono en concepto de reparaciones y mantenimientos, dado que el costo de estos apartados se encuentra incluido dentro de los propios precios de ejecución.

6.3. REVISIÓN DE PRECIOS.

Los precios que deben aplicarse a las diferentes Unidades de Obra son los que se indican en el *Cuadro de Precios nº 1* del *Documento III: Presupuesto*, perteneciente a este Proyecto.

Estos precios corresponden a Unidades de Obra terminadas según las prescripciones y especificaciones definidas en el Pliego de Condiciones.



Dado el tipo de las obras a ejecutar y su plazo de ejecución, no se considera la necesidad de revisión de precios de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, si bien se incluye la siguiente fórmula en previsión de posibles eventualidades.

A estos efectos se aplicará la fórmula tipo:

$$K_t = 0.33 H_t/H_o + 0.16 E_t/E_o + 0.20 C_t/C_o + 0.16 S_t/S_o + 0.15$$

(Obras Públicas: Abastecimiento y distribuciones de agua. Saneamientos. Estaciones depuradoras. Estaciones elevadoras. Redes de alcantarillado. Obras de desagüe. Drenajes. Zanjales de telecomunicaciones).

En la que:

K_t = Coeficiente teórico de revisión para el momento de la ejecución t.

H_o y H_t = Índices del coste de la mano de obra en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

E_o y E_t = Índices del coste de la energía en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

C_o y C_t = Índices del coste del cemento en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

S_o y S_t = Índices del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación y en el momento de la ejecución t.

El coeficiente 0,15 representa los gastos generales, impuestos y beneficios, sin que sea preciso considerar ninguna variación a lo largo de la obra.

El derecho a revisión de precios estará condicionado al estricto cumplimiento del plazo contractual, salvo opinión justificada del Director de la Obra en el sentido de que existe imposibilidad física contrastada.

La revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas, se regirá en todo caso por el Capítulo II del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*.

6.4. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

La normativa general que regula el sistema de clasificación empresarial es la siguiente:

- *Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público 3/2011, de 14 de noviembre (artículos 65 a 71).*



- *Real Decreto 817/2009 por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. Referente a la revisión de la calificación por causas relativas a la solvencia económica financiera (artículos 4 a 7).*
- *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 (artículos 25 a 36).*
- *Disposición Adicional sexta del Real Decreto-Ley 9/2008.*
- *Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.*

De manera que de acuerdo con los textos legales vigentes y teniendo en cuenta los diferentes apartados del proyecto, se considera que el Contratista deberá tener como mínimo las clasificaciones siguientes:

Grupo E) HIDRÁULICAS.

Subgrupo 1 - Abastecimientos y saneamientos.

Categoría 4.

6.5. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

De acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001), Art. 125, se hace constar que “el presente Proyecto comprende una obra completa y susceptible de ser entregada al uso público a su terminación”.

6.6. ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MAQUINARIA.

En cuanto a los equipos y maquinaria descritos sus especificaciones y características son las detalladas, en los casos donde pudiera detallarse Marca y Modelo podrán las indicadas o similares, que reúnan las mismas prestaciones y cubran las necesidades descritas.

Quedando a criterio del Director de Obras la aprobación de cualquier cambio, que el contratista pudiera proponer.

7. GESTIÓN DE RESIDUOS.

La estimación del volumen y caracterización de los residuos de construcción y demolición en la obra, se ha realizado en base a la medición indicada en el presupuesto de Proyecto.

Se adjunta ficha de cálculo de RCD's en *Anejo 2* de esta Memoria.



8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se incluye, en el *Documento V, el Estudio de Seguridad y Salud*, el cual contiene la documentación señalada en el *R.D. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, modificado por el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo.*

Plan de ordenación del tráfico

El Contratista deberá elaborar un Plan de ordenación del tráfico para las necesarias desviaciones durante la ejecución, que deberá presentar y acordar con la Policía Local, aportando copia aprobada para su incorporación al acta de replanteo.

Se dividirá el total de la conducción en tramos, que dependiendo del ancho, tipo de vía y cruces, se desviará dentro de la misma calzada o se señalizará un recorrido alternativo. Como previsión, véase Plano en Estudio de Seguridad y Salud, del Documento V.

9. PRESUPUESTO.

El presupuesto de Ejecución por Contrata sin incluir el IVA, asciende a la cantidad de: NOVECIENTOS CUARENTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (# 943.954,22 € #).

El Impuesto sobre el Valor Añadido, asciende a la cantidad de: CIENTO NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (# 198.230,39 € #).

Resultando como presupuesto de Ejecución por Contrata, IVA incluido la cantidad de: UN MILLÓN CIENTO CUARENTA Y DOS MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS (# 1.142.184,61 € #).



10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

Los documentos que integran el presente Proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO I: MEMORIA.

Memoria descriptiva.

Anejo 1: Pruebas requeridas para puesta en servicio.

Anejo 2: Ficha de gestión de residuos.

Anejo 3: Topografía y cartografía.

Anejo 4: Geotecnia.

Anejo 5: Estudio ambiental.

Anejo 6: Relación de bienes y servicios afectados.

Anejo 7: Cumplimiento normativa agua de consumo.

Anejo 8: Dimensionamiento hidráulico.

Anejo 9: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo.

Anejo 10: Definición de la conducción y obras accesorias.

Anejo 11: Programa de trabajo.

Anejo 12: Justificación de precios.

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO.

DOCUMENTO IV: PLANOS.

1. Situación.

2.1. Emplazamiento 1: Red proyectada-Redes existentes.

2.2. Emplazamiento 2: Red proyectada-Redes existentes.

2.3. Emplazamiento 3: Red proyectada-Redes existentes.

2.4. Emplazamiento 4: Red proyectada-Redes existentes.

2.5. Emplazamiento 5: Red proyectada-Redes existentes.

2.6. Emplazamiento 6: Red proyectada-Redes existentes.

2.7. Emplazamiento 7: Red proyectada-Redes existentes.

2.8. Emplazamiento 8: Red proyectada-Redes existentes.

3. Servicios afectados: Redes de electricidad y telefonía.

4. Secciones de zanja.

5. Perfil longitudinal.

6. Esquemas de conexión.

7. Detalles constructivos.

DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.



11. CONCLUSIÓN.

Considerando que en el presente documento se describen con suficiente detalle las obras e instalaciones necesarias para la renovación de la red de transporte con trasvase de agua desalada y renovación de la red de distribución entre los depósitos “*Sant Josep*” y “*Puig de Mar*” del término municipal de Sant Josep de sa Talaia y alcanzar los objetivos:

- Mejorar la fiabilidad del sistema de suministro domiciliario de agua potable, evitando variaciones de presión y averías.
- Aumentar la calidad y salubridad del agua de consumo humano.
- Mejorar el rendimiento de la red, y por consiguiente, del conjunto del sistema.
- Instalación de contadores y caudalímetros, para la detección de fugas y averías.
- Instalación de sistema de tele-gestión, capaz de comunicar en tiempo real la información relativa al funcionamiento del sistema de abastecimiento. Detección precoz de fugas.
- Garantizar el suministro en una zona deficitaria como las Calas de la zona Oeste, al aumentar los caudales y conseguir de forma gradual mallar el sistema anillo de agua desalada, representado en la Imagen 1 de documento, con las obras actualmente en ejecución en Sant Josep de sa Talaia.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 1

PRUEBAS REQUERIDAS DE PUESTA EN SERVICIO





1. INTRODUCCIÓN

Para las conducciones de agua instaladas, se deberán realizar las siguientes pruebas o ensayos:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.
- Limpieza y desinfección.

2. PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR Y ESTANQUEIDAD

A continuación, se relacionan aspectos relativos al procedimiento, extraídos de la Norma *UNE-EN 805: Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes*.

2.1. ESPECIFICACIONES GENERALES

Toda conducción tras haberse instalado debe someterse a una prueba de presión con agua para garantizar la integridad de los tubos, uniones, racores y otros componentes tales como macizos de anclaje.

2.2. SEGURIDAD

Equipo y vestimenta

Previo al comienzo de las operaciones, debe llevarse a cabo una inspección para asegurarse de que está disponible el equipo de seguridad apropiado y de que el personal dispone de la vestimenta de protección adecuada.

Excavaciones

Después de la instalación de la conducción y hasta el restablecimiento del lugar, todas las excavaciones deben permanecer convenientemente protegidas. Todo trabajo no relacionado con las pruebas de presión debe prohibirse en las zanjas durante las mismas.

Llenado y ensayo

Las conducciones deben llenarse de agua lentamente, con cuidado para que los dispositivos de purga de aire se mantengan abiertos y los tramos de la conducción suficientemente purgadas.

Antes de realizar la prueba de presión, debe hacerse una verificación que garantice que el equipo de ensayo está calibrado, en buen estado de funcionamiento y conectado correctamente a la conducción.



Las pruebas de presión deben efectuarse con todos los dispositivos de purga cerrados y las válvulas intermedias de línea abiertas.

La secuencia prevista del proceso y toda modificación de operaciones debe controlarse en todas las etapas de ensayo, para evitar daños al personal. Todos los empleados deben estar informados, sin ambigüedad, de la intensidad de las cargas sobre soportes y accesorios temporales y de las consecuencias en caso de producirse un fallo.

Las conducciones deben despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga de aire abiertos al vaciar las tuberías.

2.3. PRUEBA DE PRESIÓN

2.3.1. OPERACIONES PRELIMINARES

Relleno y anclaje

Previo a la realización de la prueba de presión, las tuberías deben, donde sea adecuado, recubrirse con materiales de relleno, de forma que se eviten cambios en las condiciones del suelo, que pueden provocar fugas.

El relleno sobre las uniones es opcional. 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 este.

Todo soporte temporal, sujeción o anclaje en las extremidades del tramo de prueba no debe ser retirado hasta que la conducción no haya sido despresurizada.

Selección y llenado del tramo de prueba

La conducción debe probarse en su totalidad o, cuando sea necesario, dividida en varios tramos de prueba. Tramo de longitud máxima 500 m.

Los tramos de prueba deben ser seleccionados de tal forma que:

- 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, si es posible a partir del punto más bajo de la conducción; con objeto de evitar los retornos de agua y se evacúe el aire a través de los dispositivos de purga convenientemente dimensionados.

2.3.2. PRESIÓN DE PRUEBA

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:

$$STP = MDP_c + 100 \text{ kPa}$$

- Golpe de ariete no calculado:

$$STP = MDP_a \times 1,5$$

ó

$$STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$$

El menor de los dos valores.

El margen fijado para el golpe de ariete incluido en MDP_a no debe ser inferior a 200 kPa.

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.

En casos especiales, particularmente allí donde se instalen tramos cortos de conducción y para acometidas de $DN \leq 80$ mm. y tramos que no excedan de 100 m. a menos que el proyectista decida lo contrario, será necesario aplicar sólo la presión de funcionamiento del tramo considerado como presión de prueba de la red.



2.3.3. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

Especificaciones generales

Para todos los tipos de tubos y de materiales, pueden utilizarse diversos tipos de prueba reconocidos; el procedimiento de prueba debe especificarse por el proyectista y puede llevarse a cabo en tres fases.

- Prueba preliminar;
- Prueba de purga;
- Prueba principal de presión.

Las fases necesarias deben ser fijadas por el proyectista.

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 en aquellos materiales absorbentes de agua;
- Permitir el incremento de volumen dependiente de la presión, en tuberías flexibles, con anterioridad a la prueba principal.

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 la 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 depende de los materiales de la tubería y debe especificarla el proyectista considerando las normas de producto aplicables.

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 describe a continuación:



Desarrollo del método de purga y determinación del criterio de la pérdida de agua admisible.

Presurizar la conducción hasta alcanzar la presión de prueba de la red (STP), prestando atención a que la purga del equipo de prueba se complete. Extraer un volumen de agua a medir ΔV de la conducción y medir la caída de presión correspondiente Δp . Comparar el volumen de agua extraído con el volumen de la pérdida de agua admisible $\Delta V_{\text{máx.}}$ correspondiente a la caída de presión medida:

$$\Delta V_{\text{máx.}} = 1,5 V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

Donde:

- $\Delta V_{\text{máx.}}$ 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 medida según se define en el “Método de prueba de pérdida o caída de presión”, en kiloPascuales;
 E_w es el módulo de elasticidad del agua, en kilopascales;
 D 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 elasticidad a flexión transversal de la pared del tubo, en kilopascales;
 $1,5$ es un factor de corrección que considera la cantidad de aire restante admisible antes de la prueba principal de presión.

PRUEBA PRINCIPAL DE PRESIÓN

Generalidades

La prueba principal de presión no debe comenzar hasta que hayan sido completadas satisfactoriamente la prueba preliminar, si es requerida, y la prueba de purga especificada.

Se debe tener en cuenta la incidencia de grandes variaciones de temperatura.

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. Para tuberías con comportamiento visco-elástico, el proyectista puede especificar un procedimiento de prueba alternativo como el descrito en a continuación:

Generalidades

Este método alternativo, aplicable a las conducciones con comportamiento visco-elástico (tales como las conducciones de polietileno y polipropileno) se basa en que la fluencia que caracteriza al material, no se recoge suficientemente en la prueba principal de presión. En consecuencia, se describe a continuación un procedimiento particular.

Procedimiento de prueba

El procedimiento de prueba completo incluye, necesariamente, una fase preliminar, con una fase de relajación, una prueba de purga y una fase de prueba principal.



Fase preliminar

La realización de una fase preliminar es una condición previa a la fase de prueba principal.

El objeto de la fase preliminar es crear las condiciones iniciales para las variaciones de volumen dependientes de la presión, del tiempo y de la temperatura.

Realizar la fase preliminar como sigue, para evitar resultados erróneos durante la fase de prueba principal:

- o Tras el lavado y purga, despresurizar hasta la presión atmosférica y permitir un período de relajación de al menos 60 min., para eliminar toda tensión debida a la presión; tomar medidas que eviten toda entrada de aire;
- o Tras este tiempo de relajación, aumentar la presión de forma regular y rápida (en menos de 10 min) hasta la presión de prueba de la red (STP). Mantener STP durante 30 min bombeando de forma continua o frecuentemente. Durante este tiempo, inspeccionar la conducción para detectar las fugas que aparezcan.
- o Esperar sin bombear un período suplementario de una hora, durante el cual la conducción puede expandirse de forma visco-elástica;
- o Medir la presión remanente al final de este período.

En el caso de que la fase preliminar se supere con éxito, continuar el procedimiento de ensayo. Si la presión ha caído en más de un 30% de STP, interrumpir la fase preliminar y despresurizar la conducción hasta la presión atmosférica.

Examinar y revisar las condiciones de prueba (por ejemplo, influencia de la temperatura, fugas). No reanudar la prueba hasta que haya transcurrido un tiempo de relajación de al menos 60 min.

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 (inyectado), según se describe en los siguientes procedimientos.

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 (inyectado)

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 inyectar 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.

$$\Delta V_{\text{máx.}} = 1,2 V \cdot \Delta p \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_R} \right)$$

Donde

$\Delta V_{\text{máx.}}$ 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 según define "Método de prueba de pérdida o caída de presión.", en kilopascales;

E_w es el módulo de elasticidad del agua, en kilopascales;

D 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 elasticidad transversal 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.

Durante la prueba, la caída de presión Δp debe presentar una tendencia regresiva y al finalizar la primera hora no debe exceder los siguientes valores:

- 20 kPa para tubos tales como tubos de fundición dúctil con o sin revestimiento interior de mortero de cemento, tubos de acero con o sin revestimiento interior y de mortero de cemento, tubos de hormigón con camisa de chapa acero y tubos de materiales plásticos.
- 40 kPa para tubos tales como tubos de fibrocemento y los tubos de hormigón sin camisa de acero. Para tubos de fibrocemento, cuando el proyectista conozca la existencia de condiciones de absorción excesivas, la caída de presión puede aumentarse de 40 kPa a 60 kPa.



Como alternativa, para tubos con comportamiento visco-elástico (tales como tubos de polietileno) cuya estanquidad no puede comprobarse en tiempo suficiente durante esta prueba, se efectúa la verificación utilizando un método particular (véase el procedimiento alternativo anteriormente descrito en letra azul).

En ese caso, para verificar únicamente la integridad estructural del producto, la presión de prueba del sistema STP debe restablecerse a intervalos de tiempo regulares durante el tiempo de prueba especificado, y la evolución de la caída de presión correspondiente debe presentar una tendencia regresiva.

Examen de resultados de la prueba

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.

Prueba general de la red

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.

2.3.4. ANOTACIÓN DE RESULTADOS DE LA PRUEBA.

Debe realizarse y archivar un informe completo con los detalles de las pruebas.

Se adjunta a este documento un modelo de acta.

3. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

3.1. GENERALIDADES

Tras la construcción de conducciones, la extensión de una parte de la red de distribución de agua o la sustitución de conducciones o de una parte de la red de distribución de agua, las conducciones y acometida afectadas deben desinfectarse mediante lavado/enjuagado y/o utilizando desinfectantes.

El agua destinada a este propósito debe ser agua potable. Deben cumplirse todas las condiciones para que el agua utilizada en el lavado y en la desinfección pueda ser suministrada convenientemente y respetando el medio ambiente.



3.2. PREPARACIÓN PARA LA DESINFECCIÓN

Especificaciones generales

Si es necesario, dividir la red en varios tramos. Separar el tramo a desinfectar de las otras partes de la red de agua potable en servicio. En casos especiales se admite no aislar las partes afectadas de la red en servicio, particularmente allí donde se instalen tramos cortos de conducción y para las acometidas de $DN \leq 80$ y longitudes que no exceden 100 m, a menos que el proyectista decida lo contrario. En estos casos, se debe prestar atención a que no pueda existir migración de agua del tramo en proceso de desinfección hacia la red en servicio.

Equipo para las operaciones de desinfección

Todo equipo utilizado en las operaciones de desinfección debe ser adecuado con los objetivos del tratamiento de agua.

3.3. ELECCIÓN DEL DESINFECTANTE

La utilización de desinfectantes debe efectuarse respetando, donde sean aplicables, las directivas de la UE y reglamentos AELC, asimismo deben observarse las reglamentaciones nacionales y locales.

La elección del desinfectante debe considerar factores como la vida útil del producto y facilidad de utilización (probabilidad de accidentes al personal y al medio ambiente). Además, la elección debe hacerse en función del tiempo de contacto necesario y de ciertos aspectos cualitativos del agua, como por ejemplo: el pH y, en el caso de utilizar hipoclorito de calcio, la dureza del agua.

Todo producto químico utilizado para la desinfección de las redes de agua debe ser conforme a los requisitos para productos químicos utilizados en el tratamiento del agua, en aplicación de las normas nacionales, trasponiendo normas europeas cuando estén disponibles.

La tabla que se muestra más adelante, ofrece recomendaciones relativas a la elección de desinfectantes apropiados, concentraciones máximas, restricciones de utilización y a los agentes neutralizantes.

3.4. PROCEDIMIENTOS DE DESINFECCIÓN

Especificaciones generales

Están permitidos los métodos de desinfección siguientes:

- Método por lavado (enjuagado) con agua potable sin adición de desinfectante, con o sin inyección de aire;



- Método estático utilizando agua potable, con adición de desinfectante;
- Método dinámico utilizando agua potable con adición de desinfectante.

La duración mínima de contacto debe especificarla el proyectista tomando en consideración el diámetro, la longitud, el material de la conducción, así como las condiciones de instalación del tramo a desinfectar.

En todo caso, debe asegurarse de que la solución de agua potable y desinfectante no puede filtrarse en la red de abastecimiento de agua potable en servicio.

Procedimiento por lavado (enjuagado)

Efectuar el lavado con agua potable. El proyectista debe especificar la velocidad, la duración mínima de la operación y la utilización o no de inyección de aire.

Procedimiento estático

Efectuar la desinfección permitiendo a la solución desinfectante permanecer en el tramo de conducción totalmente llena. El proyectista debe especificar la concentración de desinfectante a utilizar y la duración mínima de contacto.

Si se especifica por el proyectista, la desinfección por el método estático debe efectuarse en combinación con la prueba principal de presión. En ese caso, el tramo en proceso de desinfección debe estar físicamente aislado de la red de agua potable en servicio. Realizando esta opción, el proyectista debe evitar el riesgo de daños al medioambiente que podrían ocurrir si por accidente se libera solución desinfectante.

Procedimiento dinámico

Efectuar la desinfección haciendo pasar un volumen de la solución desinfectante a través del tramo de conducción completamente lleno. El proyectista debe especificar el volumen, su velocidad de avance, así como la concentración de la solución desinfectante.

3.5. OBTENCIÓN DE LA CONFORMIDAD MICROBIOLÓGICA E INFORME

Tras la operación de desinfección, lavar el tramo de conducción tantas veces como sea necesario para garantizar que la concentración residual de desinfectante del agua en la conducción no sobrepase las especificaciones de las directivas de la UE o de los reglamentos AELC donde sean aplicables. Retirar la solución desinfectante sin dañar para el medioambiente.

Donde sea necesario, utilizar un producto neutralizador (véase tabla).



PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS REQUERIDAS DE PUESTA EN SERVICIO

**TABLA: DETALLES DE PRODUCTOS QUÍMICOS RECOMENDADOS
PARA LA DESINFECCIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA**

Desinfectante (en solución)	Concentración máxima recomendada (mg/l)	Agentes neutralizantes
Cloro gas (Cl_2)	50 (como Cl)	Dióxido de azufre (SO_2) Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
Hipoclorito de sodio NaClO	50 (como Cl)	Dióxido de azufre (SO_2) Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
Hipoclorito de calcio $\text{Ca}(\text{ClO})_2$	50 (como Cl)	Dióxido de azufre (SO_2) Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
Permanganato potásico KMnO_4	50 (como KMnO_4)	Dióxido de azufre (SO_2) Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_2$)
Peróxido de hidrogeno H_2O_2	150 (como H_2O_2)	Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_2$) Sulfito de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)
Dióxido de cloro ClO_2	50 (como Cl)	Tiosulfato de sodio ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_2$)

Cuando el tramo de conducción se llene con agua potable de la red, tomar muestra en puntos del tramo y en intervalos de tiempo especificados por el proyectista, en conformidad con las reglamentaciones sanitarias si son de aplicación. * Para llevar a cabo la puesta en servicio real de la tubería y ejecutar sus conexiones, deberá haberse superado el proceso administrativo sanitario indicado en el Anejo 7 de este Proyecto.

Analizar las muestras para comprobar que se respeten los criterios de conformidad microbiológica prescritos. A menos que se especifique otra cosa, el procedimiento de toma de muestras y su análisis, no necesita aplicarse a tramos cortos de conducción principal, a trabajos de reparación cualquiera que sea el diámetro de la sección, y a las acometidas de DN ≤ 80 mm.

Si los resultados de las pruebas son satisfactorios, conectar (*) el tramo de la conducción tan pronto como sea posible a la red de distribución de agua para evitar todo riesgo de nueva contaminación. Si los resultados de las pruebas no son satisfactorios, efectuar un nuevo procedimiento de desinfección hasta obtener la conformidad microbiológica antes de la puesta en servicio.

Crear y archivar un registro completo de los detalles de todo el procedimiento y de los resultados de ensayo. Se adjunta a este documento un modelo de acta de limpieza y desinfección.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS REQUERIDAS DE PUESTA EN SERVICIO

OBRAS DE:
SITUACIÓN:
PROMOTOR DE LAS OBRAS:
CONTRATISTA:
DIRECCIÓN DE LAS OBRAS:

ACTA DE PRUEBA DE PRESIÓN

FECHA DEL ENSAYO:		PRUEBA Nº:
DESDE :		

DATOS GENERALES

MATERIAL:
DIÁMETRO NOMINAL DEL TRAMO:
LONGITUD DEL TRAMO :

CONDICIONES PARTICULARES

PRESIÓN MÁXIMA DE PRUEBA:
TEMPERATURA DE TRABAJO:
FLUIDO UTILIZADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:

INSTRUMENTOS DE MEDIDA UTILIZADOS

-MANÓMETRO-

MARCA: MODELO:
ESCALA:
FECHA DE CALIBRACIÓN: DIÁMETRO:
ERROR MÁXIMO:

PRUEBA DE PRESIÓN

FECHA:
PRESIÓN MÁXIMA DE ENSAYO:
LECTURA INICIAL DE PRESIÓN: HORA LECTURA:
LECTURA FINAL DE PRESIÓN A LOS 60 min: HORA LECTURA:
PÉRDIDA DE PRESIÓN:
PÉRDIDA ADMISIBLE:

RESULTADO:

Siguiendo en todo momento el procedimiento establecido en el Anejo de Pruebas del Proyecto; los datos de partida han sido consensuados con el Servicio Municipal de Aguas, tras conocer la Presión de Servicio y según la norma UNE-EN 8052000:

- Presión de prueba:
- Tiempo de prueba y caída de presión admisible: 60 minutos. $\Delta P \leq 0,2 \text{ Atm}$

Fecha y lugar:

Fdo. Dirección Facultativa

Fdo. Contratista

Fdo. Servicio Municipal de Aguas

Ingeniero Técnico Industrial: D. José Vicente Hernández. Col.918 C.O.E.T.I.I.B.
Pasaje del Vapor Mallorca nº5, Bajo Izq.- C.P. 07840 Santa Eulalia del Río – Tel / Fax: 971.33.62.97



PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS REQUERIDAS DE PUESTA EN SERVICIO

OBRAS DE:
SITUACIÓN:
PROMOTOR DE LAS OBRAS:
CONTRATISTA:
DIRECCIÓN DE LAS OBRAS:

ACTA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

DATOS GENERALES DE LA CONDUCCIÓN

FUNCIÓN:
MATERIAL:
DIÁMETRO NOMINAL:
LONGITUD DEL TRAMO :
CAPACIDAD (m³):

LIMPIEZA PREVIA

FECHA:
PUNTO DE ALIMENTACIÓN:
PUNTO DE VACIADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
HORA DE INICIO:
TIEMPO DE LLENADO:
HORA DE VACIADO:

HIPOCLORITO SÓDICO (CLORO SANITARIO)

MARCA:
CONCENTRACIÓN CLORO ACTIVO:
PROPORCIÓN NECESARIA PARA CONCENTRACIÓN FINAL DE 25 mg/l: ml/m³ agua
CANTIDAD TOTAL NECESARIA:
ADJUNTAR A ESTE ACTA :

- Ficha completa de datos de seguridad.
- Manual de Uso.
- Analítica con Certificado por empresa acreditada con cumplimiento de la normativa.

DESINFECCIÓN DÍA 1

FECHA:
PUNTO DE ADICCIÓN DE CLORO:
PUNTO DE LLENADO DE LA TUBERÍA:
HORA INICIO DE LLENADO:
HORA FINAL DE LLENADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
TIEMPO DE PERMANENCIA DE LA MEZCLA EN LA CONDUCCIÓN (Mín. 24 h.):

ACLARADO DÍA 2

FECHA:
PUNTO DE VACIADO:
HORA DE VACIADO:
TIEMPO DE ACLARADO (Mín. 1 h.):
PUNTO DE LLENADO DE LA TUBERÍA:
HORA INICIO DE LLENADO:
HORA FINAL DE LLENADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
TIEMPO DE PERMANENCIA HASTA RESULTADO DE ANÁLISIS.



PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 1
PRUEBAS REQUERIDAS DE PUESTA EN SERVICIO

INFORMACIÓN LABORATORIO

LABORATORIO:
RESULTADO ANALÍTICAS:
ADJUNTAR ANALÍTICAS Y ACREDITACIONES DEL LABORATORIO.

LIMPIEZA FINAL

FECHA (Máx. 2-3 días antes a la Puesta en Servicio)
PUNTO DE ALIMENTACIÓN:
PUNTO DE VACIADO:
PROCEDENCIA DEL AGUA:
HORA DE INICIO:
TIEMPO DE LLENADO:
HORA DE VACIADO:

Fecha y lugar:

Fdo. Dirección Facultativa

Fdo. Contratista

Fdo. Servicio Municipal de Aguas

ANEJO 2

FICHA DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra #

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803), C/DEL CA MARÍ	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	Tel.: 971 800 125
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)				

ÍNDEX:

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó convencional:

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

1 D Altres tipologies

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A Residus de Construcció procedents de REFORMES:

2 B Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

GESTIÓ Residus de Construcció i Demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE SANTA BÁRVARA
(Empresa concessionària Consell de Santa Eulalia del Río-Ibiza)

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ:

GESTIÓ Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

Autor del projecte:	D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	Núm. col.legiat:	918. COETIIB	Firma:	
---------------------	---------------------------	------------------	--------------	--------	--

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803), C/DEL CA MARÍ	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	Tel.: 971 800 125
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)				

1 Avaluació del volum i característiques dels residus procedents de DEMOLICIÓ

1 A Edifici d'habitatges d'obra de fàbrica:

m ²	
construïts a demolir	0

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5120	0,5420	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0620	0,0840	0,00	0,00
Petris	0,0820	0,0520	0,00	0,00
Metalls	0,0009	0,0040	0,00	0,00
Fustes	0,0663	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0004	0,0006	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-	-	
Altres	0,0080	0,0040	0,00	0,00
TOTAL:	0,7320	0,7100	0,00	0,00

Observacions: _____

1 B Edifici d'habitatges d'estructura de formigó:

m ²	
construïts a demolir	0

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,3825	0,3380	0,00	0,00
Formigó i morters	0,5253	0,7110	0,00	0,00
Petris	0,0347	0,0510	0,00	0,00
Metalls	0,0036	0,0160	0,00	0,00
Fustes	0,0047	0,0017	0,00	0,00
Vidres	0,0010	0,0016	0,00	0,00
Plàstics	0,0007	0,0008	0,00	0,00
Betums	0,0012	0,0009	0,00	0,00
Altres	0,0153	0,0090	0,00	0,00
TOTAL:	0,9690	1,1300	0,00	0,00

Observacions: _____

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803), C/DEL CA MARÍ	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	Tel.: 971 800 125
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)				

1 C Edifici industrial d'obra de fàbrica

m²
construïts a demolir

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,5270	0,5580	0,00	0,00
Formigó i morters	0,2550	0,3450	0,00	0,00
Petris	0,0240	0,0350	0,00	0,00
Metalls	0,0017	0,0078	0,00	0,00
Fustes	0,0644	0,0230	0,00	0,00
Vidres	0,0005	0,0008	0,00	0,00
Plàstics	0,0004	0,0004	0,00	0,00
Betums	-	-		
Altres	0,0010	0,0060	0,00	0,00
TOTAL:	0,8740	0,9760	0,00	0,00

Observacions:

1 D Altres tipologies: Pavimento de aglomerado asfáltico/hormigón

m²
construïts a demolir

Justificació càlcul: 3500 m2 (asfalto) x 0,05 m. de espesor = 175 m3.
100 m2(hormigón) x 0,10 m. de espesor = 10 m3.

Observacions: Este material se retirará a vertedero. Por un lado, los restos de pavimento asfáltico;
y por otro, los residuos procedentes de la demolición pavimentos de hormigón.

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA"				
Emplaçament:	CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803), C/DEL CA MARÍ	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP:	07830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	Tel.:	971 800 125
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)					

2 Avaluació del volum i característiques dels residus de CONSTRUCCIÓ

2 A

Residus de Construcció procedents de REFORMES:

m²

construïts de reformes:

Tipologia de l'edifici a reformar:

- ☐ Habitatge
☐ Local comercial
☐ Indústria
☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:

2 B

Residus de Construcció procedents d'OBRA NOVA:

m²

construïts d'obra nova

Tipologia de l'edifici a construir:

- ☐ Habitatge
☐ Local comercial
☐ Indústria
☐ Altres: _____

Residus	I. Volum (m ³ /m ²)	I. Pes (t/m ²)	Volum (m ³)	Pes (t)
Obra de fàbrica	0,0175	0,0150	0,00	0,00
Formigó i morters	0,0244	0,0320	0,00	0,00
Petris	0,0018	0,0020	0,00	0,00
Embalatges	0,0714	0,0200	0,00	0,00
Altres	0,0013	0,0010	0,00	0,00
TOTAL:	0,1164	0,0700	0,00	0,00

Observacions:

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803), C/DEL CA MARÍ	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	Tel.: 971 800 125
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)				

Gestió Residus de Construcció - demolició:

- S'han de destinar a les PLANTES DE TRACTAMENT DE SANTA BÁRVARA
(Empresa concessionària Consell de Santa Eulàlia del Río-Ibiza)

- Avaluació del volum i característiques dels residus de construcció i demolició

1 -RESIDUS DE DEMOLICIÓ

Volum real total: 185,00 m³

Pes total: 315,00 t

2 -RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

Volum real total: 0,00 m³

Pes total: 0,00 t

- Mesures de reciclatge in situ durant l'execució de l'obra:

SEPARACIÓN SELECTIVA EN OBRA Y RETIRADA (ESCOMBRO LIMPIO Y RESTOS DE AGLOMERADO)

SE PREVE LA REUTILIZACIÓN PARCIAL DEL ASFALTO FRESADO,

TRANSPORTE A PLANTA Y MEZCLADO EN CALIENTE

- 150 t

TOTAL*: 165,00 t

Fiança: 125% x TOTAL* x 43,35 €/t (any 2012)** 8.940,9 €

* Per calcular la fiança

**Tarifa anual. Densitat: (0,5-1,2) t/m³

- Mesures de separació en origen durant l'execució de l'obra:

CARGA DIRECTA SOBRE CAMIÓN

Fitxa per al càlcul del volum i caracterització dels residus de construcció i demolició generats a l'obra

Projecte:	"PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA"			
Emplaçament:	CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803), C/DEL CA MARÍ	Municipi:	Sant Josep de Sa Talaia	CP: 07830
Promotor:	AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	CIF:	P-0704800-B	Tel.: 971 800 125
# D'acord amb el Pla Director de Gestió de Residus de Construcció, Demolició, Voluminosos i Pneumàtics fora d'Ús (BOIB Núm.141 23-11-2002)				

3 Avaluació dels residus d'EXCAVACIÓ

3 Avaluació residus d'EXCAVACIÓ:

m ³ excavats	2.585,00
----------------------------	----------

4315-185-1545=2585 m3

Pavimento ya considerado: 185 m3

Rellenos: 1545 m3

	Materials:	Kg/m ³ RESIDU REAL		
		(Kg/m3)	(m ³)	(Kg)
Terrenys naturals:	Grava i sorra compactada	2.000	0,00	0,00
	Grava i sorra solta	1.700	0,00	0,00
	Argiles	2.100	0,00	0,00
	Altres			
Reblerts:	Terra vegetal	1.700	2585,00	4394500
	Terraplè	1.700	0,00	0
	Pedraplè	1.800	0,00	0
	Altres		0,00	0
	TOTAL:	11.000	2585,00	4394500

GESTIO Residus d'excavació:

- De les terres i desmunts (no contaminats) procedents d'excavació destinats directament a la restauració de PEDRERES (amb Pla de restauració aprovat)

3 -RESIDUS D'EXCAVACIÓ:

Volum real total: 2585,00 m³

Pes total: 4394,50 t

- Observacions (reutilitzar a la pròpia obra, altres usos,...)

El terreno procedente de la excavación de la zanja no usado en rellenos, se reutilizará para la nivelación/rasanteo de terrenos/caminos colindantes.

No obstante, se consideran 50 m3 no reutilizables. - 4.309,50 t

TOTAL: 85,00 t

Notes: -D'acord al PDSGRCDVPFUM (BOIB Num, 141 23-11-2002):

- * Per destinar terres i desmunts (no contaminats) directament a la restauració de pedreres, per decisió del promotor i/o constructor, s'ha d'autoritzar per la direcció tècnica de l'obra
- * Ha d'estar previst al projecte d'obra o per decisió del seu director. S'ha de realitzar la conseqüent comunicació al Consell de Mallorca

ANEJO 3

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA





**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 3
TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Mediante GPS se efectuará un levantamiento topográfico de la traza de la conducción, obteniéndose, a partir de éste, las cotas del terreno y las alineaciones en planta de la tubería.

Las características del levantamiento serán:

- Medición topográfica de finca-planimetría.
- Sistema de coordenadas ETRS89-Proyección UTM.
- Referencia “Xarxa de Geodesia Activa de les Illes Balears”

Con posterioridad y con la ayuda de la cartografía oficial del Municipio y del visor SIGPAC se ha encajado la traza en las ortofotos de la misma, obteniéndose, a partir de ellos, las coordenadas UTM de los puntos singulares.

En el documento Planos se incluye un perfil longitudinal, donde se localizan los puntos más significativos de las conducciones proyectadas.

En el documento Presupuesto, se incluyen jornadas de topografía en las que se comprobarán los puntos donde se produzca un cambio de rasante significativo, que se realizarán previamente al replanteo de la traza, para situar correctamente los pozos con ventosas y desagües necesarios de la conducción.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 4

GEOTECNIA





MARCO GEOLÓGICO GENERAL

La Isla de Ibiza es la más occidental del archipiélago balear, en el Mediterráneo occidental.

Las series litológicas que aparecen en la isla incluyen materiales mesozoicos, terciarios y cuaternarios.

TRIÁSICO

Son las formaciones más antiguas de la isla, con gran protagonismo sobre su actual estructura y morfología. El Muschelkalk es una serie totalmente carbonatada. Dominan las calizas fosilíferas bien estratificadas, intercalando niveles margosos y arcillosos.

JURÁSICO

A esta edad corresponde una importante serie de dolomías y calizas. Presenta gran diversidad de facies y estructuras.

CRETÁCICO

El tránsito Jurásico-Cretácico se realiza en esta zona mediante grandes aportes fosilíferos. Progresivamente se va consolidando el predominio de las facies margosas sobre las puramente calizas. Es únicamente en el Cretácico superior cuando vuelven a aparecer grandes bancos de calizas masivas.

MIOCENO

En el Terciario cambia el ambiente sedimentario con la aparición de facies detríticas. En las proximidades de la zona estudiada los materiales que aparecen son margas con microfauna.

CUATERNARIO

Cubriendo todas las litologías anteriores existen unos materiales de recubrimiento cuaternarios. Estos materiales se localizan en las zonas bajas y planas y corresponden a facies finas-medias, con predominio de limos arenosos con importante cementación carbonatada (ya que todos los materiales limítrofes lo son).



CARACTERES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

Se describen los criterios geotécnicos para determinar la ripabilidad del sustrato de las conducciones. La ripabilidad o aptitud de los terrenos a ser susceptibles a ser ripados está determinada por los siguientes factores:

- El grado de meteorización.
- La frecuencia de las fracturas, fallas y planos de debilidad.
- La cristalinidad, naturaleza y tamaño del grano de roca.
- La resistencia al impacto.
- La estratificación y laminación de las capas.

La meteorización, se produce por la exposición de la roca, durante largos periodos de tiempo geológico, a las diferentes condiciones climáticas de la superficie de la Tierra.

En el clima de Ibiza son muy frecuentes los procesos derivados de la meteorización química del tipo karst, y que originan un conjunto de tipologías morfológicas derivadas del proceso de karstificación, dando origen a la formación de procesos de disolución con la formación de poros, grietas, cuevas, tubificaciones verticales, dolinas, zonas de brechificación por colapso y procesos de cementación, entre otros.

La formación de costras carbonatadas es muy frecuente en el cuaternario más reciente de la isla disponiéndose muy frecuentemente sobre cualquier otro depósito o sedimento constituyendo un suelo muy duro.

Según la Sociedad Geológica (1977), se definen los diferentes grados de alteración de la roca, y que se resumen a continuación:

Término	Grado	Descripción
Sana	I A	Sin signos visibles de meteorización.
Ligeramente meteorizada	I B	Decoloración de las principales superficies de discontinuidad.
Ligeramente meteorizada	II	La decoloración indica la meteorización de la roca y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca puede estar decolorada por la meteorización de la roca y puede ser algo más débil que la roca sana.
Moderadamente meteorizada	III	Menos de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La roca sana o decolorada aparece como una estructura continua o como núcleos aislados.
Muy meteorizada	IV	Más de la mitad de la roca descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La roca sana o decolorada aparece como una estructura discontinua o como núcleos aislados.



Término	Grado	Descripción
Completamente meteorizada	V	Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La estructura original de la masa todavía se conserva intacta.
Suelo residual	VI	Toda la roca convertida en suelo. La estructura y fábrica del material ha sido destruida. Hay un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sufrido un transporte significativo.

Por las implicaciones geotécnicas sobre ripabilidad, es oportuno realizar una breve introducción geológica, enmarcando la zona de estudio en el conjunto de caracteres geológicos y estructurales.

La estructura de la isla de Ibiza comprende la superposición de tres unidades cabalgando de SE hacia NW. Estas unidades son:

- Unidad de Ibiza: estructuralmente es la de posición superior. Comprende materiales que van desde el Muschelkalk al Albense. Se presentan a modo de pliegues tumbados hacia el NW. Las capas se orientan en dirección SW-NE y los flancos de los pliegues se hunden 20° a 30° hacia el SE.
- Unidad de Llentrisca-Rey: presenta materiales del Muschelkalk al Senonense. Las capas se orientan en dirección SW-NE buzando de 20° a 40° hacia el SE. Son escasos los pliegues tumbados predominando las imbricaciones.
- Unidad de Eubarca: es la más baja y más accidentada. Comprende materiales Lías Dogger y Cenomaniense. Los Estratos muestran una dirección SW-NE y un buzamiento 20° a 40° al SE y forman pliegues tumbados hacia el NW o imbricaciones, cabalgándose de SE hacia el NW.

TRAZA DE LAS ARTERIAS

El substrato atravesado se caracteriza por estar meteorizado en superficie en diferentes grados de meteorización, de grado III moderadamente meteorizado a grado IV suelo residual.

EXCAVABILIDAD

La excavabilidad del terreno en la zona es función tanto de las condiciones propias del material como del tipo de máquina a emplear en la excavación.



Se pueden considerar tres grados de excavabilidad:

- Excavabilidad Fácil: material excavable fácilmente con excavadora de fuerza de arranque de 4 a 5 t, o bien con hélice.
- Excavabilidad Media: material excavable con excavadora de fuerza de arranque de 5 a 8 t, con ayuda puntual de un martillo neumático.
- Excavabilidad Difícil: material excavable con martillo neumático o con explosivos.

Por la inspección visual del terreno, se ha comprobado que en la zona donde se construirá la conducción, se tendrán los siguientes porcentajes de excavación:

Fácil (%)	Media (%)	Difícil (%)
30	50	20

La realización de un estudio geológico-geotécnico de detalle permitirá establecer con un mayor grado de precisión estos porcentajes. En las zonas de paso más singulares como las hincas, se realizará un georadar, para diagnosticar además de posibles servicios, la presencia de roca.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 5

ESTUDIO AMBIENTAL





ÍNDICE

- 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**
- 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.**
 - 2.1.- CLIMA.**
 - 2.2.- GEOLOGÍA Y RELIEVE.**
 - 2.3.- HIDROGEOLOGÍA.**
 - 2.4.- VEGETACIÓN Y FLORA.**
 - 2.5. FAUNA.**
- 3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.**
 - 3.1. POBLACIÓN.**
 - 3.2. USO DEL SUELO.**
- 4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSIBLES.**
 - 4.1. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO.**
 - 4.2. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.**
 - 4.3. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.**
- 5. MEDIDAS CORRECTORAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.**
 - 5.1.- MEDIDAS CORRECTORAS**
 - 5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.**
- 6. RESULTADO DEL ESTUDIO.**



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en el tendido de tuberías uniendo distintos sistemas de suministro existentes en el T.M. de Sant Josep de Sa Talaia con el fin de transportar agua desalada, y ejecutando una nueva red transporte y otra de distribución, para mejorar la eficiencia del sistema y la calidad del agua suministrada.

Conforme se ha indicado en la Memoria Descriptiva y se ha representado en Planos de este Proyecto, la traza discurre por 3 zonas claramente diferenciadas:

- Traza de redes paralela a Carretera PM-803 (Sant Josep-Sant Antoni).
- Traza de redes por Carretera PMV-803-1 (Sant Josep-Cala Tarida).
- Traza de redes por C/del Ca Marí y subida de red de transporte a depósito Puig de Mar por camino.

A nivel constructivo, consiste básicamente en la ejecución de una zanja para albergar dos tuberías paralelas para su posterior relleno y reposición.

Tal como se refleja en los planos de proyecto, tienen lugar tramos donde las conducciones proyectadas discurren paralelas al vial. Durante la ejecución en su momento de la propia carretera, ya se produjeron una serie de impactos en todo su recorrido, ejecutándose en sus cunetas las explanaciones colindantes que eran necesarias.

La totalidad del recorrido de las conducciones discurre por caminos y viales existentes.

En el último tramo hacia la conexión al depósito "Puig de Mar", la conducción transcurre por un camino de tierra de 3,50 m. de anchura y 280 ml. de longitud, ubicado en SRP-ANEI.

2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL.

2.1.- CLIMA.

El clima de las Baleares es de tipo mediterráneo.

La tendencia a la aridez y a un clima de matiz subdesértico define la zona sur de la isla donde la evapotranspiración del suelo es importante y elevada.

Los valores climáticos normales de la temperatura media anual en la isla de Ibiza son de 17,9° C. La amplitud térmica es moderada, variable de 13-15°C entre el mes más frío (enero) y el mes más cálido (agosto), ya que los inviernos se caracterizan por tener mínimas suaves (durante la mayor parte del invierno no se dan temperaturas inferiores a los 8°C), junto a una humedad relativa media de sólo el 69 %.



La precipitación media anual para la isla de Ibiza es de 397 mm (el entorno de actuación con mayor pluviometría es la zona de Els Amunts, Sant Joan, con una media anual superior a 450 mm).

2.2.- GEOLOGÍA Y RELIEVE.

La isla de Ibiza está orientada de SW a NE, con una distancia máxima de 41 km. entre Cap Llentrisca y la Punta Grossa. El relieve es poco destacado pero presenta un entorno montañoso, de escasa cota. Son dos zonas montañosas separadas por una zona deprimida (una al Noreste y otra al Suroeste, con la Serra Grossa y Sa Talaia).

Los materiales son básicamente de tipología calcárea, con la manifestación espectacular de los procesos cársticos con las cuencas endorreicas que originan valles sin drenaje superficial (poljes) en la zona denominada de Els Amunts.

2.3.- HIDROGEOLOGÍA.

Hidrogeológicamente, Ibiza presenta acuíferos compartimentados en terrenos terciarios con algunos aportes del cuaternario importantes. El balance hídrico insular es negativo; se utiliza una cantidad de recursos superiores a los utilizables para mantener el equilibrio del flujo hídrico subterráneo, que impide la salinización. Todo esto determina la existencia de problemas notables de calidad y cantidad en el abastecimiento de agua potable.

2.4.- VEGETACIÓN Y FLORA.

La vegetación existente en las zonas objeto de la actuación evaluada se caracteriza por el predominio de los pinares y sabinars de *Pinus halepensis* y *Juniperus phoenicea* en los hábitats forestales, sobre un estrato arbustivo que presenta diferentes variantes en función de las condiciones locales de microclima y suelo.

En las zonas de estudio el área ocupada por vegetación natural es muy escasa dada la transformación en cultivos de regadío y de secano.

Se puede destacar la presencia muy puntual de ejemplares de gran porte de *Pinus pinea* (pino piñonero), sin duda plantados por el hombre o de aparición subespontánea.

Actualmente las tierras de secano se encuentran en clara decadencia donde representan la amplia mayoría del suelo rústico cultivado del entorno de la actuación, dedicándose exclusivamente a una asociación típica de árboles frutales (básicamente almendros y algarrobos) y cereales en rotación trienal con leguminosas. La zona se encuentra alterada por la transformación del suelo por los cultivos y su sustitución por uso residencial.



2.5. FAUNA.

La mayoría del trazado se circunscribe a caminos rurales, viales municipales y zona de protección de carreteras. Por tanto, la influencia efectiva sobre la fauna puede calificarse de escasa debido a la poca superficie territorial afectada.

Aves

La especial capacidad de movimiento de las aves hace que en las zonas rurales agrarias y urbanizadas extensivas puedan aparecer especies propias de hábitats próximos, especialmente de áreas de matorral y de bosque. De igual manera, la misma capacidad de movimiento permite a las aves alejarse de los lugares donde desarrollan actividades perturbadoras, por lo que la ejecución de las obras tal como están proyectadas no debería afectar a la población de aves residentes.

Anfibios y reptiles

Entre las especies de reptiles que pueden localizarse en la zona de estudio, básicamente correspondientes a zonas de matorral, cultivo y viviendas rurales, se puede destacar la Lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*), incluida en la Directiva Hábitats y catalogada en el Libro Rojo de los Vertebrados de las Baleares como casi amenazada.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

3.1. POBLACIÓN.

Según el IBESTAT *Institut d'Estadística de les Illes Balears*, la isla de Ibiza tiene una superficie de 572 Km² con una densidad poblacional media de 245,22 habitantes/Km². Su población total censada ha pasado de 132.637 habitantes de 2.010 a 140.271 registrados en 2.014.

La población de Sant Josep de Sa Talaia con una superficie de 153 Km² ha pasado de 22.871 habitantes en 2.010 a 25.362 en 2.014, con una densidad de población de 165,76 hab/Km².

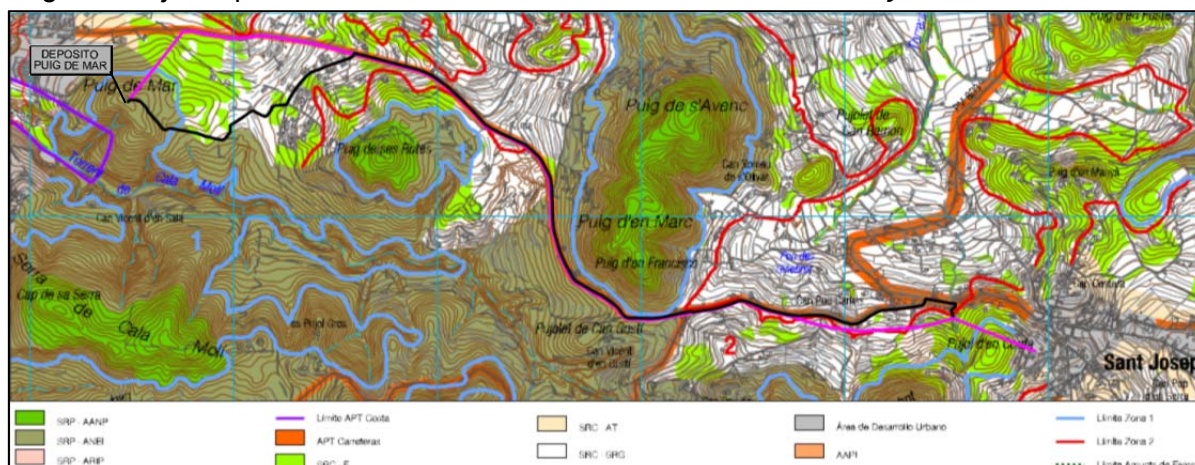
3.2. USO DEL SUELO.

Como ya se ha indicado en el apartado 1 de este documento, la traza discurre por 3 zonas claramente diferenciadas:

- Trazo de redes paralela a Carretera PM-803 (Sant Josep-Sant Antoni).
- Trazo de redes por Carretera PMV-803-1 (Sant Josep-Cala Tarida).

-Traza de redes por C/del Ca Marí y subida de red de transporte a depósito Puig de Mar por camino.

Según la hoja 14 perteneciente al *Plan Territorial Insular de Eivissa y Formentera*:



Se ha representado en color negro la traza de conducciones proyectadas y en color magenta, la red a renovar.

-Tanto la zona afectada por este proyecto de la carretera PM-803 como la PMV-803-1 (hoja 14 de su cartografía), estaría en todo momento dentro del área denominada APT (Áreas de Protección Territorial) Carreteras.

-Según la “Norma: 9 Régimen de las actividades en las categorías del suelo rústico”: En las SRP-APT de carreteras, la totalidad de actividades vendrán condicionadas por las limitaciones definidas en la Ley de carreteras de la CAIB, Ley 5/1990, de 24 de mayo, de Carreteras en las Islas Baleares.

En el recorrido de la traza de redes por la carretera PMV-803-1 (Cala Tarida), discurrirá por el propio vial, por lo que no es de esperar ninguna afección al medio.

-Después existe un tramo que discurre por vial existente, denominado C/del Ca Marí, donde las redes se ejecutarán por el propio vial. Posteriormente se desvía por caminos existente, ya sólo la tubería de transporte-subida al depósito Puig de Mar.

-Es en el último tramo de conexión, durante el último recorrido de aprox. 280 ml., donde discurre por suelo SRP-ANEI, donde siguiendo en todo momento el camino existente de 3,50 m. de anchura, se deberán contemplar medidas especiales de protección.

-Reseñar que este tramo, viene a renovar un tramo existente de fibrocemento y más de 400 ml. que se encuentra instalado desde el depósito hasta la Ctra. PMV-803-1 campo a través, también por espacio protegido en su mayoría (SRP-ANEI y SRC-F); véase imagen línea oblicua ascendente color magenta.



Usos residenciales

Los usos residenciales de la zona de proyecto, se limitan a viviendas unifamiliares dispersas asociadas a campos de cultivo, en espacios de urbanización de toda la isla.

El tramo por carretera PM-803 parte de una zona cercana al núcleo urbano de Sant Josep de forma que existen más viviendas; pero conforme se va alejando la traza y se desvía por la carretera PMV-803-2 hacia Cala Tarida, el uso residencial es mucho más disperso.

Usos públicos

En los viales hay dispuestos equipamientos urbanos de servicio (electricidad, alumbrado público, telefonía, suministro agua y saneamiento) que pueden resultar afectados esporádicamente, sin problemas importantes a sus utilitarios.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSIBLES.

Los impactos al medio se van a desarrollar en dos fases distintas: fase de obra/instalación y fase de funcionamiento permanente.

Fase de obra/instalación

Estas actuaciones conllevan las siguientes acciones: ocupación temporal del territorio; movimiento de tierras y perforación de zanjas; tránsito de maquinaria y vehículos pesados.

Fase de funcionamiento

Las arterias supondrán distintas afecciones al medio por: la presencia de las conducciones subterráneas, el servicio y control de suministro de agua y las averías ocasionales que se produzcan.

4.1. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO.

Acciones que producen impactos sobre el SUELO

- El tráfico de vehículos pesados y la actividad de la maquinaria.
- La perforación de zanjas y el movimiento de tierras asociado.
- El acopio de materiales, residuos de construcción y tierras inertes.
- Durante la fase de funcionamiento: La presencia de la nueva conducción subterránea y las averías asociadas.



Acciones que producen impactos sobre la CALIDAD ATMOSFÉRICA

La utilización y el funcionamiento de la maquinaria y la circulación de vehículos pesados, la ocupación de campos y carreteras y el movimiento de tierras producen, por una parte, la emisión de gases contaminantes y por otra parte, la dispersión de polvo.

Acciones que producen impactos sobre el CONFORT SONORO

Las acciones que se incluyen sobre el confort sonoro diurno son: el movimiento y traslado de material y residuos, el funcionamiento de la maquinaria, la perforación de zanjas y la circulación de vehículos pesados.

Acciones que producen impactos sobre la ESCORRENTÍA y LA CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

La ocupación del campo y viales favorece la afección al drenaje de la superficie (aumentando la escorrentía en la zona), la pérdida localizada de suelo, la alteración de la vegetación y la contaminación de acuíferos a través de suelos desnudos en todo el entorno de actuación de la maquinaria y vehículos pesados.

4.2. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

Acciones que producen impactos sobre la VEGETACIÓN y CULTIVOS

El desbroce de vegetación, la ocupación de campos y el movimiento inicial de tierras en la perforación de zanjas durante la fase de instalación de las tuberías producen una eliminación directa, pormenorizada y selectiva de la vegetación de la zona afectada y, con ello, la fauna asociada a esta vegetación. Esta afección será mínima ya que las conducciones siguen esencialmente viales municipales o rurales.

El tránsito de vehículos pesados por suelo no asfaltado y la ocupación temporal de viales rurales supone la destrucción de hierbas y arbustos existentes en márgenes.

De igual modo el acopio de tierra, material de la obra y/o residuos generados en zonas pobladas por vegetación supone la destrucción de la misma.

Acciones que producen impactos sobre la FAUNA y su MOVILIDAD

La fauna propia de la zona agrícola se va a ver afectada principalmente por la ocupación del campo, la alteración de la vegetación, el tránsito de maquinaria y vehículos pesados, y el acopio de material y residuos, junto al ruido diurno que generan dichas actividades que se producen durante la fase de ejecución de la obra.



4.3. ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Acciones que producen impactos sobre los USOS AGRÍCOLAS

El soterramiento de las conducciones supondrá la ocupación temporal de terrenos, desbroce y alteración de la vegetación, la apertura de zanjas y acopios de materiales y residuos.

Acciones que producen impactos sobre el USO RECREATIVO DIFUSO

Las acciones de movimientos de tierras en los viales, así como la perforación de las zanjas que reducen el ancho del vial junto al tránsito de maquinaria y vehículos pesados por estos entornos de menor accesibilidad, limitan el uso de los viales y el disfrute de estos entornos por el turismo individualizado y colectivos ciclo-turísticos.

Acciones que producen impactos sobre los VIALES RURALES y la ACCESIBILIDAD A LA RED VIARIA PRINCIPAL

Las acciones principales de impacto sobre la accesibilidad del viario principal son el tráfico de vehículos pesados y la presencia de maquinaria lenta, la perforación de las zanjas, el desmonte de tierras y la ocupación temporal de las carreteras por las instalaciones a realizar en la zona inmediata de obra.

Acciones que producen impactos sobre RESIDENCIAS

Las acciones que supondrán un impacto a la zona residencial son: Las acciones productoras de polvo como el movimiento de tierras y la apertura de zanjas, tráfico de vehículos pesados, más los ruidos asociados al uso y funcionamiento de la maquinaria durante la fase de obra.

5. MEDIDAS CORRECTORAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

5.1.- MEDIDAS CORRECTORAS

Sobre el tráfico de maquinaria y vehículos pesados

La calidad atmosférica se ve afectada por las emisiones acústicas y de gases contaminantes de la maquinaria y vehículos, por lo que deberán cumplir la normativa vigente en cuanto a la potencia acústica admisible, la emisión de gases contaminantes y la revisión técnica de los equipos y permanecer con el motor apagado siempre que sea posible.



Para evitar la emisión de polvo, gravilla, etc. durante el transporte de tierras o materiales, la carga de los camiones debe de estar cubierta totalmente con lonetas u otro sistema de protección eficaz.

Para minimizar la suspensión de polvo causada por la circulación de los vehículos, la obra deberá estar provista de camiones cisterna para el riego del suelo y limitar la velocidad de los vehículos en la zona de las obras (20 km/hora).

Las operaciones de mantenimiento, repostaje, etc. de la maquinaria de obras se deberán desarrollar en puntos autorizados externos a la obra.

Sobre la ocupación temporal del campo y carreteras

Antes de la obra, se deberá delimitar y señalizar toda la zona donde se ubicarán las obras e identificar los accesos en la proximidad del vial principal.

5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS.

Sobre el desbroce

Para mitigar el impacto que supone la eliminación de la cubierta vegetal, se establece la necesidad de delimitar y marcar el área que resulta imprescindible desbrozar, con la finalidad de asegurar que no se afecte a una superficie mayor de la que realmente es necesaria.

Sobre la perforación de zanjas

Esta acción supone la eliminación de los suelos. Para paliar el impacto, la excavación debe ceñirse al área establecida.

Se debe realizar la correcta criba de las fracciones a depositar en zanja y segregar los residuos inertes y los compuestos contaminados para su correcta gestión.

Sobre ruidos

Atender el cumplimiento estricto de las condiciones en la legislación vigente sobre los niveles de ruido (fondo y residual) según el Decreto Autonómico 20/1987 y las recomendaciones de la Directiva del Consejo Europeo 2000/14/CE, a efectos de mitigar al máximo la exposición de la población al ruido en espacios abiertos.

Sobre las averías y desmontaje de las obras

Las actuaciones se tendrán que restringir al área de avería y a su acceso, evitando así las afecciones innecesarias al entorno. No se acopiarán materiales fuera de uso de manera



permanente y se retirarán de la zona y su entorno en la mayor brevedad posible, siempre antes del cierre de las instalaciones.

TRAMO DE 280 ML. POR SRP-ANEI

Además de todas las medidas generales ya expuestas para el resto de la instalación, en la ejecución por este camino, se aplicarán las siguientes medidas:

- Se balizarán verticalmente los límites de todo el recorrido del camino indicado, con el fin de evitar invasiones de material o maquinaria.
- No se permitirá ninguna actuación fuera del ámbito de trabajo, ni acopio de material alguno.
- Se organizará previamente el trabajo en consenso con la Dirección Facultativa de las obras, de forma que la actuación en este tramo dure lo menos posible.

6. RESULTADO DEL ESTUDIO.

La obra, dada su temporalidad, no va a producir efectos negativos en el entorno; han sido incluidas partidas dentro del presupuesto de proyecto para la recuperación ambiental de las zonas que puedan verse afectadas.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 6

RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS





1. INTRODUCCIÓN.

SERVICIOS AFECTADOS A CONTEMPLAR EN PROYECTO

Entre los posibles servicios con los que se puede encontrar la traza proyectada nos encontramos:

- Líneas eléctricas y telefónicas subterráneas.
- Red de abastecimiento y saneamiento.
- Viales competencia del Govern Balear.
- Cauces / Torrentes del Dominio Público Hidráulico.
- Otros Bienes.

Habrán condicionantes de distancias mínimas entre los distintos servicios, para que puedan llevarse a cabo las labores de explotación y/o mantenimiento posteriores.

2. RED ELÉCTRICA Y TELEFÓNICA.

Se ha recabado información a los diferentes Organismos Oficiales y Empresas de Servicios que “a priori” pudieran tener instalaciones en la zona donde se van a tender las conducciones.

Tras descargar y localizar los servicios afectados relativos a electricidad y telefonía de a través de la empresa “INKOLAN”, de los posibles servicios en la zona de afección más cercana al núcleo urbano de Sant Josep, con referencia: IB1700398

En el *Documento IV: Planos*, se incluye:

- “Plano 3: Servicios afectados: Redes de Electricidad y Telefonía”, donde no se aprecian a priori servicios soterrados que pudieran interferir en la traza proyectada.

No obstante, habrá que solicitar información a los Servicios Técnicos de GESA-ENDESA y TELEFÓNICA de toda la zona de afección del Proyecto.

La fecha de replanteo de la obra será comunicada a los Servicios Técnicos de las empresas suministradoras, con suficiente antelación, solicitando la presencia de uno de sus técnicos y marcar sobre el terreno todas las interferencias. Siendo conocidas y localizadas las interferencias, se levantará entonces el *Acta de replanteo e inicio de obra*. Debe tener lugar una supervisión por parte de los Servicios Técnicos y una coordinación de las posibles actuaciones.

Los planos de redes facilitados por las compañías deberán permanecer a pie de obra para cualquier consulta que pudiera surgir durante la ejecución.



Personas de contacto:

TELEFÓNICA: Joaquín Llinas Villaran (971 174 507)
("mantenimiento.baleares@telefonica.com"), facilitando como referencia el propio nombre del Proyecto y la descarga Inkolan con nº Solicitud de información: IB1700398

GESA-ENDESA: Departamento de Obra Civil (971 591 730/670 400 749)
Buzón Ibiza. ("mtbtibiza@endesa.es"), facilitando como referencia el propio nombre del Proyecto y la descarga Inkolan con nº Solicitud de información: IB1700398

2.1. REPOSICIÓN.

En los planos se encuentran identificados y reflejados los puntos de cruce o paralelismo con otras conducciones.

En cruces con servicios existentes, primeramente se localizarán éstos mediante catas manuales, situándolos de manera exacta para replantear la traza de la tubería proyectada por donde más convenga.

En el caso de los paralelismos se respetarán las distancias entre conducciones impuestas por las compañías suministradoras, mientras que en los cruces, al tratarse de una conducción a presión, se efectuará por la parte inferior y se hormigonará el cruce.

La separación mínima, establecida en el *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión* y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, de 0,20m.

A continuación del presente documento se anexan los condicionantes técnicos impuestos por las compañías Gesa-Endesa y Telefónica, así como otras recomendaciones básicas.

3. REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.

Al tratarse un Proyecto de ejecución de tuberías de abastecimiento, durante la redacción de este documento, se han mantenido comunicaciones con el Servicio Municipal de Aguas de Sant Josep, para recabar información de las redes existentes y de las necesidades.

Se han solicitado las redes existentes de abastecimiento al Servicio Municipal de Aguas para identificar además de las posibles afecciones, las futuras conexiones.



En el *Documento IV: Planos*, se incluyen los planos:

- “Plano 2- Emplazamiento: Red proyectada - Redes existentes”, así como el “Plano 6: Esquemas de Conexión”.

Personas de contacto:

Servicio Municipal de Aguas-Aqualia: Pascual Rojas Sobrino (Jefe de Servicio) y Toni Ros (Capataz), 971 801 635, indicando como referencia el propio nombre del Proyecto.

Servicio de Saneamiento: Ayuntamiento de Sant Josep de Sa Talaia: 971 800 125.

3.1. REPOSICIÓN.

En los planos se encuentran identificados y reflejados los puntos de cruce o paralelismo con otras conducciones.

En cruces con servicios existentes de abastecimiento, primeramente se localizarán éstos mediante catas manuales, situándolos de manera exacta para replantear la traza de la tubería proyectada por donde más convenga.

Se establecen las distancias mínimas, entre generatrices más cercanas, tanto en proyección vertical como en horizontal, entre las redes de abastecimiento y saneamiento:

- Cruce = 20 cm. Proyección Vertical.
- Paralelo = 50 cm. Proyección Horizontal Longitudinal.

El abastecimiento se instalará siempre por encima del saneamiento. En el caso de que no fuera técnicamente posible se consultará al Servicio Municipal de Aguas.

A la hora de ejecutar las conexiones con redes existentes, se realizarán las catas, una vez localizados los servicios con la ayuda del Servicio Municipal de Aguas, y se dejarán *en previsión de conexión*, pues tiene que ser el propio Servicio Municipal quien las realice.

4. VIALES.

En el transcurso de la traza proyectada existe un tramo que no transcurre por vial municipal; se trata del tramo 2 en planos, que recorre aproximadamente 150 ml. de la carretera *PM-803 (Ibiza-San Antonio)*, competencia del Govern Balear.



Como medida excepcional, a través de la “Ley 3/2014 de 5 de diciembre, de medidas urgentes destinadas a potenciar la calidad, la competitividad y la desestacionalización turística en las Illes Balears” («B.O.I.B.» 6 diciembre), se modifica la letra e) del apartado 3 del artículo 33 de la “Ley 5/1990, de 24 de mayo, de carreteras de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears”, que queda redactada así:

e) Para la implantación o la construcción de las infraestructuras imprescindibles para la prestación de servicios de interés público como redes de transporte y / o distribución de gas, energía eléctrica, hidráulicas, telecomunicaciones y similares, se podrá autorizar la ocupación del subsuelo de la zona de dominio público preferentemente en una franja de un (1) metro situada en la parte más exterior de esta zona. La administración actuante determinará las condiciones de ejecución de los trabajos de construcción.

Como se indica en la *Memoria Descriptiva* de este Proyecto, será preceptivo el informe del organismo titular de la carretera para la puesta en marcha de cualquier actividad.

A continuación se enumeran las MEDIDAS GENERALES DE EJECUCIÓN:

- De manera excepcional, la red proyectada podrá ocupar el último metro de la franja de dominio público, situada en la parte más exterior de esta zona.
- En los casos aislados, donde por imposibilidad técnica, la traza proyectada discurra por zonas muy cercanas a la carretera, y en el cruce de accesos, la protección mecánica de la conducción con hormigón no será inferior a 50 cm. La reposición del material original de acabado (pavimento asfáltico, de hormigón fratasado o de tierras) se enrasará hasta el nivel de origen.
- Los cruces de la *Carretera PM-803* indicados en planos como H1 y H2, se realizarán a través de una perforación horizontal bajo la calzada, de forma que no se altere el firme.
- Reposición de todos los elementos complementarios de la carretera que pudieran verse afectados por las obras en su estado original
- No se permite modificar los sistemas de drenaje de la carretera.
- No se permite la acumulación de materiales ni restos de excavación sobre la calzada, arcenes o cunetas.

5. CAUCES PÚBLICOS.

En el transcurso de la traza de redes proyectada, sólo se identifica un punto en el que se encuentra a su paso con una obra civil dedicada a la escorrentía de aguas (Dominio Público Hidráulico).



Se trata de un punto muy cercano al punto de conexión a la tubería existente a renovar, situado a aproximadamente 50 ml. (tramo 1 en planos), siguiendo su recorrido proyectado desde de su arranque.

Para evitar interferencias que puedan dificultar las tareas de mantenimiento y limpieza del torrente, el paso de la traza por estos puntos se ejecutará mediante cruces soterrados y perpendiculares al torrente, según las condiciones generales que a continuación se exponen.

DISTANCIAS MÍNIMAS ENTRE CONDUCCIÓN Y LECHO DEL CAUCE, ZONAS DE SERVIDUMBRE DEL TORRENTE.

- En los cruces se dejará una distancia libre mínima de 1,5 metros entre la parte superior de la canalización y el lecho del cauce, donde el recubrimiento mínimo de hormigón sobre la generatriz superior de los tubos, será de 1 metro de HM-20, dejando los 50 cm. restantes de zanja a rellenar con tierra compactada al 95% del Próctor modificado y respetando la rasante actual del cauce o con el acabado superficial existente en cada punto (hormigón, hormigón estampado, tierras, escolleras, etc).
- También se dejarán libres de obstáculos las zonas de servidumbre del torrente, siendo éstas las franjas de terreno de 5 metros de ancho contiguas al cauce público, medidas a partir de las márgenes/muros de encauzamiento.
- Se colocará la correspondiente cinta señalizadora o elemento similar (placas de plástico, bovedillas, planchas, etc) por debajo de la cota del lecho del torrente.
- En los planos del Documento IV del Proyecto, se representa gráficamente un detalle general del cruce de la traza proyectada por cauce / torrente.

6. OTROS BIENES.

En todo el trayecto de la traza, se deberá proceder a la reposición en su estado original de los elementos que pudieran verse afectados por la ejecución de la redes. Como ejemplos se pueden citar:

- Aceras peatonales.
- Formaciones de vado municipales o privados.
- Tuberías para la escorrentía de agua.
- Señalización horizontal y vertical de las calzadas.
- Árboles o vegetación existente.

En el trascurso de la traza, se pueden distinguir varios tipos de localización:



- a) Zonas donde la traza discurre paralela al vial como en el caso del anteriormente indicado tramo 2.

En este caso, se procederá a realizar un desbroce superficial y se ejecutará la excavación de zanja. Una vez instalada la tubería y se haya tapado, el acabado superficial será hormigón fratasado con forma de rígola para facilitar el drenaje y evacuación de aguas pluviales.

- b) Zonas donde no se puede guardar la distancia debido a la existencia de alguna edificación, en algún caso aislado.

La traza recorrerá el espacio intermedio entre las vallas biondas de protección de la carretera y el cerramiento/vallado existente de propiedad privada, que normalmente se encontrará exento de vegetación o se limitará a una capa vegetal superficial. Habrá que revisar la existencia en este espacio de algún tubo de drenaje.

Se procederá a ejecutar el tendido de la tubería a la cota que corresponda, se renovará el paso de pluviales si se requiere y se acabará superficialmente mediante hormigón fratasado en forma de rígola para facilitar la evacuación de agua.

- c) Zonas que discurren por pavimento existente, asfáltico o solera de hormigón, donde no se produce afección al medio alguna.

Esto ocurre en la gran mayoría del trazado por la carretera PMV-803-2 (Cala Tarida), por lo que la traza discurre por la carretera existente, por lo que no es de esperar ninguna afección al medio.

- d) Casos especiales

Existe en el recorrido de la traza un punto singular donde la traza coincide en su recorrido con árbol.





**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

En el *Documento III: Presupuesto* de Proyecto, se han incluido partidas para reposiciones de plantación del árbol con cepellón, incluso excavación manual y reposición de marras, si se requiriera, además de otras partidas reservadas para la recuperación ambiental.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 6
RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

**CONDICIONANTES TÉCNICOS
EMPRESAS SUMINISTRADORAS DE SERVICIOS AFECTADOS**

CONDICIONANTES TÉCNICOS DE ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Acompañando la información aportada de planos, Endesa Distribución Eléctrica pone en su conocimiento los condicionantes a seguir al realizar trabajos en proximidad de nuestras instalaciones:

- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica.
- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- Los datos contenidos en los planos tienen **carácter orientativo**: siendo necesaria la correcta ubicación “in situ”.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Endesa Distribución Eléctrica al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es **superior a tres meses de la fecha actual**, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.
- De acuerdo al RD223/2008, ITC-LAT-06, apartado 4.11 deberán comunicar el inicio de las actuaciones con **24 horas de antelación**.
- Antes del inicio de los trabajos es condición imprescindible la correcta ubicación “in situ” de las instalaciones, por lo que **48 horas antes** de comenzar los trabajos o de realizar catas de investigación debe ponerse en contacto con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, para identificar las instalaciones en campo en caso que fuese necesario.
- Queda terminantemente prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados
- Siempre que por la ejecución de los trabajos, las instalaciones eléctricas afectadas queden al descubierto, se comunicará al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga, cumpliéndose la normativa interna sobre restitución de protección a cables (ver apartado RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA). Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de Endesa Distribución Eléctrica deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a Endesa Distribución Eléctrica la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, Endesa Distribución Eléctrica se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002 y RD1955/2000). En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas, debe informarse a Endesa Distribución Eléctrica, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.
- Los trabajos en proximidad se efectuará con medios manuales, quedando prohibido, por razones de seguridad, la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Si fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro Centro de Atención al Cliente para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo y/o afectación a las instalaciones eléctricas:
 - o Andalucía: 902 516 516
 - o Aragón: 902 511 551
 - o Baleares: 902 534 902
 - o Canarias: 902 519 519
 - o Cataluña: 902 536 536
 - o Extremadura: 902 516 516
 - o Soria: 902 511 551

Para mayor información, remitir las consultas al contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
 - a. Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
 - b. Botas aislantes
 - c. Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm en el sentido de la canalización y de 50 cm como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización
- La cota del eje de la canalización

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones según se recogen en los procedimientos de Endesa Distribución Eléctrica DMH001 (MT) y CML003 (BT).

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con el contacto de Endesa Distribución Eléctrica indicado en las condiciones generales que aceptó previamente a la descarga.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de Endesa Distribución Eléctrica.

"Las instalaciones de distribución de energía (electricidad, gas,...) existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas, señalizadas claramente y, cuando proceda, se utilizará una protección de delimitación de altura."

Es necesario obtener información sobre la situación de estas conducciones a través de las compañías suministradoras, archivos municipales, etc.

Dicha información se trasladará a los planos de obra y a sus documentos preventivos.

Se establecerán los procedimientos de coordinación correspondientes con las entidades suministradoras de cada una de ellas.

Antes de iniciar los trabajos y para evitar este tipo de interferencias, se establecerán los oportunos procedimientos de trabajo:

- Las canalizaciones deben estar señalizadas y protegidas, aunque en ocasiones pueden no cumplir estos requisitos.
- Tanto en la aproximación a cables eléctricos subterráneos como en la colocación de barreras, avisos, señalización de advertencia y protección de delimitación de altura para garantizar que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las líneas aéreas, se atenderá a lo especificado en el Anexo V del R.D.614/2001 sobre "Riesgo Eléctrico".
- En canalizaciones de gas, además de aproximarse según lo indicado en las canalizaciones eléctricas, se evitarán los trabajos que produzcan chispas y se prohibirá fumar en las cercanías de las citadas instalaciones.

Detectada alguna deficiencia, se paralizarán los trabajos y se contactará con la empresa suministradora, bajo cuya dirección se ejecutarán las actuaciones correspondientes.

Artículo 15: Información a los trabajadores

"De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra".

La información será previa al inicio de los trabajos y comprensible.

Artículo 11.b. Obligaciones de contratistas y subcontratistas

"Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud".

ACTUACIONES DE COORDINACIÓN
POR TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS

Empresa Constructora

- Presentar solicitud de planos de las instalaciones subterráneas, acompañada de los planos de la obra a realizar, con al menos 15 días de antelación al inicio de los trabajos de excavación.
- Replantear el trazado de las instalaciones subterráneas con personal de Endesa, cuando sea preciso.
- Realizar las catas necesarias para la localización de los cables y/o canalizaciones de gas.
- Respetar las normas y distancias de seguridad que requieren los trabajos en proximidad de instalaciones, aéreas o subterráneas.
- Informar a sus trabajadores del trazado de las instalaciones existentes, en especial cuando se sustituye al personal que realiza la excavación.
- Avisar a Endesa si se producen variaciones en el trazado replanteado.
- No utilizar ningún tipo de maquinaria en proximidad de instalaciones de gas.
- Informar a Endesa si aparecen diferencias respecto a la información de los planos recibidos (servicios no localizados, arquetas no identificadas, etc.).
- Solicitar informe técnico a Endesa cuando se prevea que no podrán respetarse las distancias mínimas de seguridad a las instalaciones o sea precisa su modificación.

Endesa

- Facilitar los planos de las instalaciones subterráneas existentes afectadas por los trabajos de excavación.
- Valorar la conveniencia de replantear el trazado de la instalación con la Empresa Constructora, antes del inicio de los trabajos de excavación.
- Indicar las prescripciones básicas de seguridad.
- Realizar los informes técnicos solicitados.

ACTUACIONES EN CASO DE INCIDENTE

- Paralizar los trabajos de inmediato.
- En caso de avería de gas, apagar motores u otros elementos que puedan causar fuego o chispa y evacuar la zona afectada.
- Avisar al teléfono de Averías:

Averías Eléctricas 902 534 902

Averías de Gas 971 27 37 27

- Esperar a que se presente el personal de Endesa.
- Facilitar toda la información necesaria para evaluar el incidente y evitar que pueda repetirse.

RIESGOS

Riesgos más importantes: Eléctrico, Incendio / Explosión.

Aunque en estos trabajos la frecuencia de accidentes debido a estos riesgos es baja, las lesiones pueden ser muy graves.

RIESGO ELÉCTRICO

Lesiones más frecuentes:

- Fibrilación Ventricular / paro cardíaco (posibilidad de muerte).
- Asfixia / paro respiratorio (posibilidad de muerte).
- Tetanización muscular.
- Muerte por electrocución.
- Quemaduras de diverso grado, externas e internas.
- Heridas múltiples por efectos indirectos, como caída de alturas.

RIESGO INCENDIO / EXPLOSIÓN

Lesiones más frecuentes:

- Quemaduras de primer, segundo o tercer grado.
- Politraumatismos.
- Heridas múltiples, laceraciones y cortes.
- Amputaciones.
- Muerte.

INFORMARTE ES PROTEGERTE



SOLICITUD DE PLANOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Palma	Tel.: 971 46 77 11 o 971 77 15 00	ext. 713005
Inca	"	ext. 713554
Manacor	"	ext. 713436
Menorca	"	ext. 714419
Ibiza	"	ext. 715231

COORDINACIÓN EJECUCIÓN DE OBRAS

Palma	Tel.: 656 602 979
Inca	Tel.: 625 604 291
Manacor	Tel.: 625 604 291
Menorca	Tel.: 607 350 032
Ibiza	Tel.: 625 604 992

AVERÍAS ELÉCTRICAS



902 534 902



ÁREA DISTRIBUCIÓN
C/ Joan Maragall 16 4ª Planta
Tel: 971467711
Fax: 971467919
e-mail: distribuciongas@gesa.es

SOLICITUD DE PLANOS DE INSTALACIONES DE GAS

Operación y Gestión de Distribución
Tel: 971 46 77 11 – 971 77 15 00 ext. 711677

COORDINACIÓN EJECUCIÓN DE OBRAS

Obras y Mantenimiento
Tel: 971 46 77 11 – 971 77 15 00 ext. 711603

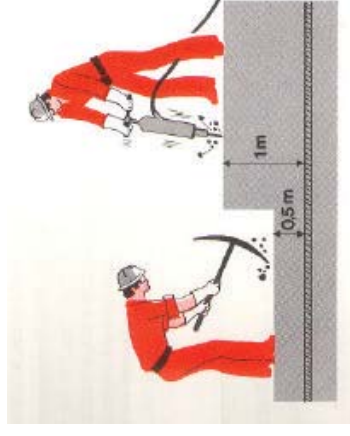
AVERÍAS DE GAS



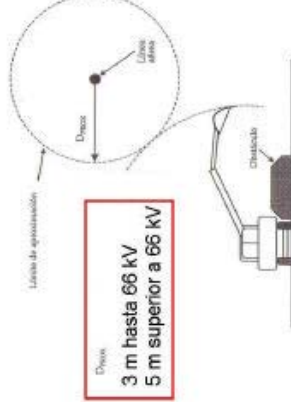
971 27 37 27

TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN EN PROXIMIDAD DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE GAS

¡NO PIQUES A CIEGAS!



¡ASEGURA LA DISTANCIA!



Govern de les Illes Balears
Conselleria de Treball i Formació



NOTA INFORMATIVA SOBRE CONDICIONANTES TÉCNICOS DE LA INFRAESTRUCTURA TELEFONICA DE ESPAÑA

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

Telefónica ha dispuesto componentes informacionales que permiten a los usuarios de Inkolan obtener de forma centralizada información de la infraestructura de Red de Telecomunicaciones, siendo ésta de carácter orientativo, tanto en lo que se refiere a la situación en superficie como a la cota de terreno. En este ámbito es necesario indicar que:

- En la información gráfica extraída, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público. Este hecho es debido a varias razones: La información reflejada corresponde a instalaciones con distintas antigüedades, en ocasiones con décadas de existencia, por lo tanto, su localización puede albergar cierta imprecisión respecto de los distintos elementos, los cuales están sometidos a constantes modificaciones (creación, ampliación o eliminación de aceras, variación de alineaciones, modificación de vías, etc.), las cuales pueden suponer variaciones no recogidas en la información gráfica suministrada.
- Por consiguiente, cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea y constituye una interpretación equivocada de la información gráfica que les facilitamos. De ahí que advirtamos que en tal caso es responsabilidad del solicitante el que se produzca un daño a nuestras instalaciones.
- En caso de que la información denote infraestructuras telefónicas en zona de obra o sus inmediaciones, el procedimiento adecuado para determinar la exacta ubicación de éstas sería mediante el análisis de los elementos visibles de dicha infraestructura (tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas a fachada,...) y la localización por catas realizadas con medios manuales, nunca por maquinaria pesada.

En caso de cualquier duda, también pueden solicitarnos la realización conjunta de replanteos con los técnicos habilitados por Telefónica.

SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se deben respetar las distancias mínimas entre el prisma de la canalización y la tubería o cable de la canalización ajena.

En el caso de que las canalizaciones transcurran de forma paralela, se debe observar que las distancias mínimas sean de 25 cm para el caso de alta tensión. Esta distancia debe medirse entre la parte más próxima del prisma de canalización y el conducto o cable de energía.

Para el caso de redes de baja tensión dicha separación será de 20 cm.

Sí son instalaciones de agua, gas, alcantarillado se deben observar 30 cm.

CRUCES

Si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la red de Telefónica existente, los trabajos deberán realizarse exclusivamente mediante medios manuales, quedando sometida a autorización de Telefónica la utilización de medios mecánicos tales como Retroexcavadoras.

Los cruces o paralelismos con la canalización existente deberán respetar el prisma de hormigón protector de los tubos.

PARALELISMOS

En el caso de paralelismo, se evitará el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente, mediante una capa separadora y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Si la canalización hubiera de ser descubierta, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón.

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado.

Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

ZANJAS

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado para evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO

Se efectuarán de acuerdo con las disposiciones de los municipios y demás organismos afectados, conservando los mismos espesores composiciones y dosificaciones de las distintas capas que forman el pavimento demolido, así como el tratamiento y sellado de las capas superficiales, la señalización horizontal afectada, acabado de juntas, mallazos, cunetas, rigolas, bordillos, etc. En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante resultante de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco.

GESTIÓN RESIDUOS

Los residuos generados como resultado de obras de construcción y/o demolición serán gestionados por la empresa ejecutora conforme a la Ley 10/1998, de 21 de Abril de Residuos, además del Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

También las normativas comunitarias, principalmente la Directiva 2006/12/CE del Parlamento y del Consejo de 5 de Abril.

Sí se produjeran residuos de carácter peligroso que se deriven del desarrollo de la actividad realizada, se aplicará el régimen general de dichos residuos, constituido por la propia Ley 10/1998 y por el Real Decreto 952/1997, que modifica el Real Decreto 833/1988.

Como aplicación directa de este acervo legal y las buenas prácticas exigibles a las empresas del sector de servicios se tendrá en cuenta para que cualquier trabajo durante su ejecución y posterior a ella se realice bajo estas normas con el fin de evitar perjuicios a Telefónica y a toda la sociedad.

MANIPULACIÓN DE CABLES

El cableado existente, en caso de necesidad de ser manipulado, deberá ser realizado por personal especializado en el manejo de cables siempre bajo la supervisión de Telefónica.

VARIACIÓN DE CANALIZACIONES

Para la realización de variaciones de la canalización existente, las nuevas obras necesarias deberán ser consensuadas con Telefónica y realizadas por cuenta de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

Previo a la variación del cableado a la nueva canalización, esta deberá ser revisada con la presencia del personal autorizado por Telefónica. Así mismo el desvío del cableado existente deberá ser realizado mediante una Empresa Colaboradora de Telefónica y pagados todos los gastos directamente a esta, por parte de la empresa solicitante/ejecutora de las obras.

El régimen económico de la variación resultará ser conforme a la legislación vigente en materia de Instalaciones Telefónicas

SINIESTROS

Como resultado de las distintas obras que se lleven a cabo los bienes de Telefónica de España están sometidos a una cantidad de riesgos muy importante que se derivan del tipo de servicio que proporciona la empresa, de su ubicación, importancia estratégica, tecnología punta, etc.

Cuando alguno de estos riesgos, que siempre son inciertos, posibles y aleatorios, se pone de manifiesto, suele llevar aparejado una pérdida económica o patrimonial (daños) para la empresa. En este caso se dice que ha habido un siniestro.

para llevar a cabo la oportuna reclamación de derechos describimos el proceso y proceso de tramitación a seguir, se establece la siguiente clasificación:

Daños a reclamar al causante.

Daños con cobertura de aseguramiento.

o Daños a reclamar al causante.

Son siniestros que afecten a un bien titularidad de Telefónica (o se encuentre bajo su custodia o responsabilidad) o a las personas que prestan su servicio en esta entidad, en los que haya intervenido un tercero conocido y exista posibilidad de facturar el correspondiente resarcimiento de gastos al responsable del daño o la reparación necesaria cuando el causante sea un contratista en la realización de obras para Telefónica.

En este caso una vez conocidos los hechos, Telefónica realizará un parte de siniestro en 72 Horas y procediendo a la reparación del citado siniestro. Una vez finalizada la reparación se valorará el coste que ha supuesto la reparación además de calcular el lucro cesante producido como consecuencia de la siniestro. Como resultado se emitirá factura al causante para que realice el pago

o Daños con cobertura de aseguramiento.
Son aquellos daños causados por terceros desconocidos o por causas fortuitas

Para aquellos siniestros calificados de catástrofes se reclama al Consorcio de Compensación de Seguros

PREVENCION RIESGOS LABORALES

La empresa que desarrolle los trabajos tendrá en cuenta lo especificado en la normativa de Prevención de Riesgos Laborales para las actividades que vayan a realizar.

COORDINACIÓN DE ACTUACIONES

Para cualquier información complementaria a la suministrada, y con un plazo mínimo de 48 horas previas a la actuación sobre la canalización existente, los interesados disponen, a través de la información suministrada por INKOLAN de los contactos adecuados en cada Ingeniería territorial de Telefónica de España.

Normativa básica de Referencia

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

UNE EN-ISO 14001:1996, "Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización". AENOR.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (B.O.E. número 96, de 22 de abril de 1998)

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (B.O.E. número 38, de 13 de febrero de 2008)

Decreto de 13 de Mayo 1954 Teléfonos y Telégrafos. Ocupaciones de Dominio publico

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 (B.O.E. número 43, de 19 de febrero de 2002)

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.
TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

ANEJO 7

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE AGUA DE CONSUMO





1. NORMATIVA APLICABLE. REQUISITOS EXIGIBLES.

1.1. TRAMITACIÓN ADMINISTRATIVA.

Conforme establece el “*Artículo 13. Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones*”, perteneciente al “*Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano*” y posteriormente el artículo “*2.5. Nuevas instalaciones o remodelaciones*” del “*Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears*”:

“Todo proyecto de nueva construcción o remodelación de una captación, una conducción, una ETAP, una red (con una longitud mayor a 500 metros) o un depósito, requiere la elaboración, antes de dos meses, de un informe vinculante por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo tras la presentación de la documentación por parte del gestor.”

Al tratarse de una red con una longitud superior a 500 m., requiere de informe favorable por parte de la Dirección General de Salud Pública y Consumo.

Así mismo, establece el procedimiento a seguir:

La “**Solicitud de informe sanitario sobre el proyecto de nueva infraestructura**”, debe presentarse en cualquiera de los registros previstos en el artículo 38.4 de la citada Ley 30/1992, de 26 de noviembre. Esta solicitud deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- a) *Proyecto firmado por un técnico competente. El proyecto debe contener, como mínimo, los siguientes apartados:*
 - Planos de la ubicación, a escala 1:5.000, de todas las infraestructuras (captaciones, tratamiento, depósitos, conducciones, conexión a la red de distribución, etc.).
 - Planos completos y detallados de todas las infraestructuras implicadas.
 - Esquema detallado del funcionamiento de toda la instalación.
 - Memoria explicativa detallada de todo el proceso (desde la captación hasta la red de distribución).
 - Autorización de la Dirección General de Recursos Hídricos de las captaciones de donde procede el agua, si corresponde.
 - Dossier de todos los materiales de construcción (tuberías, válvulas, conducciones, revestimientos interiores, etc.) que deben cumplir lo que establece el artículo 14 del Real Decreto 140/2003.



- b) *Justificación de que el agua distribuida cumple los criterios de calidad establecidos en el anexo I del Real Decreto 140/2003.*
- c) *En caso de que se aplique un tratamiento del agua que genere 'agua de rechazo', hay que presentar copia de la autorización de vertido emitida por el organismo competente en la materia.*

Una vez finalizadas las obras de nueva construcción o remodelación y previamente a la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones, el gestor debe solicitar a la Dirección General de Salud Pública y Consumo un informe de puesta en funcionamiento según el modelo previsto en el anexo IV del Decreto 53/2012. Este informe será emitido basándose en la inspección y en la valoración de los resultados analíticos. La Dirección General de Salud Pública y Consumo podrá solicitar al gestor que amplíe la información aportando un seguimiento de controles analíticos de aquellos parámetros que considere necesarios durante un tiempo determinado.

Luego, es necesario un segundo trámite a realizar en la Dirección General de Salud Pública y Consumo: ***"Solicitud de informe sanitario para puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones"***

1.2. CONDICIONES DE LA RED.

El "Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears", establece los siguientes condicionantes:

2.3.2. Conducción

Ni el material de construcción, revestimiento y soldaduras ni los accesorios deben transmitir al agua sustancias o propiedades que la contaminen o que empeoren su calidad. Además, todas las conducciones deben ser cerradas a fin de evitar cualquier riesgo para la salud de la población.

En el caso de nuevas instalaciones, antes de su puesta en funcionamiento se tiene que realizar una limpieza y desinfección de la nueva conducción.

En el caso de que se realice cualquier actividad de mantenimiento o reparación, antes de su puesta en funcionamiento se tiene que realizar una limpieza del tramo afectado, y cuando haya riesgo de contaminación del agua se realizará también una desinfección.

En el Anejo 1: *Pruebas requeridas de puesta en servicio*, se establece el procedimiento de limpieza y desinfección previsto, estando incluida la actuación en las partidas del Documento III: Presupuesto de este Proyecto.



2.3.6. Red de distribución

La red de distribución (o red de abastecimiento) comprende todo el conjunto de tuberías que distribuyen el agua tratada desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida de los usuarios.

El diseño de la red tiene que ser mallado, en la medida de lo posible, y deben eliminarse los puntos y situaciones que puedan facilitar la contaminación o deterioro del agua.

Además, debe disponer de mecanismos que permitan el cierre y purgado de la red por sectores. No se puede conectar la red de agua interior directamente con otra red de agua diferente (aguas grises, lluvia, etc.), ni tan siquiera interponiendo válvulas de retención entre las redes, para evitar riesgos sanitarios.

Por otro lado, las acometidas deben tener sistemas antirretorno, para evitar retrocesos de agua de los usuarios a la red de distribución.

En caso de ser necesaria la instalación de un bypass, se tienen que instalar los dispositivos necesarios para que sea imposible un retroceso del agua desde el depósito de la instalación interior a la red de distribución pública.

En cuanto a la distancia entre tuberías se seguirán las recomendaciones de actuación ante incidencias en los abastecimientos de agua elaboradas por el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad y la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) de manera que la red de agua potable se separe del alcantarillado, exigiendo que las primeras circulen distantes y a niveles superiores de las del alcantarillado, 50 cm. en la vertical y 60 cm. en horizontal.

En caso de no poder mantener las separaciones especificadas se permitirán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales.

En los cruces de las conducciones de abastecimiento de agua con el alcantarillado, las primeras deberán pasar siempre por encima.

A lo largo de toda la red, el agua debe contener desinfectante residual. Si se utilizan cloro o derivados de éste, se recomienda mantener los niveles del cloro libre residual alrededor de 0,6 ppm; la concentración ha de ser de 0,2 ppm como mínimo y de 1 ppm como máximo. Además, después de cualquier modificación de la red (reparación, mantenimiento, ampliación, etc.) y antes de volver a ponerla en funcionamiento hay que lavar o desinfectar el tramo afectado. Por su parte, el gestor tiene que disponer en todo momento de planos actualizados de la red de distribución.



1.3. MATERIALES EMPLEADOS.

El “Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano”, establece:

Artículo 14. Productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano.

- 1. Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos o por las prácticas de instalación que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.*
- 2. Para los productos de construcción referidos a las actividades descritas en los artículos 10.4, 11 y 12 las autorizaciones para el uso e instalación de estos productos estarán sujetas a las disposiciones que regulará la Comisión Interministerial de Productos de Construcción (CIPC) y, en su caso, por lo dispuesto en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas, o en el Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, o cualquier otra legislación o normativa técnica que pudiera ser de aplicación, en lo que no se oponga a lo dispuesto en este Real Decreto.*

De manera que todos los materiales de construcción utilizados en la ejecución de este proyecto tienen que cumplir con lo especificado en el artículo indicado; **el contratista deberá aportar certificación de aptitud de los materiales empleados para estar en contacto con agua de consumo humano.**

Conforme se establece en el apartado “6.6. Especificaciones de equipos y maquinaria” de la Memoria Descriptiva perteneciente a este Proyecto: *en los casos donde pudiera detallarse Marca y Modelo, podrán ser las indicadas o similares, que reúnan las mismas prestaciones y cubran las necesidades descritas. Quedando a criterio del Director de Obras la aprobación de cualquier cambio, que el contratista pudiera proponer.*

A continuación se adjuntan certificados de materiales como muestra.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO



SECRETARÍA GENERAL DE
SANIDAD

DIRECCIÓN GENERAL DE
SALUD PÚBLICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE SANIDAD AMBIENTAL Y
SALUD LABORAL

RH/PR
Ref. 03/2046

AVK VALVULAS, S.A.
D. Javier García Noblejas
Pol. Industrial Francolí, parc. 20, naves 11B/12B
Apdo. Correos, 401
43006 Tarragona

En relación con la Documentación aportada por Ustedes con fecha 13 de junio de 2003 y Entrada Nº 44020 en el Registro General del Ministerio de Sanidad y Consumo, le comunico lo siguiente:

- 1º La Documentación será sometida a un primer examen, para comprobar si se ajusta a los requisitos del ANEXO IX del REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- 2º Si no cumple los requisitos se les comunicará, para que subsanen las deficiencias, enviando la Documentación oportuna.
- 3º Toda la información remitida será revisada y evaluada detalladamente, con el fin de comprobar si cumple los requisitos para poder elaborar el Censo de productos de construcción en contacto con el agua de consumo humano, de acuerdo a lo dispuesto en la Disposición transitoria cuarta del REAL DECRETO 140/2003, antes mencionado.

Madrid, 5 de diciembre de 2003
EL SUBDIRECTOR GENERAL,




Francisco Marqués Marqués



BUREAU
VERITAS

FACTORY APPROVAL CERTIFICATE

Certificate No.: **FA-INS/E-NJ-13/0028**

Name of the factory : **AVK Valve (Anhui) Co., Ltd.**

Address of the factory : **Wujiang Industrial Park, Hexian, Ma'anshan City,
Anhui Province, China**

Type(s) of fittings manufactured: **Fixed Flange Fitting (DN40~DN500);
Loose Flange Fitting (DN40~DN500);
Socket Fitting (DN40~DN500)**

Applying standards: **EN 545:2010**

After examination of the following documents:

- Quality System Certificate n° FM84039 dated Oct. 8th, 2015
- Factory Audit Report n° FR-INS/E-NJ-13/0028
- Test Reports for Type Approval n° TR- IDD/S-10/357

The undersigned, inspector to Bureau Veritas, certifies that the above factory meets the applicable requirements for the production of the following types of fittings listed in **Annex to Certificate**.

This certificate is valid from : **Sep. 25th, 2013**

For a period of three years, ending : **Sep. 24th, 2016**

This approval is only valid when no significant changes are made to the audited facility, its production rate and its quality system. These conditions are assessed during semi-annually audits.

This approval is an integral and indissociable part of the certification process managed by Bureau Veritas as defined in BV procedure GM SI 210.

Made at: Shanghai

Name & signature:

Gilles Fan

On: Sep. 25th, 2013

BV China INS Department Director





**BUREAU
VERITAS**

ANNEX TO CERTIFICATE
No. FA-INS/E-NJ-13/0028

1. Name of the factory : **AVK Valve (Anhui) Co., Ltd.**
2. Address of the factory: **Wujiang Industrial Park, Hexian, Ma'anshan City, Anhui Province, China**
3. Applying standards : **EN 545:2010**

Type of Product : **Fixed Flange Fitting (DN40~DN500);
Loose Flange Fitting(DN40~DN500);
Socket Fitting(DN40~DN500)**

- Satisfactory audit of the above mentioned factory and issuance of the references report as per the Factory Approval Certificate.

This certificate is valid for 3 years (until Sep.24th, 2016), providing that the semi-annual surveillance visits made by the society are satisfactory. After that period it shall be renewed in accordance with the Bureau Veritas Rules.

1 st Year Period:		2 nd Year Period:		3 rd Year Period:	
25/09/2013~ 24/03/2014	25/03/2014~ 24/09/2014	25/09/2014~ 24/03/2015	25/03/2015~ 24/09/2015	25/09/2015~ 24/03/2016	25/03/2016~ 24/09/2016
Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:	Sign & Stamp:



1828

This inspection has been carried out within the scope of Bureau Veritas General Conditions; it does not release the seller from his contractual obligations towards the buyer.



CERT

DIN-DVGW type examination certificate

DIN-DVGW-Baumusterprüfzertifikat

NW-6203BN0117

Registration Number
Registriernummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	AVK INTERNATIONAL A/S Bizonvej 1, Skovby, DK-8464 Galten
Distributor <i>Vertreiber</i>	AVK Mittelman Armaturen GmbH Schillerstraße 50, D-42489 Wülfrath
Product Category <i>Produktart</i>	valves for water supply: gate valve (6203)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	gate valve at both sides with flanges; for the drinking water supply
Model <i>Modell</i>	Serie 06/30; Serie 06/35
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	type testing: A0 002/13 from 25.10.2013 (TZW) laboratory control test: A 049/12 from 19.12.2012 (TZW) mechanical test: A0 008/06 from 09.08.2006 (TZW) KTW testing: K-229878-13-Ko/st from 15.05.2013 (WHY) KTW testing: KA 273/11 from 26.09.2011 (WHY)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW W 363 (01.06.2010) DIN EN 1074-1 (01.07.2000) DIN EN 1074-2 (01.07.2004) BGA KTW (12.12.1985) UBA KTW (07.10.2008) DVGW W 270 (01.11.2007)
Date of Expiry / File No. <i>Ablaufdatum / Aktenzeichen</i>	26.03.2018 / 13-0361-WNA

19.12.2013 Wg A-1/2

Date, issued by, Sheet, Head of Certification Body
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to EN 45011:1998 for certification of products for energy and water supply industry.

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN 45011:1998 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-01

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn

Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993

www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



COMPONENTE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD
Directiva de Máquinas 2006/42/CE, apéndice II, B

El fabricante:	AVK International A/S Smedeskovvej 40 DK-8464 Galten Denmark Tel. 0045 87 54 21 00 Fax. 0045 86 94 52 88
El distribuidor:	AVK Válvulas S.A Polígono Industrial Francolí, parcela 27 43006 Tarragona España Tel. 977 54 30 08 Fax. 977 54 16 22
Descripción: para uso en: se ha fabricado de acuerdo con lo siguiente:	Válvulas de compuerta AVK Serie 06 y 26 Agua, agua residual y líquidos neutros, máximo 70°C - que está destinado únicamente a ser incorporado a otras máquinas o ensamblado con otras partes de máquinas para inserción en otra máquina cubierta por la presente Directiva de Máquinas (directiva 2006/42/CE). - que, por lo tanto, no cumple en todos los aspectos las regulaciones de esta directiva.
La máquina está de acuerdo con las siguientes normas:	EN 1074-2 EN 1092-2 EN 558-1, serie 14
Prohibición de uso:	Esta declaración sólo aplica, si la máquina en la que el componente es insertado, ha sido declarada en cumplimiento con todas las normativas pertinentes, como una unidad completa, inclusive la Directiva de Máquinas de referencia en esta declaración.

Tarragona, 19 de septiembre de 2011

AVK Válvulas, S.A.

AVK Válvulas, S.A.
AVK VALVULAS, S.A.
Tel. 977 54 30 08 - Fax 977 54 16 22
43006 TARRAGONA

Javier García Noblejas
Director General



Madrid, 10 de marzo de 2011

ASUNTO: Alimentariedad de los productos de Saint Gobain PAM España, S.A.

Estimados Sres.:

Por la presente, les comunicamos que SAINT GOBAIN PAM ESPAÑA, S.A., en cumplimiento de lo establecido por el RD 140/2003, transposición al cuerpo legislativo español de la Directiva Europea 98/83/CE, remitió al Ministerio de Sanidad y Consumo el anexo IX cumplimentado de dicho Real Decreto (se adjunta carta de entrega y acuse de recibo), dentro del plazo marcado por el RD. A fecha de hoy, no se ha recibido, por parte del Ministerio de Sanidad, comunicación referente al incumplimiento de alguno de los requisitos del anexo IX.

Pese a la existencia del RD y el censo antes mencionado, en España no se ha desarrollado una normativa que regule los productos de construcción de instalaciones en contacto con agua de consumo humano, a la espera de los futuros criterios de aprobación europeos. En otros países de la Unión Europea (Francia, Alemania, Reino Unido, Holanda...) una reglamentación de estas características lleva años en vigor.

Así pues, tomando como referencia la reglamentación francesa en esta materia (Decreto del 29 de mayo de 1997 de la Dirección General de la Salud), la cual se rige por la misma directiva 98/83/CE, podrán observar que los productos que comercializa SAINT GOBAIN PAM ESPAÑA, S.A. y todos sus componentes en contacto con el agua de consumo humano (revestimientos interiores y exteriores, elastómeros y pasta lubricante), cumplen con lo dictado en la misma, estando dicho cumplimiento certificado por un organismo de acreditación independiente (BVQI), el cual se adjunta.

Quedando a su disposición para cualquier aclaración, aprovecho la ocasión para saludarle atentamente,



Félix Saucedo Mayoral
Centro de Consulta y Desarrollo de Canalizaciones



AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 005545

AENOR PRODUCT CERTIFICATE Nº

Pg. 1/2
2011-05-16

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

TUBOS DE POLIETILENO PE 100 NEGRO CON BANDA AZUL PARA CONDUCCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

BLACK WITH BLUE STRIPES POLYETHYLENE PE 100 PIPES FOR WATER SUPPLY FOR HUMAN
CONSUMPTION

detallado en la(s) página(s) siguiente(s),

detailed in the following page(s),

suministrado por

supplied by

MATERIAL DE AIREACION, S.A.
PI ZUDIBIARTE, S/N
01409 OKONDO (Alava - España)

y elaborado en

and manufactured in

PI ZUDIBIARTE, S/N
01409 OKONDO (Alava - España)

es conforme con

complies with

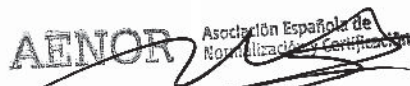
UNE-EN 12201-2:2003
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM

Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.01.

In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01.01.

Fecha de concesión: **2011-05-16**
First issued on:

Fecha de caducidad: **2013-12-13**
Expires on:


El Director General de AENOR
General Manager

Este certificado anula y sustituye al certificado 001/005477, de fecha 2011-02-16.
No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

This certificate supersedes certificate 001/005477, dated 2011-02-16.
The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

Entidad acreditada por ENAC (C-PR002.01)
Body accredited by ENAC (C-PR002.01)



AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 005545

AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

Pg. 2/2
2011-05-16

MARCA COMERCIAL: FLEXIPOL PE100

TRADEMARK:

PN (bar) DIÁMETROS (mm)

PN (bar) DIAMETERS (mm)

10	32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 1000
12,5	50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 200 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560
16	20 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630
20	32 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 250 - 315 - 355 - 400
25	25 - 32 - 40 - 50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315
4	315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 800
6	50 - 63 - 75 - 90 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630 - 710 - 800 - 900 - 1000
8	40 - 75 - 110 - 125 - 140 - 160 - 180 - 200 - 225 - 250 - 280 - 315 - 355 - 400 - 450 - 500 - 560 - 630

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Este certificado anula y sustituye al certificado 001/005477, de fecha 2011-02-16.
No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

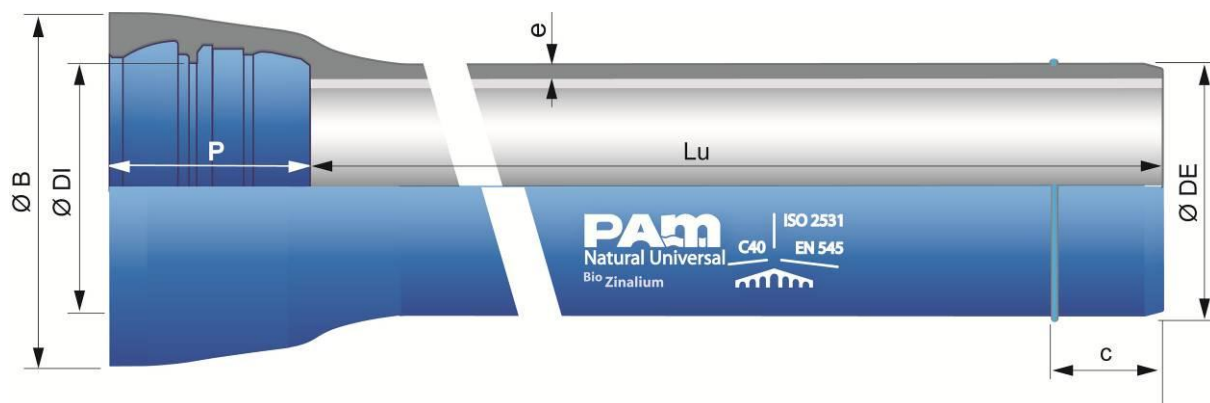
This certificate supersedes certificate 001/005477, dated 2011-02-16.
The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

Entidad acreditada por ENAC (C-PR002.01)
Body accredited by ENAC (C-PR002.01)

 TUBERIAS UNIVERSAL STANDARD VE AGUA POTABLE DN 100 a 600		Actualizado	04/ 12/ 2013
		FP N° TNU009-ES	

**Tuberías NATURAL^{BIO}Zinalium[®] UNIVERSAL STANDARD Ve
con junta Universal Standard Ve
con cordón de soldadura**



DN	Lu	Clase	e	ØDE	ØDI	P	ØB	Posición del cordón ©	Masa	Referencias
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	
100	5,970	C100	6,1	117,8	121,4	140	188	90	19,597	NFB10N60AQ
125	5,970	C64	6,1	143,7	147,4	148	203	95	24,252	NFB12N60AQ
150	5,970	C64	6,2	169,7	173,4	148	230	95	29,015	NFB15N60AQ
200	5,970	C64	6,5	221,6	225,2	155	290	100	40,101	NFB20N60AQ
250	5,970	C50	6,8	273,0	276,8	166	350	110	52,292	NFB25N60AQ
300	5,970	C50	7,4	324,9	328,8	180	408	115	67,389	NFB30N60AQ
350	5,970	C40	7,7	376,8	380,9	184	463	115	83,501	NFB35N60AQ
400	5,970	C40	8,1	427,7	431,9	176	510	113	98,241	NFB40N60AQ
450	5,970	C40	8,6	478,6	483,0	190	570	120	117,303	NFB45N60AQ
500	5,970	C40	9,3	530,5	535,0	200	625	125	139,229	NFB50N60AQ
600	5,970	C40	10,9	633,3	638,2	209	740	135	187,806	NFB60N60AQ

Leyenda

- DN: Diámetro nominal.
- Lu: Longitud útil, en m.
- Clase: Clase de presión según EN 545 e ISO 2531.
- e: espesor nominal según ISO 2531, en mm.
- ØDE: diámetro exterior nominal de la caña de la tubería según EN 545 e ISO 2531, en mm.
- ØDI: diámetro interior nominal de la entrada del enchufe, en mm.
- P: profundidad nominal del enchufe, en mm.
- ØB: diámetro nominal del frontis del enchufe, en mm.
- Masa: masa métrica total (incluidos revestimiento de cemento y enchufe), determinada con los espesores nominales, en kg/m.
- Referencia: Referencia comercial Saint-Gobain PAM.

		Actualizado	04/ 12/ 2013
		FP N° TNU009-ES	

Campo de empleo:

- Para redes de abastecimiento de agua potable.

Características principales:

- Clase de presión en conformidad con las normas EN 545-2010 y ISO 2531-2009.
- Revestimiento exterior: ^{Bio}Zinalium formado por una capa de aleación cinc-aluminio 85-15 enriquecida en cobre ZnAl(Cu), en cantidad mínima 400 g/m², con capa de acabado de pintura acrílica-pvdc con espesor medio de 80 µm, de color azul.
- Revestimiento interior: mortero de cemento centrifugado resistente a los sulfatos.
- Junta Standard de elastómero EPDM de calidad alimentaria (ACS, KTW, WRAS,...).

Tipo de suelos

El revestimiento ^{Bio}Zinalium® está recogido en el Anexo D.2.2 de la norma EN 545:2010, donde se establece su campo de empleo a la mayoría de los terrenos con la excepción de:

- suelos turbosos ácidos,
- suelos que contengan residuos, cenizas, escorias o contaminados por algunos residuos o efluentes industriales,
- suelos situados bajo el nivel de la capa freática marina con resistividad inferior a 500 Ω.cm.

En esos suelos, y también en la posibilidad de corrientes vagabundas, se recomienda utilizar otros tipos de revestimientos exteriores adaptados a los suelos más agresivos (gamas TT PE, o TT PUX).

Tipo de aguas

Las tuberías en fundición dúctil NATURAL[®] con revestimientos interiores de mortero de cemento centrifugado pueden utilizarse para transportar todos los tipos de agua potable conforme a la Directiva 98/83/CE.

Para otros tipos de agua, el límite de empleo se indica en el cuadro siguiente:

	Valor mínimo	Valor máximo			
Parámetro Unidad	pH -	CO ₂ agresivo mg/l	Sulfato mg/l	Magnesio mg/l	Amonio mg/l
Valor	5,5	15	3000	500	30

El mortero de cemento centrifugado es resistente a los sulfatos (SRC).



Certificado de Registro

*Este documento certifica que el Sistema de Gestión de la Calidad de
This document certifies that the quality management systems of*

UTEBAGUA, S.L.U.

C. Estoria, Nave 10 - P.I. La Casaza - 50180 UTEBO (Zaragoza)

*ha sido auditado y aprobado por Quality Management Systems para
los sistemas de Gestión, standards de calidad y normas:*

*have been audited and approved by Quality Management Systems
in compliance with the requirements of the standard:*

UNE EN ISO 9001:2008

*Los Sistemas de Gestión de la Calidad, se aplican a las actividades:
The approved quality management systems apply to the following:*

Comercio y fabricación de materiales para canalización EN-545

Cualquier aclaración adicional relativa tanto al alcance de este certificado como a la aplicabilidad de los requisitos de la norma ISO 9001:2008 puede obtenerse consultando a la organización.

Fecha de aprobación: 14/02/2012

Original approval:

Fecha de emisión: 11/02/2002

Current certificate:

Fecha de caducidad: 14/02/2015

Certificate expiry:

Número certificado: ESP 8482

Certificate number:

QMS-Quality Management Systems



**REGISTERED FIRM
ISO-9001**

Firmado por/ Signed by:

DIRECTOR GENERAL

Quality Management Systems-España

Este certificado tendrá validez mientras el titular mantenga los standards y sistemas de gestión de la calidad indicados, los cuales serán auditados por Quality Management Systems. Este certificado es propiedad de Quality Management Systems y deberá ser devuelto en caso de cancelación. Cualquier aclaración adicional relativa tanto al alcance de este certificado como a la aplicabilidad de los requisitos de la norma puede obtenerse consultando a la organización.

This certificate remains valid while the holder maintains their quality management systems in accordance with the standards and guidelines above, which will be audited by Quality Management Systems. This certificate is the property of Quality Management Systems and must be returned in the event of cancellation.

Approval Number: 1412531
Test Report: M105849/A



Water Regulations Advisory Scheme Ltd.
Unit 13,
Willow Road,
Pen y Fan Industrial Estate,
Crumlin,
Gwent,
NP11 4EG

20th February 2015

Utebagua S.L.U.
Poligono Industrial La Casaza,
C/Estonia,
Nave 10,
50180 Utebo (Zaragoza),
Spain

WATER REGULATIONS ADVISORY SCHEME LTD. (WRAS)
MATERIAL APPROVAL

The material referred to in this letter is suitable for contact with wholesome water for domestic purposes having met the requirements of BS6920-1:2000 and/or 2014 'Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water'.

The reference relates solely to its effect on the quality of the water with which it may come into contact and does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.

COATINGS, PAINTS & LININGS - FACTORY APPLIED PIPE & FITTINGS COATINGS.

5030

EP015-UTB. Factory applied, blue coloured epoxy powder coating. Apply as per manufacturer's instructions. Cure for 15 minutes@200°C. For use with water up to 23°C. This material is only approved for the curing conditions that appear on the approval. If the cure conditions are varied from those specified on the approval then the material is not covered by the scope of the approval.

APPROVAL NUMBER: 1412531

APPROVAL HOLDER: UTEBAGUA S.L.U.

The Scheme reserves the right to review approval.

Approval 1412531 is valid between December 2014 and December 2019

An entry, as above, will accordingly be included in the Water Fittings Directory on-line under the section headed, "Materials which have passed full tests of effect on water quality".

The Directory may be found at: www.wras.co.uk/directory

Yours faithfully

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Jason', written in a cursive style.

Jason Furnival
Approvals & Enquiries Manager
Water Regulations Advisory Scheme

WRAS MATERIAL APPROVAL - MATERIALS WHICH HAVE PASSED FULL TESTS OF EFFECT ON WATER QUALITY

The material referred to in this letter is suitable for contact with water for domestic purposes. **Approval of this material does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.**

Manufacturers or applicants may only quote in their sales literature terms which are used in this letter, namely that; 'the material as listed, having passed the tests of effect on water quality, is suitable for use in contact with wholesome water'

This may be abbreviated to 'Water Regulations Advisory Scheme - Approved Material' or 'WRAS Approved Material'.

The scope of an Approval does not extend to rebranded materials unless otherwise agreed by the Scheme.

Use of the WRAS Approved Material Logo

Approval holders may use the WRAS Approved Material logo and make reference to any approval issued by WRAS Ltd. in respect of a particular material or range of materials provided the approval is, and remains valid.

Approval holders are entitled to use the logo on the packing, promotional literature and point of sale advertising Approved Materials.

Modifications to existing Approvals

It is a condition of WRAS Material Approval that NO changes or modifications to the Approved Material, be made without the Approval Holder first notifying WRAS Ltd. Full details of the proposed changes must be provided to the Scheme. Failure to comply with this condition will immediately invalidate a previously granted Approval.

Re-Approval

WRAS will write to you 1 year before the approval expires asking whether you would like to renew it. Please complete the relevant section of the MA3 application form which will be included with the letter and return to WRAS (via e-mail or post).

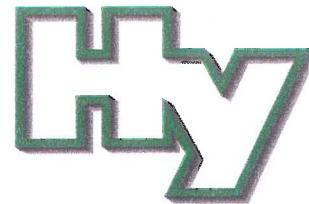
Please note it is the responsibility of the Approval Holder to ensure the Approval remains valid. WRAS Ltd. accepts no liability for the delay in granting approval where this is caused by circumstances outside of the Scheme's control.

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.



HYGIENE-INSTITUT · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen / GERMANY

Akzo Nobel Powder Coatings GmbH
Markwiesenstr. 50
72770 Reutlingen

Visitor-/Parcel Address:
Rotthäuser Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Telephone +49 (0) 209 9242-0
Extension +49 (0) 209 9242-210
Telefax +49 (0) 209 9242-212
E-Mail a.koch@hyg.de
Internet www.hyg.de

Reference-No.: K-229878-13-Ko/st
Contact person: Dr. Andreas Koch
Translation: K-229838-13-Ko/st

Gelsenkirchen, 15.05.2013

TEST CERTIFICATE according to the UBA-Coatings Guideline

Product: Resicoat R4 based on epoxy-resin and in the colours
blue, red, green, redbrown, black, brown, grey, white, yellow

Test specimen: coated test plates (blue)

The test specimen meets the requirements according to the test report-no.: **K-229838-13-Ko/st** and **K-229839-13-Ko/st** (**Colourfastness**) dated **15.05.2013** for the following application(s) and temperature(s), as far as technically suited.

Applications:	cold water (23°C)	warm water (60°C)	hot water (85°C)
Pipes with DN < 80 mm (domestic distribution)	---	---	---
Pipes of diameter 80 mm ≤ DN < 300 mm (supply pipes)	---	---	---
Pipes of diameter DN ≥ 300 mm (main pipes)	---	---	---
Fittings for pipes with DN < 80 mm	---	---	---
Fittings for pipes with 80 mm ≤ DN < 300 mm	passed	passed	---
Fittings for pipes with DN ≥ 300 mm	passed	passed	---
Sealings for pipes with DN < 80 mm	passed	passed	---
Sealings for pipes with 80 mm ≤ DN < 300 mm	passed	passed	---
Sealings for pipes with DN ≥ 300 mm	passed	passed	---
Tanks in the domestic installations including repair systems	---	---	---
Tanks other than in domestic installations including repair systems	passed	passed	---
Repair systems for tanks in domestic installations with 1/100 of the area of the tank	passed	passed	---
Repair systems for tanks other than in domestic installations with 1/100 of the area of the tank	passed	passed	---

If pipes, sealings or fittings and ancillaries do not differ in their material composition and process of manufacture, testing of the smallest diameter of the product range is sufficient.

This test certificate is valid beginning with the date of issue and is ending by **15.05.2018** as far as there are no changes in the formula. After this time it can be extended for further 5 years if demanded.

The Director of the Hygiene-Institute
on behalf of

Dr. rer. nat. Andreas Koch
Head of the Dept. for water
hygienic material testings



The assessment was based on the assumption that the used starting substances and monomers used to manufacture the product may completely known and no other substances are present in the product. The validity of this document expires in case of modifications in the composition of the product or the processing conditions. The results and evaluations refer to the groups of test items. This document may not be published without our written permission only complete and unchanged or duplicated.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-13042-02-00

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt-ID: DE125018356
Vorstand: Prof. Dr. Werner Schlake (Vors.), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Emanuel Grün, Volker Vohmann, Prof. Dr. Lothar Dunemann (geschäftsf. Vorstand)

ANEJO 8

DIMENSIONAMIENTO HIDRAÚLICO





1. DATOS DE PARTIDA.

Según datos aportados por el Servicio Municipal de Aguas de Sant Josep de Sa Talaia:

	Salida Puig de Mar
Q medio día (m ³ /día)	1.169
Q punta día (m ³ /día)	1.967

	Entrada Burrus	Salida Burrus a Cala Codolar	Salida Burrus Puig de Mar
Q medio día (m ³ /día)	2.214	478	1.278
Q punta día (m ³ /día)	3.000	959	2.065

De forma que el caudal necesario a transportar en el día de mayor consumo al depósito Puig de Mar es 1.967 m³/día y de 3.000 m³/día al depósito de Burrus.

La tubería existente a renovar es de fibrocemento con un diámetro de 300 mm., que actualmente realiza conjuntamente las labores de transporte y distribución.

La tubería de transporte proyectada, conforme se ha indicado en la Memoria, deberá suministrar caudales al depósito Puig de Mar en este Proyecto, considerando además la previsión de suministro al depósito de Burrus en futuras actuaciones.

El caudal a suministrar indicado es entonces:

$$1.967 \text{ m}^3/\text{día} + 3.000 \text{ m}^3/\text{día} = 4.967 \text{ m}^3/\text{día} \sim 206,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

Estimando el futuro crecimiento del consumo en un 25%, resultaría un caudal total máximo a trasvasar de:

$$4.967 \text{ m}^3/\text{día} + 25 \% (1.242 \text{ m}^3/\text{día}) = 6.209 \text{ m}^3/\text{día} \sim \underline{258,71 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Por otro lado, en el Proyecto se incluye un ramal al depósito Puig de Mar por la C/del Ca Marí, desde la Ctra. Sant Josep-Cala Tarida-PMV-803-1, tratándose de una derivación específica para alimentar el depósito Puig de Mar. En este caso, se considerará únicamente como caudal:

$$1.967 \text{ m}^3/\text{día} \sim 81,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

Estimando el futuro crecimiento del consumo en un 25%, resultaría un caudal total máximo a trasvasar de:

$$1.967 \text{ m}^3/\text{día} + 25 \% (492 \text{ m}^3/\text{día}) = 2.460 \text{ m}^3/\text{día} \sim \underline{102.50 \text{ m}^3/\text{h}}$$



Otros Datos:

➤ Depósito Sant Josep:

Capacidad: $2 \times 500 \text{ m}^3$
Cota sobre el nivel del mar: 227 m.s.n.m.

➤ Depósito Puig de Mar:

Capacidad: 500 m^3
Cota sobre el nivel del mar: 138 m.s.n.m.

2. DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES.

Para estimar la sección de tubería necesaria, hay que determinar una velocidad de circulación del agua adecuada, resultando esencial en el diseño de una red de abastecimiento para un caudal establecido.

Por razones funcionales, la velocidad de circulación del agua debe quedar limitada entre un valor máximo y un valor mínimo. En general, se procurará que la velocidad de circulación del agua dentro de las tuberías alcance un valor comprendido entre 0,3 y 2,0 m/seg.

Si la velocidad resulta excesivamente alta, se pueden producir elevadas pérdidas de carga y sobre-presiones derivadas de los posibles golpes de ariete pueden resultar importantes y provocar roturas en las conducciones. Por otra parte, hay que evitar la erosión de los materiales de la tubería o del revestimiento constituyendo otra de las razones que justifican la limitación de la velocidad máxima de circulación del agua.

Por el contrario, si la velocidad resultara excesivamente baja, además de la infrautilización de la tubería que ello supone, se facilitaría la formación de depósitos de materias en suspensión que pueden provocar obstrucciones e incrustaciones de carbonatos en las paredes, con lo que se reduce la sección útil de paso.

CONDUCCIÓN DE TRANSPORTE PRINCIPAL

Caudal máximo a transportar $\sim 258,71 \text{ m}^3/\text{h}$.

Tubería: FDØ250.

Velocidad Máxima: 2 m/s.

$$Q_{\text{ADMISIBLE}} (\text{m}^3/\text{h}) = (V_{\text{MAX}} \times S) \times 3600 = (2 \times \pi \times (0,125)^2) \times 3600 = 353,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$353,43 \text{ m}^3/\text{h} > 206,96 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (Caudal máximo a transportar)}$$

$$353,43 \text{ m}^3/\text{h} > 258,71 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (Caudal máximo a transportar mayorado)}$$



Con una tubería de diámetro 250 mm., se supera el caudal impuesto por el Servicio Municipal en un 70,77 %, mientras que si añadimos la previsión de crecimiento, seguiría superándose en un 36,61 %.

La velocidad de circulación para el caudal en punta establecido sería:

$$V_{\text{CIRCULACIÓN}} = (Q_{\text{PUNTA}} / S) / 3600 = (206,96 / \pi \times (0,125)^2) / 3.600 = 1,17 \text{ m/s.}$$

La velocidad de circulación para el caudal en punta establecido considerando la estimación de crecimiento sería:

$$V_{\text{CIRCULACIÓN}} = (Q_{\text{PUNTA MAYORADO}} / S) / 3600 = (258,71 / \pi \times (0,125)^2) / 3.600 = 1,46 \text{ m/s.}$$

Encontrándose ambos dentro de los parámetros de diseño.

Tubería seleccionada para conducción de transporte principal: Fundición dúctil y diámetro 250 mm., que con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante bridas, éstas y toda la valvulería serán PN 16.

CONDUCCIÓN DE TRANSPORTE A PUIG DE MAR (DERIVACIÓN)

Caudal máximo a transportar ~ 102.50 m³/h

Tubería: FDØ200.

Velocidad Máxima: 2 m/s.

$$Q_{\text{ADMISIBLE}} (\text{m}^3/\text{h}) = (V_{\text{MAX}} \times S) \times 3600 = (2 \times \pi \times (0,10)^2) \times 3600 = 226,19 \text{ m}^3/\text{h.}$$

$$226,19 \text{ m}^3/\text{h} > 81,96 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (Caudal máximo a transportar)}$$

$$226,19 \text{ m}^3/\text{h} > 102,50 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (Caudal máximo a transportar mayorado)}$$

Con una tubería de diámetro 200 mm., se supera el caudal impuesto por el Servicio Municipal en un 175,97 %, mientras que si añadimos la previsión de crecimiento, seguiría superándose en un 120,67 %.

La velocidad de circulación para el caudal establecido sería:

$$V_{\text{CIRCULACIÓN}} = (Q_{\text{PUNTA}} / S) / 3600 = (81,96 / \pi \times (0,1)^2) / 3.600 = 0,72 \text{ m/s.}$$

La velocidad de circulación para el caudal en punta establecido considerando la estimación de crecimiento sería:

$$V_{\text{CIRCULACIÓN}} = (Q_{\text{PUNTA MAYORADO}} / S) / 3600 = (102,50 / \pi \times (0,1)^2) / 3.600 = 0,91 \text{ m/s.}$$

Encontrándose ambos dentro de los parámetros de diseño.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 8
DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

Tubería seleccionada para conducción de transporte-derivación: Fundición dúctil y diámetro 200 mm., que con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante bridas, éstas y toda la valvulería serán PN 16.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 9

ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO





INSTALACIÓN DE LAS CONDUCCIONES

A lo largo de todo el recorrido las tuberías irán alojadas en una zanja, instalándose en paralelo las conducciones de transporte y de distribución.

Conforme se indica en el apartado 3 de la Memoria Descriptiva del Proyecto, la traza proyectada discurre por tres zonas claramente diferenciadas:

- Trazas de redes paralela a la *Carretera PM-803 (Sant Josep-Sant Antoni)*.
- Trazas de redes por *Carretera PMV-803-1 (Sant Josep-Cala Tarida)*.
- Trazas de redes por *C/ del Ca Marí* y subida de red de transporte a depósito Puig de Mar por camino.

PUNTOS SINGULARES DE LA TRAZA

- 1) Punto de arranque de la obra: Situado en un punto cercano al núcleo urbano de Sant Josep, donde se produce el cambio de sección de la tubería de fibrocemento a renovar.
- 2) Puntos de cruce con cauce público/torrente: Localizado a pocos metros del arranque de la traza en el Tramo 1, cruza una obra civil dedicada a la escorrentía de aguas.
- 3) Puntos de paso al lado contrario de vial competencia del Govern Balear: Se trata del lugar considerado para la ejecución de una perforación horizontal dirigida ó hinca y pasar del margen izquierdo al derecho de la carretera en sentido hacia Sant Antoni (PM-803). Denominado en planos como H1.

Posteriormente, hay que volver a cruzar del lado derecho al lado izquierdo del mismo vial, siguiendo el mismo procedimiento, denominado en planos como H2.
- 4) Puntos de conexión a ramales existentes: Durante todo el recorrido de la traza existen determinados puntos donde se ha previsto la instalación de los elementos y accesorios necesarios para conectar los ramales de abastecimiento existentes a la nueva conducción de distribución.
- 5) Cambio de Tramo 5 a Tramo 6: Desde la Ctra. PMV-803-1 (Sant Josep-Cala Tarida) hacia la *C/ del Ca Marí*, donde se produce un cambio de sección y de materiales en las conducciones proyectadas.
- 6) Punto de entrega: Situado junto al depósito de Puig de Mar, siendo la ejecución del último tramo un lugar donde se deben extremar las protecciones y acotar toda la zona de trabajo, conforme se expone en el Anejo 5 de la Memoria.



INSTALACIÓN EN ZANJA

Se va utilizar una sola zanja donde albergar la tubería de transporte (FD250) y la tubería de distribución (PVCø200). Se excavará según las necesidades puestas de manifiesto por la rasante; la profundidad de la misma dependerá, en los puntos de conexión, de la profundidad a la que están las tuberías existentes donde realizar el conexionado.

En el caso de paso o cruce por otros servicios afectados (cauce/torrente, líneas subterráneas de electricidad o teléfono, saneamiento) la profundidad se regirá por las distancias mínimas establecidas.

Se han establecido varios tipos de zanja a realizar, que se detallan gráficamente en el "*Plano 4: Secciones de zanja*", del *Documento IV* de este Proyecto.

Como norma general, la anchura de la zanja será, de al menos dos veces D, siendo D el diámetro de la tubería de abastecimiento; se ha considerado que el terreno es coherente, por lo que la sección de zanja es constante en toda su altura. En las mediciones *Documento III: Presupuesto*, se ha tenido en cuenta esta anchura.

En tramos de paso difícil podrá reducirse el ancho de la zanja bien con el empleo de zanjadora o entibándola, bajo permiso de la Dirección Facultativa.

Es de vital importancia en la ejecución de zanjas, tener en cuenta en todo momento las indicaciones del *Documento V: Estudio de Seguridad y Salud*.

TENDIDO DE LA TUBERÍA

El relleno de la zanja se efectuará colocando una 1ª capa de arena/gravilla del nº 0 (polvillo de cantera) de 10 cm. de espesor, donde se asentará la conducción de transporte; en las secciones tipo se ha indicado un recubrimiento mínimo de 70 cm. para las conducciones, conforme establece el reglamento municipal.

Por facilitar las futuras tareas de mantenimiento, se instalará la tubería de distribución con su generatriz superior al mismo nivel que la tubería de transporte paralela.

Sobre la tuberías instaladas se rellenará y se enrasará con 10 cm. por encima de su generatriz superior, con el mismo material, arena/gravilla del nº 0 (polvillo de cantera)

Teniendo en cuenta el acabado superficial que requiera la zanja y que el mínimo recubrimiento mecánico establecido es una capa de 20 cm. de hormigón HM-20, se obtendrá la altura de zanja restante para rellenar con material seleccionado de la propia excavación o préstamos. Este relleno se ejecutará en tongadas de 20 cm. de espesor máximo, para llevar a cabo una correcta compactación.



Cuando transcurra por viales de tráfico intenso o en cruces en los que se requiere una protección mecánica adicional, este relleno será también de hormigón en masa HM-20, de manera que la protección mecánica tenga un mínimo de 35 cm.

Se realizarán las pruebas de presión y estanqueidad previstas en el *“Anejo 1: Pruebas requeridas para la puesta en servicio”*, para comprobar la instalación del sistema, antes del recubrimiento de hormigón). Se deberán dejar libres de hormigón al menos los puntos de unión más singulares, con accesorios o más susceptibles de que pudiera haber una fuga.

Posteriormente y dependiendo del acabado de la calzada por la que transcurre la tubería, se recubrirá con una capa de protección de hormigón en masa HM-20 hasta alcanzar la cota superior con acabado fratasado, o 5 cm. por debajo, si el acabado requerido es pavimentación asfáltica. Si se trata de éste último, se terminará el espesor de 5 cm. con una capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12.

Si la zanja se realiza junto al bordillo de una acera peatonal existente, el acabado superior será hormigón fratasado; este último proceso se realizará formando una rígola, para facilitar el drenaje longitudinal de la capa de rodadura de la calzada.

Donde la Dirección Facultativa estime que se requiere mayor protección, la capa superior de hormigón irá ligeramente armada en su parte superior, mediante mallazo electrosoldado.

Véanse Planos *“Secciones de zanja”* y *“Detalles constructivos”*, del Documento IV de este Proyecto.

PROCEDIMIENTO A SEGUIR

Se deberá disponer de las autorizaciones prescritas en la Memoria descriptiva del Proyecto.

Se tendrá que haber informado a las compañías suministradoras de redes eléctricas y telefónicas, así como al Servicio Municipal de Aguas.

Una vez considerados todos los condicionantes que estos Organismos pudieran imponer en el procedimiento de ejecución de la traza proyectada, pasados todos los procesos de tramitación municipales, se acordará entonces un día para el Acta de Replanteo.

La ejecución de este proyecto, comenzará conforme se establece el orden de tramos representado en planos, contemplándose la posibilidad por la longitud total de la traza de simultanear distintas zonas de trabajo.

Una vez decidido el orden de ejecución, habrá que anticiparse al paso por los servicios existentes reflejados en planos de proyecto y comentados en el *Anejo 6: Relación de Bienes y Servicios Afectados*. Se comenzará pues por la localización y marcado de dichos servicios.



Se procederá a la realización de catas, por tramos de ejecución, para localizar todas y cada una de las afecciones, conforme al procedimiento expuesto en el *Anejo 6* de esta Memoria. Para una correcta ejecución, esta acción debe adelantarse una distancia lo suficientemente adecuada al avance de la zanja, evitándose las interrupciones.

Con toda la información real a pie de obra, se definirá el orden de ejecución durante el replanteo, así como la posible simultaneidad de tramos a ejecutar.

Una unidad de obra de relevancia en este Proyecto es la ejecución de los 2 cruces en la PM-803 (Sant Josep-Sant Antoni), que habrá que programar con suficiente antelación.

Ya replanteados los tramos, se comenzará con la instalación de la red.

Las arquetas de conexión o catas preparadas para la conexión a red existente se ejecutarán *en previsión*, para que el conexonado se realice bajo la supervisión de la empresa gestora del servicio el día que corresponda.

Todas las conexiones, tanto las acometidas domiciliarias como las establecidas a redes secundarias de distribución existentes, están representadas en los planos del *Documento IV* de este Proyecto. Se trata de esquemas que servirán de guía para el conexonado de cada uno de los casos, aunque será tras la localización real de la tubería existente en la cata y en presencia del Servicio Municipal de Aguas, cuando se concreten.

Véase el procedimiento de ejecución de los casos especiales en el Anejo 6:

- Interferencias con redes subterráneas de líneas eléctricas/telefónicas.
- Interferencias con redes de abastecimiento/saneamiento.
- Viales competencia del Govern Balear.
- Cauces/torrentes del dominio público hidráulico.
- Otros Bienes: aceras peatonales, formaciones de vado, árboles,...etc.

CRUCE MEDIANTE HINCA/PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA

- Los cruces con las infraestructuras viarias, se salvan mediante la construcción de hincas, mediante la introducción de dos vainas a través de una perforación horizontal dirigida (PHD), de diámetros 300 y 250 mm. para alojar a través de ellas las conducciones proyectadas de 250 y 200 mm.
- En el interior de estas vainas protectora se alojarán concéntricamente las tuberías proyectadas. Para realizar este tipo de perforación se excava al lado de la vía a cruzar un nicho o pozo de ataque para situar la maquinaria de perforación.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 9
ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- El contratista deberá elaborar un plan de trabajo específico del sistema de perforación, que tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, así como un plan de seguridad y salud específico, que deberá ser aprobado por el Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución
- Una vez colocada la tubería en el interior de la tubería hincada se procede a demoler los pozos tanto de ataque como de salida, o conservarlos construyendo una arqueta de registro.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2.017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 10

DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS





1. DESCRIPCIÓN DE LA CONDUCCIÓN.

Primeramente hay que tener en cuenta las características de la zanja descrita en el “Anejo 9: Estudio de sistemas y procedimiento constructivo” y donde se van a alojar 2 conducciones (de transporte y de distribución) conforme al detalle del *Plano 4: “Secciones de zanja”*, del Documento IV de este Proyecto.

Suponiendo un total aproximado de 13.125 ml. de tubería instalada:

- 8.925 ml. de tubería de transporte.
- 4.200 ml. de tubería de distribución.

Hablaremos en este Anejo de traza de la tubería, refiriéndonos a ambas conducciones, salvo cuando se especifique.

MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONDUCCIÓN

TUBERÍA DE TRANSPORTE:

A continuación se reflejan los materiales más habituales en conducciones de transporte con sus diámetros de utilización:

Material de la tubería	DN de utilización (mm.)
Hormigón armado con camisa de chapa	1000-1200-1400-1600-1800-2000-2200-2400-2600
Acero	> 200
Fundición Dúctil	80-100-150-200-250-300-400-500-600-800-1000-1200

Para esta conducción se ha optado por la fundición dúctil, con un diámetro de 250 mm. (justificándose en *Anejo 8: Dimensionamiento hidráulico*), que con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante bridas, éstas y toda la valvulería serán PN 16.

A continuación se enumeran ventajas de la fundición dúctil:

➤ Resistencia propia de la fundición dúctil

Resistencia inherente para resistir presiones internas muy altas y cargas externas.
Puede ser instalado con rellenos de zanja poco cuidados o en terrenos inestables.
Resistente a cambios térmicos extremos (congelación-descongelación).



➤ Excelente resistencia a impactos

Minimiza el riesgo de daño de la tubería durante la instalación.

➤ Coeficiente de seguridad elevado

Diseñado con un coeficiente de seguridad de 3, según la norma EN 545

El tubo, llevado a rotura, aguanta presiones de más del doble de la presión de funcionamiento admisible.

➤ Alta rigidez diametral

Puede ser instalado con rellenos de zanja poco cuidados o en terrenos inestables (por ejemplo, marismas).

No pierde rigidez con el tiempo (relajación).

Menos dependiente del terreno circundante para soportar las cargas exteriores.

➤ Uniones flexibles

Puede ser instalado con rellenos de zanja poco cuidados o en terrenos inestables (por ejemplo, marismas).

Permite desviación angular y juego axial.

Permite hacer curvas de gran radio en la canalización sin necesidad de utilizar accesorios adicionales.

➤ Resistente a la corrosión

El revestimiento interior de mortero de cemento constituye una protección activa de la tubería.

Amplia gama de revestimientos exteriores para garantizar una óptima protección ante todo tipo de terrenos.

➤ Resistencia a las incrustaciones

Los revestimientos interiores protegen de la formación de deposiciones de hierro.

Elimina la reducción, a largo plazo, del diámetro interior.

➤ Capacidad hidráulica superior

El diámetro interior es mayor que el de la mayoría de materiales a igual diámetro nominal, lo que se traduce en una mayor capacidad hidráulica.

➤ Gama de accesorios completa y amplia.

Amplia gama de accesorios disponibles en stock.

Capacidad de satisfacer necesidades urgentes sin necesidad de fabricantes especiales.

Suministro de tubería, accesorios, válvulas y juntas de manera conjunta.

Compatibilidad de fabricación especial bajo pedido.



➤ Mayor control de calidad en fabricación.

Proceso de fabricación controlado electrónicamente.

La especificación completa y las necesidades de cada uno de los materiales y accesorios se detalla en las partidas del *Documento III: Presupuesto*.

TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN:

Para esta conducción se ha optado por el policloruro de vinilo orientado, con un diámetro de 200 mm. (justificado en *Anejo 8: Dimensionamiento hidráulico*), PN: 16 atm.

A continuación se enumeran ventajas del PVC orientado:

➤ Hidráulicas

Mayor caudal para el mismo valor de diámetro exterior que otras soluciones.
Menor pérdida de carga debido a su lisura de su superficie interior.
Inexistencia de depósitos e incrustaciones en la sección interior.

➤ Mecánicas

Mejor comportamiento frente al golpe de ariete, debido a su baja celeridad.
Resistencia a altas presiones internas, hasta PN 25 bar.
Excelente comportamiento frente a las cargas de aplastamiento.

➤ Químicas

Inertes e inocuas, que permiten la conservación de las propiedades organolépticas.
Transporte de agua apta para el transporte de agua para consumo humano.
Estabilidad química del material que impide su descomposición.
Ausencia de oxidación y corrosión.

➤ Físicas

Elevadas tensiones de diseño, haciendo posible un espesor menor.
Facilidad de instalación, debido a su ligereza que agiliza el transporte y la manipulación, así como por su interconexión.

➤ Económicas

Costes de instalación

Adaptación a los accesorios existentes en el mercado.
Resistentes a golpes producidos durante la instalación.
Reducción de la maquinaria y mano de obra necesaria.
Disminución del tiempo de ejecución.

Coste de mantenimiento



Reducción de fugas como consecuencia del golpe de ariete.
Eliminación de las averías producidas a consecuencia de la corrosión.
Garantía de vida útil de 50 años.
Costes de mantenimiento y sustitución bajos.
Comportamiento dúctil frente a la compactación del suelo.

Existe un ramal que se ejecutará en polietileno de alta densidad, banda azul (PE-100), de diámetro exterior 75 mm. y PN: 16 atm.

La especificación completa y las necesidades de cada uno de los materiales y accesorios se detalla en las partidas del *Documento III: Presupuesto*.

2. TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN.

Como ya se ha indicado, nos referiremos a las dos conducciones como traza de la tubería.

La traza se divide en 3 zonas claramente diferenciadas:

- Taza de redes paralela a la *Carretera PM-803 (Sant Josep-Sant Antoni)*.
- Taza de redes por *Carretera PMV-803-1 (Sant Josep-Cala Tarida)*.
- Taza de redes por *C/del Ca Marí* y subida de red de transporte a depósito Puig de Mar por camino.

Para mejorar la ubicación cada punto, en planos se representa una graduación en puntos kilométricos sobre la traza (Véase la distribución en planta y la división en tramos de los planos del Documento IV).

Conforme se indica en el apartado 3 de la Memoria descriptiva, el recorrido de la traza se divide en tramos y es el siguiente:

El Tramo 1, desde el punto o arqueta de conexión de la red de fibrocemento a renovar y situado en planos, cercano al núcleo urbano de Sant Josep, la traza proseguirá hasta alcanzar la *Ctra. de Sant Josep a Sant Antoni (PM-803)* durante aprox. 490 ml.

Al llegar a esta carretera desde el punto de arranque, cuya titularidad pertenece al *Govern de les Illes Balears*, será necesaria la ejecución de hincas o perforación horizontal bajo el vial, para no alterar el firme y poder pasar las dos conducciones proyectadas, durante el tramo denominado como H1.

Posteriormente, durante el Tramo 2 de aprox. 150 ml., la traza proseguirá paralela a la ctra. conforme a los condicionantes que la *Sección de Infraestructuras Viarias (Departamento de Territorio y Movilidad)* imponga, llegando a otro punto donde será



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

necesaria de nuevo la ejecución de otra hinca y pasar al lado contrario del vial, sin alterar el firme, en el denominado H2.

Así comienza el Tramo 3, que recorrerá la *Ctra. de Sant Josep a Cala Tarida (PMV-803-1)* a través del vial existente, durante aprox. 1180 ml., hasta llegar a la rotonda de desvío hacia Cala Vedella, donde cambia de lado dejando la rotonda a un lado y prosiguiendo durante el Tramo 4 de aprox. 90 ml.

La traza seguirá por la misma carretera, durante 2260 ml. con el Tramo 5, donde ya se desviará hacia la *C/ del Ca Marí*, también a través del pavimento existente, como Tramo 6, durante aprox. 437 ml.

En este punto, se dejará la tubería de transporte en previsión de continuación hacia el depósito Burrus, para la ejecución de la Actuación 2 del gráfico de la Imagen 1,

Al finalizar este Tramo 6, la traza se desvía hacia el *Carrer del Besuc*, únicamente ya tubería de transporte y sin reposición asfáltica, durante aprox. 420 ml., como Tramo 7.

Finalmente, la traza proyectada seguirá el camino de conexión al depósito Puig de Mar, durante aprox. 545 ml. en el último Tramo 8, donde se ejecutará la conexión de entrega.



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

A continuación, se exponen los puntos singulares de la traza relacionados con el tramo al que pertenece y referencias de imágenes que posteriormente se muestran en el anexo fotográfico:

DESCRIPCIÓN	PKT	TRAMO	IMAGEN
Punto de arranque-C1	0+000	Tr.1	1,2
Tramo 1	(0+030), (0+040)	Tr.1	3,4
Tramo 1-torrente	(0+050)	Tr.1	5
Cambio Tramo1-2 (Hinca H1)-D-C2	0+070	Tr.1-H1-Tr.2	6
Tramo 2-Condicionantes Ctras.	0+100	Tr.2	7
Tramo 2-Interferencia árbol.	0+170	Tr.2	8
Tramo 2-Necesidad explanación.	0+200	Tr.2	9
Cambio Tramo2-3 (Hinca H2)-D	0+230	Tr.2-H2-Tr.3	10
Tramo 3-C3	0+275	Tr.3	11
Tramo 3	0+290	Tr.3	12
Tramo 3-C4	0+500	Tr.3	13
Tramo 3-V	0+780	Tr.3	14
Tramo 3-D	0+950	Tr.3	15
Tramo 3-V	1+200	Tr.3	16
Cambio Tramo3-4: Cambio de lado	1+430	Tr.3-Tr.4	17
Tramo 4-Paso por rotonda-C5	1+465	Tr.4	18
Cambio Tramo4-5	1+520	Tr.4-Tr.5	19
Tramo 5-V	1+770	Tr.5	20
Tramo 5-C6	2+535	Tr.5	21
Tramo 5-V	2+735	Tr.5	22
Tramo 5-V-C7	3+000	Tr.5	23
Tramo 5-C8	3+200	Tr.5	24
Tramo 5-V	3+325	Tr.5	25
Tramo 5-C9	3+520	Tr.5	26
Cambio Tramo5-6: C10-D	3+780	Tr.5-Tr.6	27
Tramo 6-V	3+820	Tr.6	28
Tramo 6-D	4+180	Tr.6	29
Cambio Tramo6-7: C11	4+218	Tr.6-Tr.7	30,31
Tramo 7	(4+218), (4+635)	Tr.7	32
Cambio Tramo7-8: D	4+635	Tr.7-Tr.8	
Tramo 8:V	(4+720), (5+112)	Tr.8	
Tramo 8:C12	5+180	Tr.8	
Tramo 8	(4+635), (5+180)	Tr.8	33



ANEXO FOTOGRÁFICO



Imagen 1. Punto de conexión C1.



Imagen 2. Punto de conexión C1.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

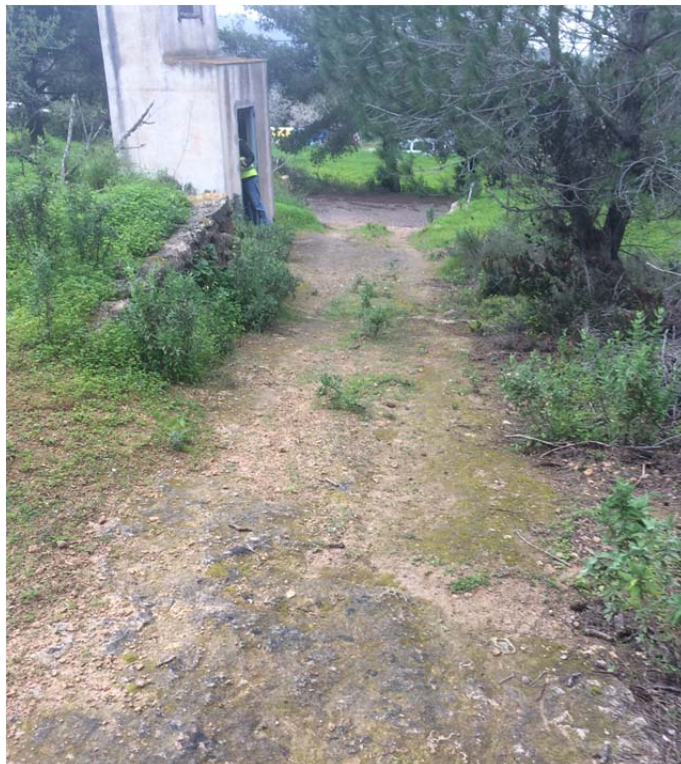


Imagen 3. Tramo 1 (roca).



Imagen 4. Tramo 1 (roca).



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 5. Torrente.

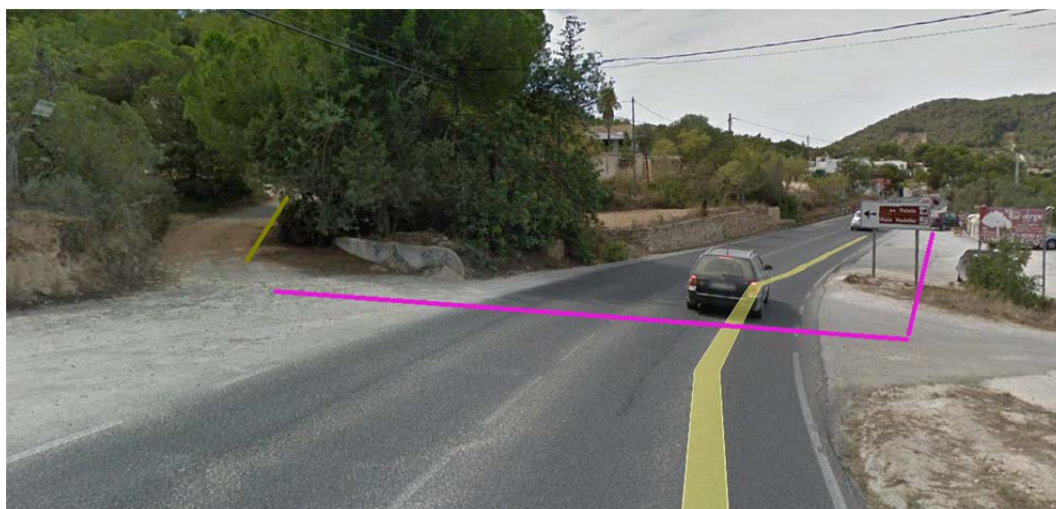


Imagen 6. Cambio de tramo Tr1-Tr2: Hinca H1, Desagües, conexión C2.



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 7. Tramo 2. Paralelo PM-803.



Imagen 8. Tramo 2. Paralelo PM-803. Interferencia árbol.



Imagen 9. Tramo 2. Paralelo PM-803. Explanación.

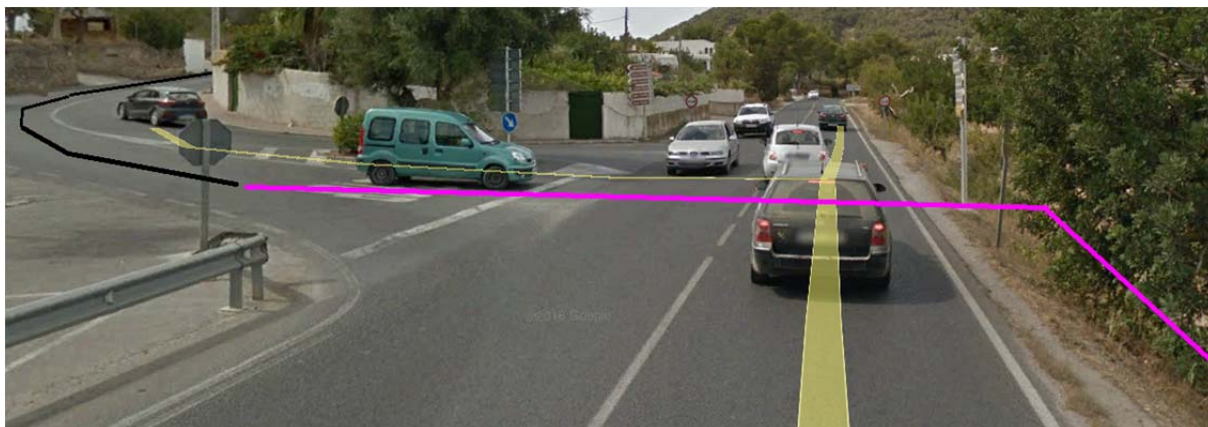


Imagen 10. Cambio Tramo 2-3: Hinca H2, Desagües.



Imagen 11. Tramo 3: Localización aprox. conexión C3.



Imagen 12. Tramo 3.



Imagen 13. Tramo 3. Localización aprox. conexión C4.



Imagen 14. Tramo 3. Localización aprox. Ventosas.



Imagen 15. Tramo 3. Localización aprox. Desagües.



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 16. Tramo 3. Localización aprox. Ventosas.



Imagen 17. Cambio Tramo 3-4. Cambio de lado.



Imagen 18. Paso por rotonda. Localización aprox. C5.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 19. Cambio Tramo 4-5.



Imagen 20. Ventosas.



Imagen 21. Localización aprox. C6.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 22. Localización aprox. Ventosas.



Imagen 23. Localización aprox. Ventosas.C7.



Imagen 24. Localización aprox. C8.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 25. Localización aprox. Ventosas.



Imagen 26. Localización aprox. conexión C9.



Imagen 27. Cambio de Tramo 5-6: Desvío a C/del Ca Marí. Conexión C10-D.



Imagen 28. Localización aprox. Ventosas.



Imagen 29. Localización aprox. Desagüe.



Imagen 30. Cambio de Tramo 6-7: Carrer del Besuc: C11.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS



Imagen 31. Cambio de Tramo 6-7: Carrer del Besuc: C11.



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

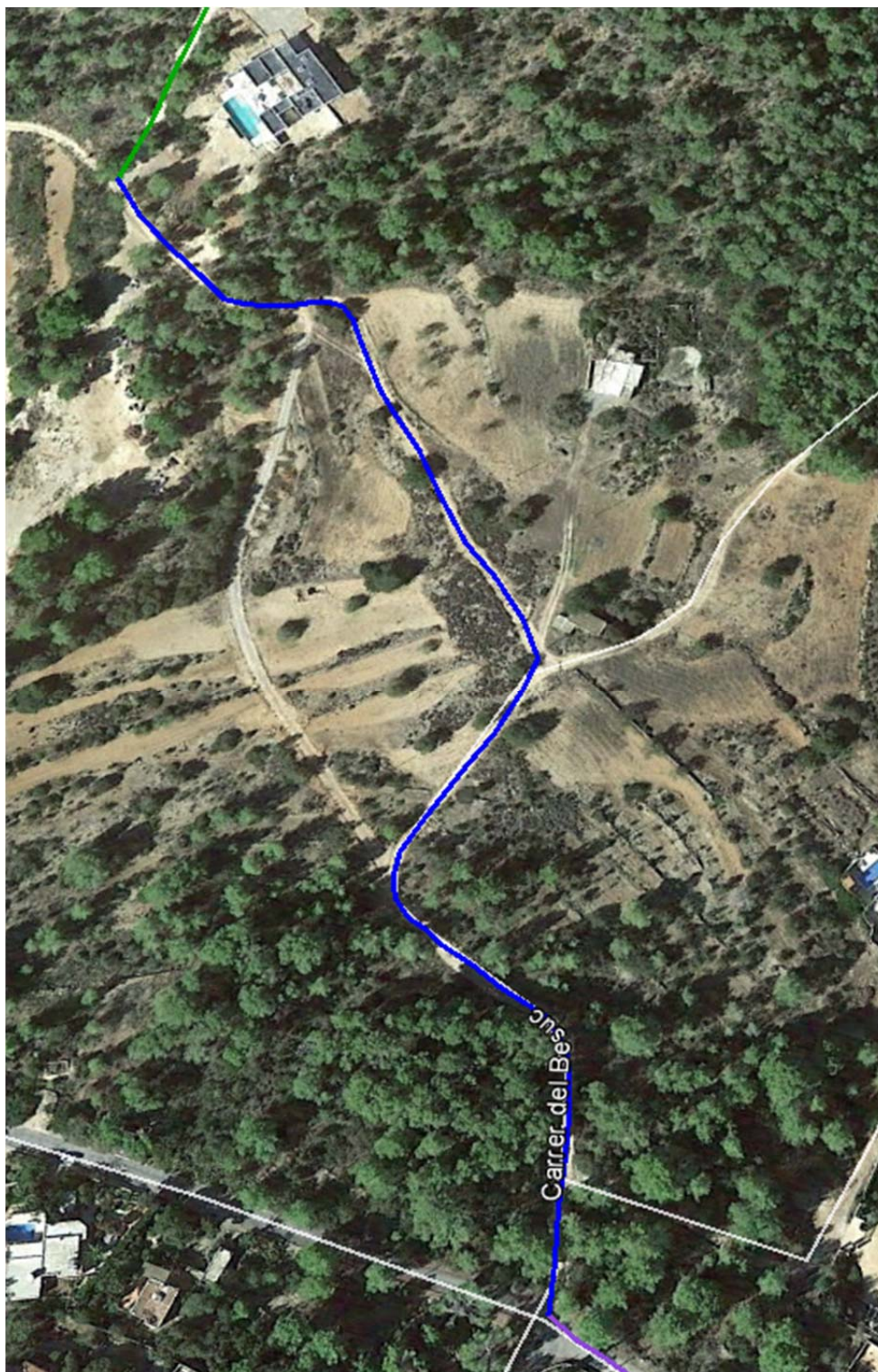


Imagen 32. Vista ortográfica Tramo 7.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 10
DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

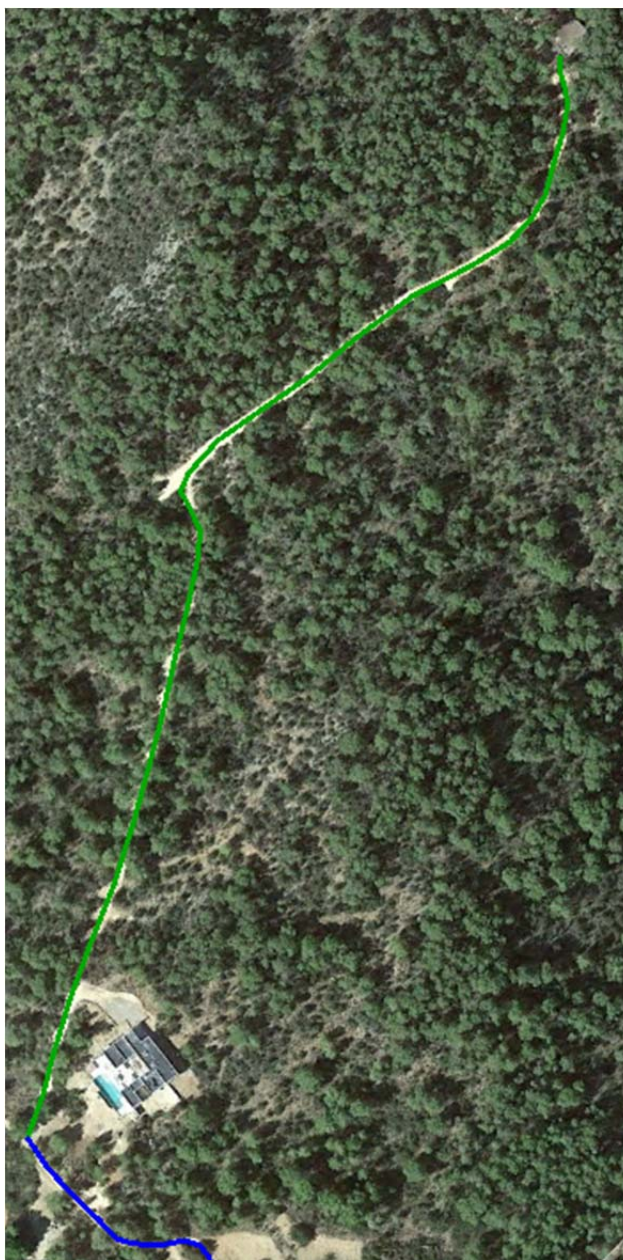


Imagen 33. Vista ortográfica Tramo 8 hasta depósito.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 11

PROGRAMA DE TRABAJO





PROGRAMA DE TRABAJO

Para la ejecución de las obras se considera suficiente y adecuado un periodo de tiempo de SEIS MESES Y MEDIO (6'5), ó VEINTISEIS(26) SEMANAS.

A continuación, se adjunta un diagrama de barras como programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste, conforme establece el *Artículo 123. Contenido de los proyectos*, del *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público*.

El Contratista o empresa constructora adjudicataria, deberá desarrollar y ampliar este programa de manera específica. Este documento tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa previamente al comienzo de las obras.



PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.I: MEMORIA. ANEJO 11
PROGRAMA DE TRABAJO

PROGRAMA DE TRABAJO							
CONCEPTO	MESES						
	1	2	3	4	5	6	7
7. ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS							
1. DEMOLICIONES							2,93
2. EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS							6,91
3. OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS							16,00
4. CONDUCCIONES Y ACCESORIOS							23,10
5. EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES							43,15
6. CONEXIONADO A REDES EXISTENTES							4,97
8. CONTROL DE CALIDAD							0,24
9. SEGURIDAD Y SALUD							0,99
MENSUAL %	10	15	15	20	15	15	10
ACUM. %	10	25	40	60	75	90	100,00

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

ANEJO 12

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS





INDICE

- 1. GENERALIDADES.**
- 2. PRECIOS UNITARIOS.**
- 3. COSTES DIRECTOS.**
 - 3.1. MANO DE OBRA.**
 - 3.2. MAQUINARIA.**
 - 3.3. MATERIALES.**
- 4. COSTES INDIRECTOS.**



1. GENERALIDADES.

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden del Ministerio de Obras Públicas de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25/7) se redacta el presente Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Se insiste en que este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual conforme se fija en el Artículo 2º de la citada Orden Ministerial.

2. PRECIOS UNITARIOS.

Para la obtención de los precios unitarios se ha atendido a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

De acuerdo con esta Normativa el cálculo de los precios de ejecución material de las unidades de obra se ha determinado por la fórmula:

$$P_e = (1 + (K / 100)) \cdot Cd$$

En la que:

P_e = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros.

Cd = Coste directo de la unidad en euros.

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Se ha obtenido el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto correspondiente para obtener el precio unitario final.

3. COSTES DIRECTOS.

Se consideran “costes directos”:

- La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria así como los gastos de personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.



Se han elaborado los cuadros de mano de obra, maquinaria y materiales bases para obtener el coste directo de las distintas unidades de obra.

3.1. MANO DE OBRA.

Los costes horarios de las distintas categorías laborales correspondientes a la mano de obra directa que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra se han evaluado de acuerdo al Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas y al Acuerdo Sectorial Nacional para la Construcción.

Los costes horarios se han obtenido mediante la fórmula:

$$C = K \times A + B$$

en la que:

C = Coste horario para la empresa en euros/hora.

A = Retribución total del trabajador con carácter salarial en euros/hora.

B = Retribución total del trabajador con carácter no salarial en euros/hora.

K = Coeficiente en tanto por uno.

En el cuadro adjunto se han determinado, de acuerdo a todo lo expuesto, los costos horarios del personal que, de forma directa, intervienen en las obras del Proyecto.

3.2. MAQUINARIA.

Para la determinación del costo horario de la maquinaria se ha tenido en cuenta el coste intrínseco (intereses, seguros, amortizaciones, conservación, reparaciones, etc.) y el coste complementario a que da lugar el funcionamiento de la misma (personal, consumos, etc.).

Se adjunta relación del coste horario de cada una de las máquinas previstas en la ejecución de las obras correspondientes al presente Proyecto.

3.3. MATERIALES.

Se ha calculado su costo considerando el precio de adquisición, la ubicación de los puntos posibles de adquisición, las distancias medias para su transporte a obra y las operaciones de carga y descarga necesarias.

Se adjunta cuadro de precios de materiales a pie de obra, excepto en los casos en que se indique lo contrario, correspondientes al presente Proyecto.



4. COSTES INDIRECTOS.

Se consideran costes indirectos todos aquéllos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas sino que lo son al conjunto de la obra (instalaciones de oficinas y almacenes, personal técnico y administrativo, etc.).

Una vez determinados los costes directos que influyen en cada unidad de obra quedan pendientes de cuantificar los costes indirectos.

En este apartado se evalúa el coeficiente que debe reflejar la influencia de estos costes indirectos.

La determinación de este coeficiente se efectúa conforme a lo previsto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El coeficiente de repercusión del coste indirecto es función de dos sumandos.

$$K = K1 + K2$$

Siendo:

K = Porcentaje de costes indirectos.

K1 = Porcentaje de la relación entre los costes indirectos y los costes directos de la obra.

K2 = Porcentaje de imprevistos que se fija en el 1 % para este tipo de obra.

Teniendo en cuenta que el máximo valor de K1 debe ser del 5 % y el de K2 del 1 %, K deberá ser menor o igual al 6 %.

En consecuencia se adopta, para este proyecto, un porcentaje de costes indirectos K = 6 %.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B

*PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y
PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

SITUACIÓN: CTRA. DE SANT JOSEP A SANT ANTONI Y CTRA. DE SANT
JOSEP A CALA TARIDA (T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA)



DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

FECHA: ABRIL 2017

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.**



CAPITULO I

Art. I.1 OBJETO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales a emplear, características de la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras e instalaciones “PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA”.

Art. I.2 OBRAS QUE COMPRENDE

Las obras e instalaciones sujetas a las prescripciones técnicas de este Pliego y que se describen en la Memoria y Planos de este proyecto, son las siguientes:

- Demolición de acera peatonal, fresado y levantado de pavimento asfáltico.
- Obra civil de excavación en zanja, ejecución de arquetas y pozos, relleno de tierras, hormigonado, reposición de pavimento asfáltico y aceras.
- Instalación de tuberías, llaves y piezas especiales.
- Desvío de servicio afectados.

CAPITULO II

DISPOSICIONES APLICABLES

Art. II. 1 DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en el presente Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

- *Pliego de condiciones de esta Obra.*
- *Normas UNE, en especial:*
 - UNE-EN 545:2011 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.*
 - UNE-EN 12201-1-2:2012 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducciones de agua y saneamiento con presión. Polietileno (PE).*
- *Normas ISO, en especial 4633, 8179, 8180, 4179, 6600.*
- *Normas de ensayo redactadas por el laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (Orden del 31 de Diciembre de 1985, modificada por Orden de 13 de enero 1999).*
- *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.*



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- *Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. (BOE nº 265, 4-Nov-1988)*
- *Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). (BOE nº 148, 19-Jun-2008)*
- *Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado (EP-82).*
- *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.*
- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 09 de Marzo de 1971.*
- *Real Decreto 614/2001 de 08 de junio, por el que se establecen las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.*
- *Ley de 31/1995 de 08 de Noviembre (B.O.E. nº 268 y 269 de 09 y 10 de Noviembre de 1.995). Seguridad e Higiene en el trabajo, Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*
- *Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 256 del 25-10-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- *Real Decreto 486/1997 del 14 de abril de 1997 (B.O.E. nº 97 de 23-04-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. B.O.E. nº 97 23-04-1997.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- *Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. nº 97 23-04-1997*
- *Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas 28-09-2010.*
- *Directivas 89/391/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE, relativas a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores.*
- *Convenio 155 de la O.I.T., sobre seguridad y salud de los trabajadores.*
- *Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de Protección personal del Ministerio de Trabajo.*
- *Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo B.O.E. 11-3-71.*
- *Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas. R.D. 555/86 de 21-2-86, B.O.E. 21-3-86.*
- *Orden de 20 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 13-10-86), por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*
- *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. B.O.E. 18/9/2002 e instrucciones técnicas complementarias.*
- *Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre) (B.O.E. 1-12-1982). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT. (O.M. 6-7-1984). (B.O.E. 1-8-84).*
- *Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Instaladora.*
- *Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987)*
- *Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.*
- *Norma 8.2- IC. Marcas viales (Orden de 16 de julio de 1987)*
- *Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.*
- *Real Decreto-ley 9/2008, de 28 de noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local y un Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo y se aprueban créditos extraordinarios para atender a su financiación.*
- *Real Decreto 817/2009 por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.*
- *Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.*



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

- *Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.*
- *Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre.*
- *Decreto 55/2006, de 23 de junio, por el que se establece el sistema de medidas para la instalación obligatoria de contadores individuales y fontanería de bajo consumo y ahorradora de agua (BOCAIB de 29 de junio de 2006).*
- *Pliego de prescripciones del MOPU para tuberías de abastecimiento.*
- *Reglamento municipal de servicio de abastecimiento de agua de Sant Josep de Sa Talaia.*
- *Ordenanzas municipales sobre el uso del suelo y edificación.*
- *Ley 12/2016, de 17 de agosto, de evaluación ambiental de las Illes Balears*
- *Ley 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears.*
- *Real Decreto 701/2015, de 17 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears.*
- *Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears.*

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción de este Proyecto.

Art. II. 2. LEGISLACIÓN.

También queda obligado el contratista de las obras a la presentación del documento que acredite haber suscrito póliza de seguro que cubra de los supuestos de responsabilidad civil en que pudiera incurrir durante la ejecución de las obras por daños a terceros o a cosas en la siguiente cuantía como mínimo: presupuestos hasta treinta mil €, el seguro cubrirá hasta doce mil € de responsabilidad civil; presupuestos de más de treinta mil € y hasta sesenta mil € inclusive, el seguro cubrirá hasta dieciocho mil €; presupuestos de más de sesenta mil € y hasta ciento veinte mil €, el seguro cubrirá hasta veinticuatro mil € y presupuesto de más de ciento veinte mil €, el seguro cubrirá treinta mil €.

El contratista acreditará mensualmente haber cumplido las obligaciones que le impone la legislación de la Seguridad Social, no tramitándose ninguna certificación de obra hasta tanto no se cumpla dicho requisito.



CAPITULO III.

CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

ART. III. 1. RECEPCION DE LOS MATERIALES

Los materiales serán reconocidos y ensayados por la Dirección de la obra, en los trámites y forma que la misma estime conveniente, sin cuyo requisito no podrán emplearse en las obras. El coste de los jornales y ensayos será pagado por el Contratista. Este ensayo no implicará la recepción de los materiales; por consiguiente, la responsabilidad de Contratista del cumplimiento de las condiciones de que se trata en este capítulo no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra en la que se hayan empleado.

Para comprobar que los materiales que se empleen sean siempre de la misma calidad, el Contratista vendrá obligado a entregar a la Dirección de la obra muestras de los materiales, en forma conveniente para ser ensayados, o, certificaciones de origen de las casas que los suministren según sean extranjeras o nacionales.

ART. III. 2. CASOS EN LOS QUE LOS MATERIALES NO SEAN DE CONDICIONES

O que para cada uno en particular se determina en los artículos siguientes, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto le ordene por escrito la Dirección de la obra para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos del presente Pliego.

ART. III.3. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Los materiales que hayan de emplearse en la obra sin haberse especificado en este Pliego no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por la Dirección de la misma, la cual podrá rechazarlos si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para ser debidamente el objeto que motivara a su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

ART. III. 4. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El contratista proporcionará a la Dirección de la obra, o a sus subalternos, o a sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso en las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.



ART.III. 5. CALIDAD DE LOS OPERARIOS

Para cada uno de los trabajos específicos se dispondrá de la mano de obra especializada correspondiente, quien deberá realizar los mismos de acuerdo con las buenas reglas del arte de su ramo y a satisfacción de la Direcciones de la obra.

ART.III.6. CEMENTO PARA HORMIGONES

1/ Cementos utilizables: El cemento empleado podrá ser cualquiera de los que se definen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la Recepción de Cementos (RC-08), con tal que sea de una categoría no inferior a la 250 y satisfaga las condiciones que en dicho Pliego se prescriben. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se exigen en el artículo de este Pliego titulado "Hormigones".

En los documentos de origen figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por el Pliego.

El fabricante enviará, si se le solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.

2/ Suministro y almacenamiento: El cemento no llegará a la obra excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de setenta grados; y si se va a realizar a mano, no exceda del mayor de los límites siguientes:

*cuarenta grados centígrados

*temperatura ambiente más cinco grados centígrados

Cuando la temperatura del cemento exceda de setenta grados centígrados deberá comprobarse con anterioridad al empleo del cemento que este no presenta tendencia a experimentar falso fraguado.

Cuando el suministro se realice en sacos, el cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido de fábrica y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de fraguado y resistencia mecánica a tres y siete días, sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad el cemento en el momento de su utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan al determinar la resistencia mecánica del hormigón con el fabricado.



ART.III. 7. AGUA PARA HORMIGONES

En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan uno o varias de las siguientes condiciones:

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234) > 5

Sustancias disueltas (UNE 7.130) < 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7.1319)

Excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.) < 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)

Hidratos de carbono (UNE 7.132)..... 0

Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235) < 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

Realizándose 1 a toma de muestra según la UNE 7.236 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para amasar hormigones que no tengan armadura alguna.

ART.III. 8. ARIDOS PARA HORMIGONES

1/ Generalidades: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se le exijan a este Pliego.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, escorias siderúrgicas apropiadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tenga antecedentes sobre utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones del apartado 3 de ese artículo.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier otro tipo de sulfuros. Las escorias siderúrgicas, no obstante, podrán utilizarse siempre que cumplan las condiciones del apartado 3.

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que para un tamiz de 5mm. De luz malla (tamiz 5 UNE 7.050); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz; y árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.



2/ Limitaciones del tamaño: Al menos el noventa por ciento, en peso, del árido grueso será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre éstas y el borde de la pieza, si es que dichas armaduras tamizan el vertido del hormigón.
- Cuatro tercios entre una armadura y el paramento más próximo.
- La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigosa.
- Un tercio de la anchura libre de los nervios de los forjados.
- Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los forjados.

En ciertos elementos de pequeño espesor, y previa justificación, el límite c) podrá elevarse al tercio de la mencionada dimensión mínima.

La totalidad del árido será de tamaño inferior al doble del menor de los límites aplicables en cada caso.

3/ Prescripciones y ensayos: La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites que se indican a continuación:

	Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla	1.00	0.25
Determinados con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.133		
Partículas blandas.....	—	5.00
Determinadas con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.134		
Finos que pasan por el tamiz UNE 7.050	5.00	1.00
determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.135		
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7.050, y que flota en un líqui- do de peso específico 2,0	0.50	1.00
Determinado con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.244		
Compuesto de azufre expresado en SO ₄ Y referido al árido seco	1.20	1.20
Determinado con arreglo al método De ensayo indicado en la UNE 7.245		

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.082, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.



Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento. Realizando el análisis químico de la concentración de SiO_2 y determinada la reducción de la alcalinidad R, de acuerdo con el método de ensayo indicado en la UNE 7.137, el árido será considerado como potencialmente reactivo si:

Para $R > 70$, la concentración de SiO_2 resulta $> R$

Para $R < 70$, la concentración de SiO_2 resulta $> R > 35 + 0,5R$

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento magnésico (D finos) T 10%) Y 15 % (Q Gruesos) t 12%) y 18% Ensayo UNE 7.136) no será superior a la que se indica a continuación en el siguiente cuadro:

Áridos	Pérdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15 %
Gruesos	18 %

Podrán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante su transporte.

ART. III. 9. ADITIVOS PARA HORMIGONES

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

ART. III. 10. HORMIGONES

1/ Composición: La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras; modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

2/ Características mecánicas: Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras, deberán cumplir las condiciones impuestas en el artículo 26 de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en mas o armado (EHE).

La resistencia del hormigón a compresión será la que corresponda para cada tipo de hormigón específico en mediciones y presupuestos, y se refiera la resistencia de la unidad de producto o amasada, y se obtiene a partir de los resultados de ensayos de rotura o compresión, en número igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15



cms, de diámetro y 30 cms, de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.240 y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE 7.242.

3/ Coeficientes de conversión: Si se dispusiera solamente de resultados de ensayos efectuados sobre probetas diferente de las cilíndricas de 15x30 cms, o a edades distintas de 28 días, sería necesario utilizar coeficientes de conversión para obtener los valores correspondiente a las condiciones tipo. Pero dichos coeficientes varían de unos hormigones a otros, lo que impide establecerlos con carácter general.

Por dicha razón, cualquier valor deducido mediante el empleo de coeficientes de conversión no tendrá mayor validez que la puramente informativa.

4/ Valor mínimo de la resistencia: La resistencia mínima especificada es de 200 Kg./cm² para el hormigón usado en protecciones de tuberías, y 300 Kg./cm² para los hormigones estructurales.

ART.III. 11. ESTUDIO DE LA MEZCLA

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por el Director de la obra, dicha fórmula señalará exactamente:

La granulometría de áridos combinados, incluido el cemento.

Las dosificaciones de cemento, agua libre y eventualmente adiciones, por m³ de hormigón fresco. Asimismo se hará constar la consistencia. Dicha consistencia se definirá por el escurrimiento en la mesa de sacudidas.

La fórmula de trabajo habrá de ser reconsiderada, si varía alguno de los siguientes factores:

El tipo de aglomerante.

El tipo, absorción o tamaño máximo del árido grueso.

La naturaleza o proporción de adiciones.

El método de puesta en obra.

La dosificación del cemento no rebasará los 450 Kg. Por m³ de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie no será inferior a 250 Kg por m³.

La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado.

En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo, se admitirán las siguientes tolerancias:



Consistencia: $\pm 15\%$ del valor que representa el escurrimiento en la mesa de sacudidas.
Aire ocluido: $\pm 0,5\%$ del volumen de hormigón fresco.
Adiciones: A fijar en cada caso por el Ingeniero encargado.
Relación agua libre-cemento: $\pm 0,04$, sin rebasar los límites de la tabla HH2.
Granulometría de los áridos combinados (incluido el cemento):
Tamices superiores a $1/4$ STM $\pm$ en peso
Tamices comprendidos entre $1/8$ ASTM y $1/100$ ASTM $\pm 3\%$ en peso
Tamiz $1/200$ ASTM $\pm 1,5\%$ en peso

ART. III. 12. ARMADURAS

1/ Generalidades: Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por:

Barras lisas
Barras corrugadas
Mallas electrosoldadas

Los diámetros nominales de las barras y corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:
4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

4;4;5;5;5;5;6;6;5;7;7;5;8;8;5;9;5;10;11;12;13;14; mm.

Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm; ni al 96% en diámetros superiores.

Se prohíbe la utilización de alambres lisos trefilados como armaduras para hormigón armado, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

Los alambres corrugados que cumplen solo las condiciones exigidas para ellos como componentes de mallas electrosoldadas podrán utilizarse como armadura transversal en elementos prefabricados.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las características exigidas en este proyecto.

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

2/ Barras corrugadas: Cumplirán las condiciones siguientes:

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante con las prescripciones de la tabla siguiente:



Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en el apartado 11 de la UNE 3.088/81, relativas a su tipo y marca del fabricante.

El fabricante indicará, si el acero es apto para el soldeo, las condiciones y procedimientos en que este debe realizarse.

3/ Mallas electrosoldadas: Cumplirán las condiciones prescritas en la norma UNE 3.092/1/79.

Cada panel debe llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

ART. III. 13. MORTEROS

El mortero estará compuesto por un a (1) parte de cemento y tres (3) partes de árido fino, ambas medidas en volumen, y suficiente agua para dar a la mezcla una consistencia adecuada para su aplicación en obra. Se permitirá el empleo de adiciones para contrarrestar la retracción.

La resistencia característica mínima del mortero será de 210 kg/cm².

Por cada día de trabajo se hará, como mínimo, en ensayo granulométrico y seis probetas tipo que, después de conservadas en ambiente análogo al de la obra, se romperán por compresión a los 28 días. El número máximo de ensayos antes citados será de 2 ensayos granulométricos y 12 probetas tipo por día de trabajo. Las probetas serán cubos de 15 cm de lado.

ART. III. 14. MADERA

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares y carpintería de armar deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecado entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro pro percusión.
- La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.



ART. III. 15. TUBERIAS DE PE

Los tubos fabricados con polietileno deberán ser de color negro con bandas azules y habrán de cumplir las especificaciones de la norma UNE EN 12 201 y acreditar el cumplimiento del RD 140/2003.

El material empleado en la fabricación de tuberías será polietileno de alta densidad cuyas características serán las siguientes:

PE-100

Índice de fluidez: < 1.2 gr/10 min.

Límite elástico de tracción: 240 Kph/ cm².

Alargamiento en límite elástico: 16%

Tensión de diseño: 8 Mpa.

Tensión de desgarre: 350 Kp/ cm².

Alargamiento en desgarre: 800 %

Módulo de elasticidad: 9.000 Kp/cm².

Dureza Shore: 63

Peso específico: 0.945

Temperatura de reblandecimiento: > 100 grados centígrados.

El sistema de unión será mediante soldadura a tope, electro-fusión con accesorios electro-soldables. La tubería debe llevar impresa en el exterior la marca, modelo y otros signos de identificación.

ART. III. 16. FUNDICIÓN

Las tuberías y accesorios de fundición dúctil deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN-545 (Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua).

Será de segunda fusión. La fractura presentará grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura. No tendrá bolsas de aire o huecos ni manchas. Las tapas previstas para el paso de tráfico pesado estarán homologadas para tal fin y su marco tendrá un canto no inferior a 12 cm. Además presentarán sus superficies de contacto mecanizadas a fin de evitar sonidos y roturas al paso del tráfico. Las previstas como estancas lo serán hasta una presión interior no menor de 1 Kp/cm². Llevarán la inscripción que determine en su caso el Director de las obras.

El tipo de unión a emplear podrá ser:

a) Flexible (de forma excepcional):

- De enchufe y extremo liso: obtiene la estanqueidad por la simple compresión de un anillo elastomérico.

- Mecánica: la estanqueidad se logra por la compresión de un anillo elastomérico mediante una contrabrida apretada con bulones que se apoyan en el collarín externo del enchufe.

- Autotrabada: similar a la anterior, para los casos en los que se prevea que el tubo haya de trabajar a tracción.



b) Rígida:

- Mediante bridas: la estanqueidad se consigue mediante la compresión de una junta de elastómero.

Los tubos de unión flexible se identificarán por su DN y la clase de espesor (K) de que se trate y la identificación de un tubo con bridas requerirá, además de lo anterior, la determinación del PN de las mismas.

Con carácter general se establece que el espesor de pared exigido será el correspondiente a la clase K 9 y cuando los tubos se unan mediante brida estas serán PN 16.

ART. III. 17. PVC ORIENTADO

Norma UNE-ISO 16422 "Tubos y Uniones de Policloruro de vinilo Orientado (PVC-O) para conducciones de agua a presión" y acreditar el cumplimiento del RD 140/2003.

Densidad	UNE-EN ISO 1183-1	1.370/1.430 kg/m ³
Tensión mínima requerida (MRS)		50 MPa
Coef. Seguridad a 50 años		1.4
Tensión de diseño		36 MPa
Rigidez circunferencial media s/EN ISO 9969 (min. 4kN/m ²)	(PN16)	> 6 kN/m ²
Resist. Tracción axial		>48 MPa
Resist. Tracción tangencial		>85 MPa
Modulo elasticidad axial		>3000 MPa
Modulo elasticidad tangencial		>4000 MPa
Tensión de compresión		>50 MPa
Numero de Poisson		0.41
Flexibilidad anular sin deterioro s/ EN 1446		100 %
Resistencia al impacto UNE-EN 1452		> x3 veces
Rugosidad (P-Colebrook) Agua limpia		0.01 mm
Rugosidad (P-Colebrook) Aguas residuales		0.10-0.25 mm
Conductividad térmica UNE 92201-92202		0.13 kcal/m.h.°C
Coef. de dilatación lineal s/UNE 53126		8x10-5 m/m°C
Temperatura Vicat UNE-EN 727		>80 °C
Calor específico		0.26 cal/°C
Resistividad		1E15 Ω/cm
Constante dieléctrica		3.4
Rigidez dieléctrica s/UNE 53030		30-35 kV/mm

Juntas de estanqueidad:

Dureza elastómero EPDM s/EN 681-1 60 ±5 IRHD

ART. III.18. MATERIAL PARA RELLENO DE ZANJAS

El material de relleno de zanjass para apoyo/lecho de las conducciones será polvillo de cantera. Su tamaño no será superior a 10 mm. Polvillo de cantera.



El material no será plástico y su equivalencia de arena superior a 30.

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte (NLT).

El material de relleno para las zanjas contiguas a la acera peatonal será hormigón en masa tipo HM-20 proveniente de central y en las zanjas situadas en cruce de carretera será el mismo material pero ligeramente armado en su parte superior con mallazo electrosoldado de reparto.

ART.III. 19. MATERIAL GRANULAR PARA PROTECCION DE TUBERIAS

El material de relleno de zanjas para apoyo/lecho de las conducciones será polvillo de cantera. Su tamaño no será superior a 10 mm. Polvillo de cantera.

El material no será plástico y su equivalencia de arena superior a 30.

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte (NLT).

ART. III. 20. ZAHORRA ARTIFICIAL

El material provendrá de machaqueo de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo en cincuenta por ciento (50%) en peso, de materiales machacados que presenten dos caras o más de fractura.

Composición granulométrica:

- La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor de la mitad en peso de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos señalados en el cuadro 501.1 del PG 3/75. El huso a emplear será el indicado en mediciones, Cuadros de precios y Presupuestos o el que, en su defecto, indique el Director de las obras.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.

Calidad: El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, (NLT-149/72), será inferior a treinta y cinco (35).

Plasticidad: El material será no plástico, el equivalente de arena será superior a treinta (30).

ART. III. 21. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se entiende como tal la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa. El ligante bituminoso será del tipo ECL y se aplicará en una cuantía de al menos 1 Kg./m².



ART. III. 22. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

El ligante bituminoso a emplear será del tipo B 40/50, B 60/70, o B 80/100. La dosificación se establecerá mediante los correspondientes ensayos que muestren la fórmula de trabajo más idónea para realizar una mezcla tipo S-12.

Áridos:

- Grueso: Se define como tal la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2.5 UNE. Procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento en peso, de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otros elementos contaminantes. El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según nlt-149/72, será inferior a veinticinco (25). El coeficiente de pulido acelerado será como mínimo de 0.40 y se determinará según el ensayo NLT-174/72 y NTL-175/73.
- Fino: Es la fracción del árido que pasa por el tamiz 2.5. UNE y queda retenido en el tamiz 0.080 UNE. Será de arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y de arena natural. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otros elementos contaminantes. El coeficiente de desgaste será el mismo que el determinado en el árido grueso.

ART. III. 23. MATERIALES CERÁMICOS

Los ladrillos, rasillas y demás materiales cerámicos; procederán de tierras arcillosas de buena calidad, desechándose los defectuosos o excesivamente cocidos. Las superficies de rotura deberán estar absolutamente desprovistas de caliches, presentando aspecto homogéneo con grano fino y compacto, sin direcciones de exfoliación, grietas, ni índices de poder ser atacados por la humedad. Golpeándolos darán un sonido claro.

Los ladrillos tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, siendo desechados los que presenten cualquier defecto que perjudique su empleo en obra y a la solidez necesaria. En los ladrillos prensados las aristas habrán de conservarse vivas.

Las tejas tendrán la forma y dimensiones de uso corriente en la localidad, deberán ser ligeras, duras, impermeables y estar exentas de cualquier defecto perjudicial para la obra en que se emplean.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las condiciones anteriores, deberán ser completamente planos y con el esmalte completamente liso y el color uniforme.

ART. III. 24. PINTURA

Los colores, aceites, barnices y secante empleados en la pintura de muros, madera o hierro, serán de primera calidad. La pintura para las superficies metálicas se compondrá de



minio de hierro pulverizado en aceite de linaza claro, completamente puro, cocido con litargirio, protóxido de magnesio, hasta alcanzar un peso específico de novecientas treinta y nueve milésimas. El minio contendrá un setenta y cinco (75%) por lo menos, de óxido de plomo y estará exento de azufre.

Los materiales colorantes deberán hallarse finamente molidos, empleándose aceite de linaza completamente puro y la pintura deberá tener la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a las superficies, pero suficientemente espesa para que no se separen sus elementos y puedan formarse capas de espesor uniforme.

Las puertas, ventanas, armaduras y tableros de madera se pintarán al óleo, teniendo cuidado de empastar entre los nudos o pequeñas desigualdades que pueda presentar la madera.

Todos los hierros se imprimirán con dos manos de minio de plomo después de haber limpiado el óxido que puedan tener las piezas; sobre la imprimación se extenderán dos manos de color al óleo.

No se extenderá ninguna mano sin que esté seca la anterior, cada una habrá de cubrir por completo la precedente y será de un espesor uniforme: sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeraciones de color.

Los tonos y distribución de los colores se designarán oportunamente.

Las superficies que deben barnizarse llevarán, al menos, dos capas de barniz.

ART. III. 25. PIEZAS ESPECIALES

La forma, dimensiones y timbraje, así como el material de que hayan de estar constituidas las piezas especiales, responderán a las que se marcan como normales y corrientes en los catálogos de las casas especializadas en su construcción y de su suficiente garantía, a juicio del Ingeniero Director.

El contratista se obliga a colocar aquellas piezas especiales que le ordene el Director de la Obra. Cumplirán, en lo que sean aplicables, las condiciones especificadas para el material de que estén constituidas en el Pliego vigente de tuberías para abastecimiento de agua.

ART. III. 26. VÁLVULAS

Las válvulas, ya sean de mariposa, compuesto o de cualquier otro tipo deberán producir la mínima pérdida de carga y ser completamente herméticas en su posición cerrada, no permitiéndose ninguna fuga ni a través de la válvula ni hacia el exterior.

En las válvulas motorizadas, los dispositivos eléctricos y los motores, así como los mecanismos de enlace y transmisión, estarán sobradamente dimensionados y estarán completamente protegidos contra el agua y la humedad.

Salvo indicación en contra, la posición de las válvulas de compuerta será de flujo horizontal con el husillo vertical y hacia arriba.



ART. III. 27. MATERIAL PARA TAPAS Y REGISTRO

Las tapas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, bisagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos.

En calzada serán de fundición, conforme se especifica en Presupuesto, que dependiendo de su situación serán o no para soportar tráfico pesado.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

Los pates para bajada se confeccionarán con barras redondas de acero de 20 mm que se empotrarán en las fábricas.

Todo el material objeto de este artículo se pintará con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

ART. III. 28. PIEZAS ESPECIALES EN CONDUCCIONES

1/ Definición:

Se entenderán como piezas especiales todos aquellos elementos de la conducción, tales como codos, reducciones, colectores de impulsión y otros que se monten en la conducción sin ser tubos rectos normales.

2/ Curvas de gran radio:

Las curvas verticales u horizontales de gran radio podrán hacerse con tubos rectos, siempre y cuando el ángulo que formen los ejes de dos tubos consecutivos no sea superior a cinco grados. La máxima abertura de la junta no será, en ningún caso superior a 1,5 cm. En tubos de diámetro inferior a 700 mm ni superior a 2 cm. Para tubos de diámetro superior a 700 mm. Podrán admitirse ángulos y aberturas mayores, siempre que el Contratista justifique debidamente que el tipo de juntas empleadas admite tales variaciones sin pérdida de estanqueidad.

3/ Condiciones que deben cumplir:

Todas las piezas especiales cumplirán las mismas condiciones geométricas, mecánicas e hidráulicas que se prescriben para tubos rectos. Los especificados en acero inoxidable lo serán de calidad AISI 316, así como su tornillería correspondiente.

4/ Pruebas:

Si el Director de la obra lo juzga oportuno, podrá exigir del Contratista la realización, con las piezas especiales, de las mismas pruebas prescritas en el apartado 3.8 para los tubos rectos, agrupándolas en lotes de 100 piezas o fracción, si el número de piezas fuera menor.

ART. III. 29. JUNTAS

Las juntas se ensayarán a las presiones de pruebas fijadas para la clase de elementos que deba reunir y se comprobará su estanqueidad y eficiencia.



CAPITULO IV.

EJECUCION DE LAS OBRAS

ART. IV. 1. REPLANTEOS

Una vez hayan sido adjudicadas definitivamente las obras, se llevara a cabo la comprobación del replanteo.

La comprobación del replanteo será efectuada por la Dirección de la Obra, en presencia del Contratista o sus representantes. El Contratista deberá suministrar los elementos que se le solicitan para las operaciones, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra.

Del resultado de la comprobación del replanteo se levantará la correspondiente Acta que será suscrita por el Ingeniero Director y por el Contratista o sus representantes.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los diferentes elementos que componen la Obra así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalles y la referencia fija que sirva de base para establecer las cotas de nivelación que figuran en el Proyecto.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, hubiera peligro de desaparición o alteración de su posición, con hitos de hormigón.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

ART. IV. 2. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

Durante la ejecución de los trabajos en zanja, el Contratista está obligado a ir retirando los terrenos extraídos al lugar destinado para ello, vertedero autorizado o lugar de acopio preestablecido, no pudiendo acopiar junto a la zanja, en calzadas con tráfico rodado.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción, y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

En especial se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, deberá construir y conservar a su costa todos los pasos o caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tráfico dentro de las obras.



El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito durante la ejecución de las obras, así como las obras requeridas para la desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general cualquier instalación que sea necesario modificar.

ART. IV. 3. EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la Licitación o el programa de trabajos.

La Dirección de la obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que deban ser utilizados en las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de la ejecución de las unidades en las que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de la obra.

ART. IV. 4. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuren en el Proyecto, informando en el plazo de quince días a la Dirección de Obra de cualquier contradicción que encontrara, de no hacerlo así será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

Las cotas en los planos serán preferentes a las medidas a escala, y en cuantos elementos figuren en varios planos serán preferentes los de mayor escala.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra a medida que sean necesarios, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que se piense ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran.

La Dirección de Obra dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados, si hubiere lugar a ello, de sus observaciones. Una vez aprobados y las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos autorizados.

El contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

ART. IV. 5. VIGILANCIA A PIE DE OBRA

La Dirección de Obra podrá nombrar los equipos que estime oportunos de vigilancia a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.



El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

La existencia de estos equipos no eximirá al contratista de disponer sus propios medios de vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

ART. IV. 6. DESPEJE Y DESBROCE

1/ Descripción:

El trabajo consistirá en la limpieza de la zona de explanación de árboles arbustos, madera suelta, restos de troncos y raíces, tocones, plantas, basuras, ruinas, cimentaciones y cualquier otro elemento indeseable. El trabajo incluirá también la retirada de los materiales de desecho a los puntos de vertido que se indicarán por la Dirección de la Obra.

2/ Materiales:

Todo el material de despeje y desbroce será propiedad del Contratista, excepto si en el contrato se incluye una lista de materiales recuperables por la Propiedad.

3/ Ejecución:

a) Límites de trabajo.

El contratista ejecutará el despeje y desbroce solamente dentro área ocupada por la zona de explanación y sus cunetas.

b) Materiales recuperables por la Propiedad.

En el caso de que el Director de la obra señale una lista de materiales recuperables por la Propiedad, el Contratista será responsable de su transporte y almacenamiento en la forma y a los lugares señalados por el Director de la Obra.

c) Materiales de desecho.

Los materiales de desecho consistirán en todos los materiales no incluidos en la lista de materiales recuperables ya mencionada y serán considerados propiedad del Contratista, quien los retirará de la vista de la zona de explanación en la forma que le parezca conveniente, lo antes posible, a los vertederos indicados anteriormente.

Antes de quemar los materiales de desecho el Contratista obtendrá del Director de la Obra la previa aprobación e instrucciones. Dicha aprobación e instrucciones previas no eximirán al Contratista de la responsabilidad por daños ocasionados como consecuencia del trabajo.

d) Profundidades de desbroce.

En los desmontes, todos los tocones, raíces, etc. serán eliminados hasta una profundidad de 20 cm., como mínimo, por debajo de la explanada. En las zonas donde hayan de construirse terraplenes, todos los tocones y raíces serán



eliminados hasta una profundidad de 20 cm por debajo del nivel inferior natural de la capa vegetal existente.

ART. IV.7. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se estimen oportunos, respetando las dos limitaciones siguientes:

- a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 200 Kg en el caso de hormigones en masa y ligeramente armados, y de 250 Kg, en el caso de hormigones armados.
- b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será, en general de 400 Cts. El empleo de mayores proporciones de cemento deberá ser objeto de justificación especial.

Para establecer la dosificación (o dosificaciones, si son varios los tipos de hormigón exigidos) el constructor deberá recurrir en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de que el hormigón satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.

En los casos en que el Constructor pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas y, en particular la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previos.

ART. IV. 8. FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Debido a la escasa cantidad de hormigón requerida para la obra y al tratarse de relleno para zanja situada en vial de tránsito habitual de vehículos, se utilizará hormigón proveniente de central.

ART. IV. 9. PUESTAS EN OBRA DEL HORMIGÓN

1. Transporte y colocación:

Para la colocación y transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc.

Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.



En ningún caso se tolerará la colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones adecuadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

No se colocarán en obras capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

2. Compactación:

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

3. Técnicas especiales:

Si el transporte, la colocación o la compactación de los hormigones se realiza utilizando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

ART. IV. 10. CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas. Tales medidas se prolongarán durante el plazo que, al efecto, establezca el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función del tipo, clase y categoría del cemento, de las temperaturas y grado de humedad del ambiente, etc.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado o, a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. El agua empleada en estas operaciones deberá tener la calidad exigida en este Pliego.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales, se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas.

ART. IV. 11. JUNTAS DE HORMIGONADO

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán tales juntas en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado,



se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección adecuada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire.

Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deben eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Si la junta se establece entre hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante, al hacer el cambio de este se limpiarán cuidadosamente los utensilios de trabajo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

ART. IV. 12. HORMIGONADO EN TIEMPO FRIO

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura por debajo de los cero grados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigones en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

ART. IV. 13. HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte, como en la colocación del hormigón.

Una vez efectuada la colocación del hormigón, se protegerá este del sol y especialmente del viento para evitar que se deseeque.



Si la temperatura ambiente es superior a 40 grados centígrados, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de la obra.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

ART. IV. 14. EXCAVACIONES

Las excavaciones de todas las clases se ejecutarán siempre de acuerdo con las dimensiones y profundidades que figuran en los planos del Proyecto o las modificaciones que la dirección de obra crea conveniente hacer a la vista del terreno que se encuentre.

De estas modificaciones se dará parte por escrito por parte de la Dirección de la obra al Contratista.

No se podrá empezar ninguna excavación sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación de la Dirección de la obra. El contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación de acuerdo con los planos y órdenes recibidas, para que se tomen los datos de liquidación y sean revisadas por la Dirección de la obra dando su aprobación, si procede, para la prosecución de la obra.

Salvo permiso de la Dirección de la Obra, todas las excavaciones deberán ejecutarse en seco, a cuyo efecto el Contratista desviará las aguas superficiales que puedan presentarse en la forma que prescriba la Dirección de Obra y a su riesgo. Si por no haber sido tomadas las suficientes precauciones, se produjeran inundaciones de las excavaciones realizadas, las averías serán reparadas en la forma que indique la Dirección de Obra y a cargo del Contratista.

En todos los demás regirá lo prescrito en los artículos 320,321 y 322 del P.P.T.G para obras de Carreteras y Puentes.

ART. IV. 15. EXCAVACIONES EN ZANJAS PARA TUBERÍAS

Las zanjas tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el proyecto o señale la Dirección de Obra.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente para que el tubo apoye en toda su longitud, completándose el rasanteo mediante una capa de arena de al menos quince centímetros de espesor. La Dirección de Obra indicará en cada caso, a la vista de la calidad del terreno, la profundidad hasta la cual hay que excavar.

NO SE PERMITIRÁN ACOPIOS DE MATERIAL JUNTO A LA ZANJA PRACTICADA, DEBIENDO PROCEDER A SU RETIRADA INMEDIATA A VERTEDERO AUTORIZADO PARA CONSERVAR EL ORDEN Y LIMPIEZA EN LOS TAJOS, MÁXIME CUANDO SE TRATE DE ZANJAS EN VÍAS URBANAS. EN CASO DE SER TERRENO REUTILIZABLE COMO RELLENO, NO SE ACOPIARÁ JUNTO A LA ZANJA SINO EN UN LUGAR PREVIAMENTE DESIGNADO PARA ELLO.



Los alojamientos para los enchufes o uniones de los tubos se excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado, estas excavaciones posteriores tendrán estrictamente la longitud, profundidad y anchura necesarias para la realización adecuada del tipo particular de junta de que se trate.

Deberán entibarse aquellas excavaciones en zanja en las que por naturaleza del terreno y dimensiones de la excavación sean de temer desprendimientos, advirtiendo a la Dirección de Obra al practicar las entibaciones y ateniéndose a las instrucciones que dicte al respecto.

Asimismo, cuando sea necesario efectuar agotamientos en las excavaciones, éstas serán a cargo del Contratista.

En todo lo demás regirá lo prescrito en los artículos 320,321 y 322 del P.P.T.G. para obras de Carreteras y Puentes.

ART. IV. 16. DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE LAS EXCAVACIONES

El contratista propondrá a la Dirección de Obra la ubicación de los vertederos para depositar los productos procedentes de excavaciones y desmontes que no sean de empleo dentro de la misma.

ART. IV. 17. CONDUCCIONES

Establecida la solera de la excavación con la rasante debida y aprobada su pendiente, se situará la cama de arena anteriormente citada, sobre ella se asentará debidamente la tubería consolidando su posición de manera que queda perfectamente apoyada en toda su longitud. El enchufe de los tubos deberá colocarse del lado de aguas arribas. En las conducciones de gravedad cada tramo de conducción entre dos pozos se ajustará a la rasante definida en los planos, tanto en dirección como en pendientes, no admitiéndose errores mayores de 3,5 cm en planta y de 1 cm en perfil. Las uniones con los pozos de registro se ejecutarán con morteros expansivos de forma que se pueda asegurar su futura estanqueidad. Además las tapas de éstos se ajustarán perfectamente al cuerpo de obra y se cuidará su terminación, especialmente las que se especifican con tapas herméticas.

ART. IV. 18. RELLENO DE ZANJAS

En ningún caso podrá el Contratista iniciar el vertido de tierras en rellenos de zanjas sin la previa y expresa conformidad de la dirección Técnica de las Obras.

Debido a que en la zanja tipo de proyecto el único relleno previo a la puesta de la conducción es el lecho de apoyo, de polvillo de cantera, siendo éste de un espesor mínimo de 10 cm., no requerirá de compactación.

ART. IV. 19. REPOSICIÓN DE FIRMES

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que deber asentarse tiene la densidad debida y el espesor mínimo de cajeo indicado en los



planos. Si es necesario se realizará un previo recorte del pavimento adyacente a fin de sanear la zona de reponer. Posteriormente se procederá a su extensión en una capa única y a su debida humectación uniforme según los ensayos realizados con anterioridad. Una vez realizadas estas operaciones se procederá a su compactación hasta alcanzar una densidad del Proctor Modificado del 100%.

La superficie acabada no rebasará la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto del espesor de la capa previsto. Sobre la capa terminada se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico.

Para la aplicación del riego de imprimación la dotación será la especificada en este Pliego o la que determine el Director de las Obras, cuidando de la correcta distribución uniforme de la misma.

La mezcla bituminosa en caliente procederá de planta de tipo continuo o discontinuo y la mezcla se ajustará a la fórmula de trabajo que apruebe el director de la Obras. Para su transporte se utilizarán camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y deberán estar provistos de una lona para proteger la mezcla durante su transporte y evitar su enfriado. La extensión se realizará mediante extendidora y el compactado se realizará mediante compactador autopropulsado de anchura tal que quepa en la zanja, estará dotado de dispositivos para evitar el pegado de la mezcla que garantice la limpieza de las llantas o neumáticos.

ART. IV. 20. PRESCRIPCIÓN GENERAL PARA INSTALACIÓN DE APARATOS Y MECANISMOS

La instalación de aparatos o mecanismos que han de formar parte de las obras, se hará de suerte que puedan llenar satisfactoriamente el servicio a que se destinen y funcionen correctamente y con toda facilidad.

Los distintos elementos de la instalación se consideran siempre pintados, instalados y probados, estando incluido en el precio no sólo estos procesos sino también todo el material y operaciones auxiliares necesarias para su correcto funcionamiento.

ART. IV. 21. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

Las posibles instalaciones en baja tensión se efectuarán de acuerdo con el vigente Reglamento y con sujeción a las Normas establecidas por la Compañía suministradora GESA.

ART. IV. 22. PRUEBAS EN LAS TUBERÍAS DE AGUA

Las pruebas se realizarán en presencia del Director de Obra o persona delegada por él.

De los resultados se levantará un acta que firmarán los representantes del contratista y del director. El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar las pruebas, así como el personal necesario.



Para las conducciones de agua se seguirán las prescripciones reflejadas en el Anejo 1: Pruebas requeridas de puesta en servicio, del Documento I: Memoria, de este Proyecto.

ART. IV. 23. FÁBRICA DE BLOQUES DE HORMIGÓN

Los bloques de hormigón se colocarán según el aparejo que designe la Dirección de Obra.

Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se asentarán en baño de mortero de cemento golpeándolos para completar el asiento y hacer refluir el mortero, dejando reducido el tendel a unos cinco milímetros, no se aceptará el sentado a hueso.

Las hiladas de bloques se comenzarán por el paramento y se terminarán por el reverso del muro. Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo bloque deteriorado. En los paños grandes se dispondrán armaduras o zunchos embebidos en el muro, que se anclarán a la estructura y piezas dinteles, todo de acuerdo con el Documento Básico SE-F Seguridad estructural: Fábrica, perteneciente al Código Técnico de la Edificación.

ART. IV. 24. OBRAS NO DETALLADAS EN ESTE PLIEGO

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los planos, cuadro de precios y presupuestos; a las reglas que dicte la Dirección de Obra y siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción y que la práctica ha sancionado como tales.



CAPITULO V

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

ART. V. 1. DISPOSICIÓN GENERAL

Las distintas unidades de obra se medirán y valorarán en la forma señalada en el apartado correspondiente del presupuesto, así como con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de prescripciones Técnicas.

Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y extendiéndose relación valorada de la obra ejecutada.

En los precios unitarios están comprendidos todos los trabajos y materiales que sean necesarios emplear para dejar cada unidad de obra en la forma y condiciones que se exige en este pliego.

ART. V. 2. DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidad de cualquier clase de obra, la ejecutada y completamente terminada y colocada. Esta definición es extensiva a aquellas partes que se abonen por su número.

ART. V. 3. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº1

En el cuadro de precios nº1 se consignan los precios a que habrán de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de la obra, medidas en la forma antes expresadas según corresponda al tiempo o naturaleza de cada unidad, afectadas del coeficiente de baja que se obtenga en la adjudicación.

Los precios del cuadro nº1 se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas y probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representará el total de la ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que el porcentaje que corresponde a la ejecución de las obras por contrata.

ART. V. 4. CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS Nº2

En el cuadro de precios nº2 se consigna la descomposición de los incluidos en el cuadro nº1, a los únicos afectados de valoración de las obras incompletas, abono de los materiales acopiados o elementos fabricados por fases o suministrados para su instalación en obra.

Los precios correspondientes a obra de tierras no son objeto de descomposición.



ART.V. 5. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por cualquier causa, ya sea por rescisión u otra diferente justificada, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicará los precios del cuadro nº2.

En ningún caso de estos, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

ART.V. 6. MEDIOS AUXILIARES

En caso de rescisión por incumplimiento del Contratista los medios auxiliares del mismo, podrán ser utilizados, libre y gratuitamente por la Dirección de la obra, para la terminación de las mismas, mediante el pago del alquiler que se fije contradictoriamente.

ART. V. 7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS EXCAVACIONES

Se entiende por metro cúbico de excavación, el del espacio desalojado al ejecutarlas con arreglo a lo especificado en proyecto, quedando las superficies de los cajeros y de asiento en disposición de recibir el firme a las tuberías y el material desalojado apto para el posterior relleno depositado en el borde de la zanja, o en caso de explanación en el punto de vertido designado por la Dirección de la Obra.

El material sobrante, o no apto para su utilización, será transportado a vertedero autorizado, estando incluido en el precio de la excavación dicho transporte.

En los planos de proyecto existen detalles de las secciones tipo a utilizar en este proyecto.

Las excavaciones realizadas se cubirán midiendo sobre el terreno las profundidades reales y calculando el volumen con las profundidades medidas y el ancho previsto en las secciones tipo.

Reseñar que se abonará lo realmente ejecutado siempre y cuando se hayan utilizado los medios auxiliares adecuados para ejecutar las secciones previstas y las diferencias sean causadas por el propio terreno.

Si para mayor facilidad de encofrado o colocación de tubos se realizase la excavación con un ancho mayor del previsto en las secciones tipo, el exceso a que esto de lugar autorizado por la Dirección de Obra. En el precio de la excavación están incluidas las obras necesarias para localización y protección de los servicios existentes, aunque no estén señalados en los planos.

ART.V. 8. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Las obras cuya forma de abono no esté especificada en este Pliego, se efectuarán de acuerdo con los precios establecidos en los cuadros correspondientes, solo cuando no sean



asimilables a alguna de las existentes, se procederá a la fijación de los oportunos precios contradictorios en la forma reglamentaria.

ART.V. 9. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS RELLENOS DE ZANJAS Y POZOS

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales y los tomados después de completar el relleno a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1.

ART. V. 10. MEDICIÓN Y ABONOS DEL TRANSPORTE A VERTEDERO DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES DE EXCAVACIÓN

Existen partidas de transporte de tierras a vertedero autorizado, incluyendo el canon correspondiente. No será de abono el transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación no justificados.

ART.V. 11. MEDICIÓN Y ABONO DE TUBERÍAS

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza y diámetro se medirán y valorarán por metro lineal a los precios que figuran en el cuadro nº1.

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas a las preceptivas pruebas de presión, con resultados admisibles de acuerdo con las normas vigentes.

ART. V. 12. MEDICIÓN Y ABONOS DE HORMIGONES

Se abonarán por metros cúbicos de hormigón realmente fabricados y puestos en obra, medidos sobre planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra.

ART.V. 13. MEDICIÓN Y ABONO DEL HORMIGON UTILIZADO EN PROTECCIÓN TUBOS

El hormigón utilizado en el asiento y protección de los tubos de hormigón se abonará por metros cúbicos deducidos con la longitud real de la conducción puesta en obra y con la sección tipo prevista en los planos. Si por cualquier circunstancia no justificada se hubiese realizado la excavación de forma que fuese necesario más volumen de hormigón por metro lineal, este exceso sobre el previsto no será abonado.

ART. V. 14. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS EQUIPOS MECÁNICOS

Se medirán y abonarán los equipos mecánicos que formen parte de la instalación por unidades, al precio que figure en el Cuadro de Precios nº1, que se referirán siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.



CAPITULO VI

DISPOSICIONES GENERALES

ART.VI. 1. PERSONAL DE OBRA

El contratista estará representado permanentemente en la obra, por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a la misma.

ART.VI. 2. INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares.

Todas las obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de obra, en lo que se refiere a su ubicación, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Si en un plazo de quince días a partir de la terminación de las obras, la Contrata no hubiera precedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc, el Promotor podrá mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

ART. VI. 3. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

- I. El contratista es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en el Pliego de Condiciones y las que fije o sanciones el Director de las obras.
- II. El Contratista es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las voladuras, a las líneas eléctricas excavaciones y a las grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.
- III. El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la Obra para la consecución de las precedentes prescripciones y deber precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con objeto de asegurar la eficacia de:
 - La seguridad de su propio personal del de la Dirección y de tercero.
 - La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y de accidentados.
 - La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.



Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, el Contratista estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su Empresa y en especial:

- A. Orden y limpieza.- Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial de los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.
- B. Accesos.- Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo tanto de carácter permanente como provisional: caminos, sendas, pasarelas escalas, planos inclinados, funiculares elevadores, grúas, cabrestantes, etc.
- C. Trabajos en altura.- Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, cinturones de seguridad, etc.
- D. Líneas e instalaciones eléctricas.- Trabajos de maniobra, revisión y reparación. Puestas a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión. Instalaciones eléctricas en obras subterráneas y en el interior de conductos metálicos.
- E. Maquinaria e instalaciones.- En instalaciones fijas o máquinas móviles. Talleres. Será obligatorio la disposición de cabinas o armaduras para protección del conductor en las máquinas de movimiento de tierras durante la carga de los materiales y en el caso de vuelo de la máquina.
- F. Señalización.- Señalización de los lugares y maniobras peligrosas. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y agentes de tráfico eficientes que dotadas de medios de comunicación adecuados y de instrucciones concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito como para las personas ajenas a las mismas.
- G. Alumbrado.- Los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficientes para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.
- H. Desprendimientos de terreno.- Defensa contra desprendimientos y deslizamientos del terreno en laderas, taludes, excavaciones a cielo abierto y en las obras subterráneas.
- I. Uso de explosivos.- Normas e instrucciones oficiales para el suministro, transporte, almacenamiento, manipulación y empleo de los explosivos, mechas y detonadores, así como las complementarias que figuren en el Pliego de Condiciones, o que se dicten por el Director.

Instrucciones para la realización de las voladuras, a efectos de la seguridad del personal que ejecute la colocación y la explosión de las cargas, y la de las personas y cosas dentro del radio de acción de los efectos de las voladuras. Disposiciones y medios eficaces para impedir la presencia o el acceso de las personas y vehículos dentro de las zonas de peligro durante las voladuras y tiempos de seguridad antes y después de las mismas.

Condiciones de pericia y práctica del personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos, adecuadas a las características del tipo de explosivo, clase de voladura y condiciones específicas de la obra.



Se usará preferentemente el sistema de voladuras con detonadores eléctricos comprobando previamente que no existe peligro de explosiones incontroladas a causa de corrientes inducidas en el circuito de los detonadores por la proximidad de líneas e instalaciones eléctricas, corrientes parásitas o diferencia de potencial en el terreno, o electricidad atmosférica. En especial, se establecerán normas de actuación concretas para los casos de formación de tormenta o incluso deberá prohibirse el uso de detonadores eléctricos en los lugares o épocas del año en que la presentación de tormentas sea tan rápida que no permita la aplicación de dichas normas de actuación.

Se adoptará el sistema denominado “voladura controlada” en aquellos casos en que hayan de limitarse los efectos dinámicos en el terreno, los de la onda o los de las proyecciones sobre edificios, obras e instalaciones existentes.

- J. Gases tóxicos.- Medidas de prevención contra el riesgo de intoxicación por gases tóxicos o nocivos.
- K. Incendios.- Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras.

- L. Transporte de personal.- Medidas de seguridad en el transporte del personal, a cuyo efecto cumplirán las siguientes normas: El transporte se realizará con autobuses, microbuses o automóviles cerrados, no pudiéndose transportar mayor número de personas que el de asientos para viajeros de cada vehículo, dentro de la zona de obras, se permitirá el traslado de personal en camiones solamente en el caso en que estén debidamente autorizados y que cumplan todos los requisitos vigentes.
- M. Enfermedades profesionales.- Prevención contra la silicosis y otras enfermedades profesionales. Dispositivos para la eliminación o captación del polvo en la perforación en seco de taladros, en las instalaciones de producción de áridos y de hormigón, silos de cemento, plantas de mezclas de bituminosas y en cuantas actividades se produzcan la emisión de polvo y las personas que no puedan ser eficaz o funcionalmente protegidas con caretas antipolvo de reconocida eficacia.
- N. Protección personal.- Previsión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es perceptivo su empleo. Entre estos elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, caretas antigás, botas de goma, botas anticlavo, guantes, cremas barrera, trajes impermeables, trajes especiales, etc.
- O. Socorrismo.- Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal, brigada de socorristas, botiquín y medios sanitarios para primeros auxilios y para evacuación de accidentados.
- P. Servicios médicos.- Higiene ambiental (polvo, gases, ruidos e iluminación). Higiene alimentaria (agua potable, alimentos, cocinas y comedores). Primeros auxilios, curas de urgencia y evacuación de enfermos accidentados. Asistencia médica general.

- IV. El Contratista deberá asignar un técnico de su Organización en obra responsable de la Seguridad e Higiene.



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOCUMENTO II: PLIEGO DE CONDICIONES

No se podrá transferir a la Dirección de las obras ninguna de las responsabilidades del Contratista en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo. Este responsable de la Seguridad e Higiene o Jefe de Equipo de Seguridad e Higiene tendrá las funciones de velar, instruir y supervisar en materia de seguridad e higiene a todo el personal de los subcontratistas y de cualquier otra persona de cuya presencia en la zona de las obras sea responsable el Contratista.

El responsable de la Seguridad e Higiene será responsable ante el contratista de hacer revisiones periódicas a todas las máquinas, herramientas y equipos, y verificar que se encuentran en condiciones seguras de operación, verificar que se están usando vías de acceso seguras a las excavaciones y otras zonas de trabajo, comprobar que se están observando todas las normas de Seguridad e Higiene establecidas previamente y que los métodos de ejecución de las obras no originan riesgos indebidos.

Todos los gastos derivados del cumplimiento de las presentes instrucciones serán de cuenta y riesgo del Contratista.

- V. El Contratista, a su costa, se encargará de la investigación de la ubicación de todos los servicios subterráneos existentes. Prestará especial cuidado a las líneas eléctricas enterradas o áreas a fin de prevenir accidentes.

ART. VI. 4. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Serán de resolución del Contrato las señales en el artículo 157 del Reglamento General de Contratación del Estado.

ART.VI. 5. PRUEBAS DE LAS OBRAS

Antes de verificarse las recepciones provisionales y definitivas, y siempre que sea posible, se someterán las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad en su caso, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra.

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se entiende que no están verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorios.

Los asientos o averías, accidentes o daños, que se produzcan en estas pruebas y proceden de la mala construcción o falta de precauciones serán recogidos por el Contratista, siendo ello a su cargo.

ART. VI. 6. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos que prescribe el artículo anterior. Del resultado de dicho reconocimiento y de las pruebas y ensayos efectuados, se levantará un acta que firmará el Contratista y la Dirección de Obra.



Si los resultados fueran satisfactorios, se recibirán las obras, contándose a partir de esta fecha el plazo de garantía.

Si los resultados no fueran satisfactorios y no procediese recibir las obras, se concederá al Contratista un plazo breve para que corrija las deficiencias observadas, transcurrido el cual deberá procederse a un nuevo reconocimiento, y a pruebas y ensayos. Si la Dirección de la Obra los estima necesarios, para llevar a cabo la recepción provisional.

Si transcurrido dicho plazo no se hubiesen subsanado los defectos observados, se dará por rescindido el Contrato, con pérdida de la fianza y garantía si la hubiera, con arreglo a lo prescrito en el artículo correspondiente a rescisión del Contrato.

ART. VI. 7. RECEPCIÓN DEFINITIVA

La recepción definitiva de las obras se efectuará después de terminado el plazo de garantía en la forma y condiciones señaladas en el Contrato.

ART. VI. 8. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de doce meses a partir de la fecha de la recepción provisional. Durante dicho plazo, será obligación del Contratista la reparación o sustitución de los elementos que acusen vicio de defecto de forma o construcción.

ART. VI. 9. LIQUIDACIÓN FINAL DE LAS OBRAS

Sobre la base de la medición y valoración general efectuada después de la recepción provisional, inmediatamente después de la recepción definitiva se redactará la liquidación final de las obras que deberá quedar formulada dentro de un año a contar desde la fecha de aprobación del acta de recepción definitiva.

Los gastos a que dé lugar la liquidación serán a cuenta del Contratista.

ART. VI. 10. ENSAYOS

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio de la Dirección de la obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios del Centro de estudios de Experimentación de Obras Públicas y los resultados obtenidos serán los definitivos.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán a cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, siendo el importe total no mayor del 1% del presupuesto de adjudicación de las obras.



ART. VI. 11. DISPOSICIONES LEGALES

El contratista vendrá obligado a cumplir en todas sus partes lo dispuesto en la ley de protección de la industria nacional, así como lo establecido en todas las leyes de carácter social y las referentes a obras, construcciones, etc., que sea de aplicación al presente proyecto, siendo total responsabilidad del Contratista los daños físicos y materiales ocasionados por incumplimiento de las citadas disposiciones.

Igualmente queda obligado también a cumplir todas las disposiciones vigentes relativas a contratos de trabajo, remuneraciones mínimas, subsidio familiar, retiro obrero, accidentes de trabajo, seguro de enfermedad, etc., a la firma del contrato o que se dicten durante los trabajos.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y correrán a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de las obras, y todas las obras auxiliares que fueran necesarias ejecutar para la correcta ejecución del proyecto.

ART. VI. 12. OBLIGACIONES DE CONTRATISTA

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego de Prescripciones, debiendo cumplir, lo que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, disponga por escrito la Dirección de la Obra.

ART. VI. 13. CASOS NO PREVISTOS

En todo lo no previsto especialmente en este Pliego de Prescripciones Técnicas, se entenderán aplicables los preceptos de la Legislación General Obras Públicas, de la Contratación Administrativa y de Legislación Social y especialmente la Ley de Contratos del Estado.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B.

*PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y
PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

SITUACIÓN: CTRA. DE SANT JOSEP A SANT ANTONI Y CTRA. DE SANT
JOSEP A CALA TARIDA (T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA)



DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

FECHA: ABRIL 2017

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.**



ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1. **CUADRO DE PRECIOS Nº 1**
2. **CUADRO DE PRECIOS Nº 2**
3. **MEDICIÓN VALORADA**
4. **RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.**



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de precios nº 1

1	ml Tubería de fundición dúctil de DN 250 mm, Norma UNE-EN 545:1995, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de junta automática STANDARD acerrojada, piezas especiales, tornillería, anillos y juntas.	52,09 CINCUENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
2	u Ventosa trifuncional D50 colocada en tubería D250, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	664,58 SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3	u Ventosa trifuncional D50 colocada en tubería D200, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	607,47 SEISCIENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4	u Desagüe para tubería Ø 200 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminado y probado.	283,75 DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5	u Desagüe para tubería D250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminado y probado.	339,22 TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
6	u Limpieza y desinfección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razón de 20 mg/l, i/analíticas de control para solicitud de puesta en servicio sanitaria.	410,85 CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
7	m3 Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por pisón vibrante manual tipo rana, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.	5,15	CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
8	P.A. Anulación de tubería por parte de la empresa gestora del servicio, mediante cata, instalación de tapón de final de red o manipulación de llaves, de forma que se garantice la inutilización de la conducción. A justificar.	120,00	CIENTO VEINTE EUROS
9	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpios)	5,87	CINCO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
10	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)	20,30	VEINTE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
11	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. para la ejecución de la nueva conexión con la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	304,38	TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
12	P.A. Pruebas de control de calidad solicitadas por la Dirección Facultativa de las obras	135,00	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS
13	u Supervisión y ayudas para el conexionado a red de abastecimiento existente por parte de la empresa gestora del servicio. La conexión de acometidas será sin coste.	120,00	CIENTO VEINTE EUROS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
14	u Contador modelo woltex clase B, con registrador extra-seco, hélice Woltmann DN-65-50 mm brida PN10/16, incluida p.p. de tornillería y juntas, pre-equipado para montar dispositivos para la comunicación, totalmente instalado, probado y en funcionamiento. El dimensionado y fijación de las características del contador, deberá consensuarse con la empresa gestora del servicio.	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
15	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas eléctricas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	565,26	QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
16	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de saneamiento. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	565,26	QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
17	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas telefónicas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.	565,26	QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
18	m2 Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.	8,06	OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
19	m2 Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.	4,37	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
20	u Arranque y destocoado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra y posterior retirada a lugar designado.	44,77	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
21	m3 Excavación con medios manuales de zanjas para instalaciones en terreno compacto con extracción de tierras a borde.	25,39	VEINTICINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
22	m3 Excavación mecánica de zanjas en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.	7,21	SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
23	m3 Excavación mecánica zanjas en terreno duro incl. retoque manual y extracción de tierras/piedra a borde.	14,52	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
24	m3 Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.	10,31	DIEZ EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
25	m3 Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a vertedero autorizado (10 km maximo), incluso canon de vertido.	11,31	ONCE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
26	u Arqueta registro completa de 100x100x150 cm revocada en su int. con marco y tapa de fundicion, sin excavacion	366,58	TRESCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
27	m2 Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces	5,35	CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
28	m2 Pavimento de acera mediante solado tipo panot, incluida lechada de cemento portland	22,01	VEINTIDOS EUROS CON UN CÉNTIMO
29	m1 Arranque y acopio de bordillo existente.	1,69	UN EURO CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
30	m2 Desbroce del terreno, incluyendo limpieza, desbroce, corte y destocoado de arboles, carga y transporte a vertedero	0,76	SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
31	m2 Capa de rodadura de aglom. asphaltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de esp. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimacion con dotacion 1.5 kg/m2 de emulsion asphaltica eci.	13,35	TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
32	m1 Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.	1,65	UN EURO CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
33	m1 Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo colocacion en obra y junteado.	12,46	DOCE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
34	m2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicacion de pintura, señalizacion y balizamiento	6,66	SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
35	m3 Relleno de gravilla fina (revuelto de cantera-polvillo) en asiento y recubrimiento de tuberia, incluso vertido de la arena en el fondo de la zanja, ejecucion del relleno envolvente y rasanteo.	16,35	DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
36	m3 Hormigón HM-20 en proteccion de tuberias y soleras, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, vibrado y nivelacion. Incluye fratasado superficial cuando el nivel de vertido sea el de acabado como rígola.	106,54	CIENTO SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
37	ml Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 200 mm, Norma UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de juntas tipo estandar de enchufe y boquilla con elastómero labiado, codos, tes, reducciones y demás accesorios, piezas especiales, uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, tornillería, anillos, juntas y medios auxiliares, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.	42,46	CUARENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
38	u Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon prefabricadas H-150, solera de hormigon H-125 ligeramente armada con mallazo, pieza troncoconica de hormigon prefabricado para formación de brocal del pozo de 60 cm. de altura, recibido de pates y de cerco de tapa, marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento. Sin excavacion.	414,77	CUATROCIENTOS CATORCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
39	u Arqueta de registro de 40x40x100 cm, paredes de 20 cm de esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada	147,44	CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
40	u Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada	234,62	DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
41	Kg Acero en planchas, perfiles y redondos, colocado en obra	1,37	UN EURO CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
42	u Plantacion de árboles de 1,50 a 2,00 m de altura con cepellón, incluso excavación manual y reposicion de marras	61,48	SESENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
43	m2 Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo	10,51	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
44	m2 Reparación de soleras y paredes de arquetas con morteros de cementos de fosfato de magnesio de fraguado extra rápido y sin retracción, con un esp. medio de 20 mm., incluso preparación de la superficie y fratasado.	45,18	CUARENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
45	P.A Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexión y reposición, totalmente terminado.	305,69	TRESCIENTOS CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
46	u Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, y 2,3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Incluye excavación de zanja y relleno conforme a Proyecto. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).	189,40	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
47	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 5,8 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	5,73	CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
48	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 110 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 10 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	13,68	TRECE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
49	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 75 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 6,8 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	8,12	OCHO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
50	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 40 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 3,7 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	4,62	CUATRO EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
51	u Suministro e instalación de purgador automático de aire de gran capacidad con boya y rosca de 1" de diámetro, cuerpo y tapa de fundición GG25, para una presión máxima de trabajo de 25 bar y una temperatura máxima de 90°C. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	203,72	DOSCIENTOS TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
52	P.A. A justificar por desmontaje/reposición de biondas de protección, demolición/reposición parcial de isletas, etc en el ámbito de la obra.	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
53	h Peón señalista para la desviación del tráfico.	15,00	QUINCE EUROS
54	u Presostato medidor de presión equipado para instalación de emisor, totalmente instalado y probado.	195,00	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS
55	P.A. Puesta en Servicio Sanitaria de redes proyectadas, incluyendo analítica completa y básicas complementarias que pueda solicitar el órgano competente, gestión documental de solicitud de puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, atención a inspecciones y seguimiento del expediente hasta la formalización de la declaración responsable.	2.847,41	DOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
56	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo orientado, de 200 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.	17,98	DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
57	P.A. Recuperación ambiental del entorno afectado por las obras.	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
58	u Suministro e instalación de estación remota de telecontrol modelo Sofrel S550 o similar, con las características: Tarjeta de alimentación red 110-240 VAC-cargador 12 VDC. Función Automatismo en lenguaje ST para S550. Tarjeta módem GSM-3(SMS/2G/3G) + antena omni y 4 m de cable. Tarjeta 8 DI (8 Entradas Digitales). Tarjeta 4 AI (4 Entradas Analógicas Multi-estándar, Tarjeta 4 DO + WDG (4 Salidas Digitales + 1 Salida Perro Guardián). Tarjeta 4 AO (4 Salidas Analógicas 0-20 mA/0-10 V). Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Protección alimentación Baja Tensión (230 V). Incluso cableado, pequeño material necesario, configuración, totalmente instalada y probada. Deberá instalarse bajo la supervisión de la empresa gestora del servicio.	2.250,00	DOS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
59	u Reconexión de acometida domiciliaria existente a nueva tubería por renovación.	91,38	NOVENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
60	P.A. Demolición y reposición de obra hidráulica de drenaje, para paso transversal de las conducciones proyectadas. Totalmente terminado.	2.060,00	DOS MIL SESENTA EUROS
61	u Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.	4,46	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
62	P.A. Medidas de protección personal y colectiva. Señalización de las obras durante ejecución y ordenación del tráfico, según plan de seguridad y salud específico (Implantación). Presupuesto desglosado en Estudio de Seguridad y Salud de Proyecto.	11.715,00	ONCE MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS
63	m2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebra	6,74	SEIS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
64	ml Perforación horizontal mediante hincas incluyendo: estudio geo-radar para verificar posibles servicios y existencia de roca, ejecución del foso de ataque donde alojar la maquinaria y foso de recepción, con medidas aproximadas de(9,5x4x3)m. y (2x2x3)m. respectivamente; perforación horizontal e hincas de tubería de acero S235JR de 300 mm. de diámetro y 5 mm. de espesor con parte proporcional de soldadura, introducción de las tuberías de servicio proyectadas en fundición dúctil de 200 y 250 mm., posterior relleno de fosos mediante tierra seleccionada compactada en tongadas de 20 cm. o zahorra artificial, capa de 25 cm. de hormigón HA-20 y reposición del acabado preexistente. Se incluye en el precio, servicio permanente de grúa y toda la maquinaria o medios auxiliares que pudieran necesitarse, así como personal especializado.	755,00	SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS
65	P.A. Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos. Incluyendo entrega de planos as built-estado definitivo de las instalaciones ejecutadas en formato CAD.	250,00	DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS
66	u Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.	18,00	DIECIOCHO EUROS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
67	u Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.	78,59	SETENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
68	u Suministro e instalación de brida doble cámara serie 05-60 marca AVK o similar, DN 50, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 63 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.	34,30	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
69	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 65, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 75 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.	39,85	TREINTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
70	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 100, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 110 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.	47,35	CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
71	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 200, PN 16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 200 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.	132,95	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
72	u Brida doble cámara serie 05/66marca AVK, o similar DN 200, PN 10/16, aptas para tubos de fundición dúctil, con bridas y orificios según ISO 7005-2, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, diámetro exterior de tubo 222 mm, con junta en EPDM certificada para agua potable y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK.	95,30	NOVENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
73	u Brida doble cámara serie 05/66marca AVK, o similar DN 250, PN 10/16, aptas para tubos de fundición dúctil, con bridas y orificios según ISO 7005-2, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, diámetro exterior de tubo 274 mm, con junta en EPDM certificada para agua potable y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK.	123,96	CIENTO VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
74	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 65, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	104,39	CIENTO CUATRO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
75	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 100, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	144,45	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
76	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 200, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	429,60	CUATROCIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
77	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 250, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	695,80	SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
78	u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 300, PN 16, para diámetros exteriores 301-327 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2	175,15	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
79	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 65, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	98,60	NOVENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
80	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 100, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	131,66	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
81	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 200, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	219,10	DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
82	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 250, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	382,70	TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
83	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 40 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	32,50	TREINTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
84	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	38,40	TREINTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
85	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	32,60	TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
86	u Suministro e instalación de Reducción embreadada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65*50 , PN 16 longitud 160 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.	28,65	VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
87	u Reducción embreadada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65*40, PN 16 longitud 160 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	27,80	VEINTISIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
88	u Reducción embreadada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100*50, PN 16 longitud 200 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	36,75	TREINTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
89	u Codo embreadado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	112,25	CIENTO DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
90	u Codo embreadado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	134,70	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
91	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*200, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	197,50	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
92	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*100, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	167,90	CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
93	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 200*100, PN 16 longitud 235 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	81,50	OCHENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
94	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	159,50	CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
95	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 250 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	226,50	DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
96	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 250*200, longitud 540 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	273,94	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
97	u Reducción embreada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 250*200, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	138,00	CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS
98	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 300*200, longitud 545 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	495,45	CUATROCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
99	u Collarín de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN65 y Dext. 75, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 .	128,64	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
100	u COLLARÍN de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN200 y Dext. 200, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 .	285,70	DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
101	u Trampillón para válvulas enterradas tipo "PURDIE" de la Serie 80/42 de la marca AVK, o similar, con caja de poliamida PA y tapa de PP40% FV de 145x145mm, tornillo en acero inoxidable A2, resistente al calor máx. 180°C (DIN 4059), con posibilidad de MARCADO PERSONALIZADO DE LA TAPA, resistencia a la carga según EN 7057, cumpliendo homologaciones DIN, EN, NEN, DVGW.	29,16	VEINTINUEVE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
102	u Contador modelo woltex clase B, con registrador extra-seco, hélice Woltmann DN-100-150 mm brida PN10/16, incluida p.p. de tornillería y juntas, pre-equipado para montar dispositivos para la comunicación, totalmente instalado, probado y en funcionamiento. El dimensionado y fijación de las características del contador, deberá consensuarse con la empresa gestora del servicio.	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
103	u Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	38,78	TREINTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
104	u Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio homologado sobre una muestra tomada en obra: Proctor Modificado según UNE 103501. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.	205,92	DOSCIENTOS CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
En Santa Eulalia del Río, Abril de 2017 Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B. D. José Vicente Hernández.			



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2

1 DEMOLICIONES

1.1	m1 Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,009 h	19,00	0,17
	(Maquinaria)			
	Cortadora de disco de diamante	0,010 h	4,48	0,04
	(Materiales)			
	Disco de diamante de 300 mm. de diámet...	0,004 u	339,16	1,36
	(Resto obra)			0,03
	3% Costes indirectos			0,05
				1,65
1.2	m2 Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo			
	(Mano de obra)			
	Peon especializado	0,087 h	17,00	1,48
	Peon suelto	0,087 h	15,00	1,31
	(Maquinaria)			
	camion volquete 4 m3 carga útil	0,050 h	29,56	1,48
	suplemento vertedero por asfalto	1,000 u	2,04	2,04
	dia grupo electrog insonor 40kva	0,100 u	29,56	2,96
	fresadora mecánica	0,100 h	6,30	0,63
	(Resto obra)			0,30
	3% Costes indirectos			0,31
				10,51
1.3	m2 Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.			
	(Mano de obra)			
	Peon suelto	0,435 h	15,00	6,53
	(Maquinaria)			
	compresor 25 hp con un martillo	0,400 h	2,36	0,94
	(Resto obra)			0,36
	3% Costes indirectos			0,23
				8,06
1.4	m2 Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,017 h	19,00	0,32
	Peon suelto	0,017 h	15,00	0,26
	(Maquinaria)			
	compresor 25 hp con un martillo	0,025 h	2,36	0,06
	camion volquete 8 m3 de carga uT	0,050 h	30,00	1,50
	pala cargadora s/oruga de 1.15m3	0,050 h	39,25	1,96
	(Resto obra)			0,14
	3% Costes indirectos			0,13
				4,37

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
1.5	ml Arranque y acopio de bordillo existente. (Mano de obra) Peon suelto0,087 h15,00 (Maquinaria) compresor 25 hp con un martillo0,100 h2,36 (Resto obra) 3% Costes indirectos			1,31 0,24 0,09 0,05	
1.6	u Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación. Sin descomposición 3% Costes indirectos			4,33 0,13	1,69
1.7	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico) Sin descomposición 3% Costes indirectos			19,71 0,59	4,46
1.8	m3 Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpio) Sin descomposición 3% Costes indirectos			5,70 0,17	20,30
2.1	2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS m2 Desbroce del terreno, incluyendo limpieza, desbroce, corte y destocoado de árboles, carga y transporte a vertedero (Mano de obra) oficial 1ª0,003 h19,00 Peon suelto0,003 h15,00 (Maquinaria) camion volquete 8 m3 de carga uT0,007 h30,00 pala cargadora s/oruga de 1.15m30,010 h39,25 (Resto obra) 3% Costes indirectos			 0,06 0,05 0,21 0,39 0,03 0,02	5,87
2.2	m3 Excavación mecánica de zanjas en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde. (Mano de obra) Peon suelto0,217 h15,00 (Maquinaria) retroexcavadora de 0.50 m30,100 h33,13 (Resto obra) 3% Costes indirectos			 3,26 3,31 0,43 0,21	0,76
2.3	m3 Excavación con medios manuales de zanjas para instalaciones en terreno compacto con extracción de tierras a borde. (Mano de obra) Peon suelto1,565 h15,00 (Resto obra) 3% Costes indirectos			 23,48 1,17 0,74	7,21
					25,39

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	m3 Excavación mecánica zanjas en terreno duro incl. retoque manual y extracción de tierras/piedra a borde. (Mano de obra) Peon suelto 0,349 h 15,00 (Maquinaria) retroexcavadora c/martillo 500k 0,200 h 40,70 (Resto obra) 3% Costes indirectos		5,24 8,14 0,72 0,42	
2.5	m3 Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad. (Mano de obra) Peon suelto 0,304 h 15,00 (Maquinaria) retroexcavadora de 0.50 m3 0,150 h 33,13 (Resto obra) 3% Costes indirectos		4,56 4,97 0,48 0,30	14,52
2.6	m3 Relleno de gravilla fina (revuelto de cantera-polvillo) en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido de la arena en el fondo de la zanja, ejecución del relleno envolvente y rasanteo. (Mano de obra) oficial 1ª 0,009 h 19,00 Peon suelto 0,026 h 15,00 (Maquinaria) camion volquete 8 m3 de carga uT 0,003 h 30,00 pala cargadora s/neumaticos de 0,007 h 38,50 (Materiales) arido fino para mezclas 1,000 m3 14,50 (Resto obra) 3% Costes indirectos		0,17 0,39 0,09 0,27 14,50 0,45 0,48	10,31
2.7	m3 Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por pisón vibrante manual tipo rana, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,087 h 15,00 (Maquinaria) Camión con cuba de agua. 0,010 h 31,29 Pisón vibrante de 80 kg, con placa de ... 0,285 h 7,36 Camión basculante de 12 t. de carga. 0,010 h 34,85 Dumper autocargable de 2 t de carga út... 0,100 h 8,04 (Materiales) Cinta plastificada. 1,100 m 0,07 (Resto obra) 3% Costes indirectos		1,31 0,31 2,10 0,35 0,80 0,08 0,05 0,15	16,35

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.8	m3 Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a vertedero autorizado (10 km maximo), incluso canon de vertido.		5,15
	(Medios auxiliares)		
	suplemento vertedero por escombros limp... 1,000 u 5,87	5,87	
	(Mano de obra)		
	Peon suelto 0,087 h 15,00	1,31	
	(Maquinaria)		
	camion volquete 8 m3 carga util con gr... 0,100 h 34,78	3,48	
2.9	(Resto obra)	0,32	
	3% Costes indirectos	0,33	
2.9	ml Perforación horizontal mediante hinca incluyendo: estudio geo-radar para verificar posibles servicios y existencia de roca, ejecución del foso de ataque donde alojar la maquinaria y foso de recepción, con medidas aproximadas de(9,5x4x3)m. y (2x2x3)m. respectivamente; perforación horizontal e hinca de tubería de acero S235JR de 300 mm. de diámetro y 5 mm. de espesor con parte proporcional de soldadura, introducción de las tuberías de servicio proyectadas en fundición dúctil de 200 y 250 mm., posterior relleno de fosos mediante tierra seleccionada compactada en tongadas de 20 cm. o zahorra artificial, capa de 25 cm. de hormigón HA-20 y reposición del acabado preexistente. Se incluye en el precio, servicio permanente de grúa y toda la maquinaria o medios auxiliares que pudieran necesitarse, así como personal especializado.		11,31
	Sin descomposición	733,01	
	3% Costes indirectos	21,99	
3.1	3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS		755,00
	m3 Hormigón HM-20 en proteccion de tuberías y soleras, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, vibrado y nivelacion. Incluye fratasado superficial cuando el nivel de vertido sea el de acabado como rígola.		
	(Mano de obra)		
	oficial 1ª 0,087 h 19,00	1,65	
	Peon suelto 0,130 h 15,00	1,95	
	(Materiales)		
	Hormigón HM-20/P/40 de central, de con... 1,000 m3 97,42	97,42	
3.2	(Resto obra)	2,42	
	3% Costes indirectos	3,10	
3.2	m2 Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces		106,54
	(Mano de obra)		
	Peon suelto 0,087 h 15,00	1,31	
	(Materiales)		
	mallas electros. 15x15-6 1,050 m2 3,64	3,82	
	(Resto obra)	0,06	
3.2	3% Costes indirectos	0,16	
			5,35

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
3.3	m2 Capa de rodadura de aglom. asphaltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de esp. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimacion con dotacion 1.5 kg/m2 de emulsion asphaltica eci.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,050 h	19,00	0,95
	Peon especializado	0,050 h	17,00	0,85
	(Maquinaria)			
	apisonadora tandem 10/12 tm	0,050 h	20,23	1,01
	compactador neumatico 8/23 tm	0,050 h	25,87	1,29
	camion volquete 8 m3 de carga uT	0,050 h	30,00	1,50
	extendedora acabadora de 2 a 4.5	0,050 h	48,00	2,40
	(Materiales)			
	emulsion cationica eci imprimaci	1,300 kg	0,33	0,43
	aglom. asphaltico en caliente	0,100 Tm	41,50	4,15
	(Resto obra)			0,38
	3% Costes indirectos			0,39
				13,35
3.4	u Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon prefabricadas H-150, solera de hormigon H-125 ligeramente armada con mallazo, pieza troncoconica de hormigon prefabricado para formación de brocal del pozo de 60 cm. de altura, recibido de pates y de cerco de tapa, marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento. Sin excavacion.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	3,800 h	19,00	72,20
	Peon especializado	0,084 h	17,00	1,43
	Peon suelto	4,800 h	15,00	72,00
	(Maquinaria)			
	hormigonera electrica de 350 l C	0,090 h	2,10	0,19
	(Materiales)			
	hormigon HA-25/P/20/IIa	0,250 m3	118,05	29,51
	agua	0,031 m3	0,93	0,03
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,030 Tn	120,50	3,62
	arena comun	0,144 Tn	16,50	2,38
	campana registro 100x70x30	1,000 u	40,30	40,30
	aro con marco abatible 60 cm	1,000 u	85,50	85,50
	pates para pozos	4,000 u	3,50	14,00
	campana de registro 50 cm	1,000 u	45,50	45,50
	tuberia enchufe campana	1,800 u	7,20	12,96
	(Resto obra)			23,07
	3% Costes indirectos			12,08
				414,77

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
3.5	u Arqueta de registro de 40x40x100 cm, paredes de 20 cm de esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	1,369 h	19,00	26,01
	Peon especializado	1,552 h	17,00	26,38
	(Maquinaria)			
	equipo de planta de dosificacion	0,046 h	150,01	6,90
	hormigonera electrica de 350 l C	0,026 h	2,10	0,05
	(Materiales)			
	agua	0,118 m3	0,93	0,11
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,009 Tn	120,50	1,08
	cemento gris II AV-42.5, a granel.	0,152 Tn	103,70	15,76
	arena comun	0,042 Tn	16,50	0,69
	arena de cantera (0/4 mm)	0,410 Tn	8,43	3,46
	gravilla 4 (20/30 mm)	0,821 Tn	5,82	4,78
	mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	0,008 m3	309,21	2,47
	tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	0,016 m3	204,36	3,27
	puntas de hierro 17x70	0,800 kg	2,09	1,67
	tapa fundicion de 40x40 calz.	1,000 u	43,50	43,50
	(Resto obra)			7,02
	3% Costes indirectos			4,29
3.6	u Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada			147,44
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	1,925 h	19,00	36,58
	Peon especializado	2,177 h	17,00	37,01
	(Maquinaria)			
	equipo de planta de dosificacion	0,063 h	150,01	9,45
	hormigonera electrica de 350 l C	0,034 h	2,10	0,07
	(Materiales)			
	agua	0,163 m3	0,93	0,15
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,011 Tn	120,50	1,33
	cemento gris II AV-42.5, a granel.	0,210 Tn	103,70	21,78
	arena comun	0,054 Tn	16,50	0,89
	arena de cantera (0/4 mm)	0,567 Tn	8,43	4,78
	gravilla 4 (20/30 mm)	1,134 Tn	5,82	6,60
	mad.pino rojo 3ª (suecia) 52x155	0,012 m3	309,21	3,71
	tablas pino ga.30/40/55mm 17/24	0,024 m3	204,36	4,90
	puntas de hierro 17x70	1,200 kg	2,09	2,51
	tapa fundicion de 60x60 calz.	1,000 u	88,14	88,14
	(Resto obra)			9,89
	3% Costes indirectos			6,83
				234,62

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
3.7	u Arqueta registro completa de 100x100x150 cm revocada en su int. con marco y tapa de fundicion, sin excavacion			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	2,886 h	19,00	54,83
	Peon especializado	4,151 h	17,00	70,57
	(Materiales)			
	hormigon H-17,5 N/mm2, plast.20	0,300 m3	101,02	30,31
	agua	0,098 m3	0,93	0,09
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,131 Tn	120,50	15,79
	arena de cantera (0/3 mm)	0,386 Tn	11,22	4,33
	Ladrillo H6 8x12x24	120,000 u	0,21	25,20
	tapa fundición de 100x100 calz	1,000 u	129,90	129,90
	(Resto obra)			24,88
	3% Costes indirectos			10,68
				366,58
3.8	m2 Pavimento de acera mediante solado tipo panot, incluida lechada de cemento portland			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,261 h	19,00	4,96
	Peon suelto	0,261 h	15,00	3,92
	(Maquinaria)			
	Regla vibrante de 3 m.	0,091 h	4,16	0,38
	(Materiales)			
	Adhesivo cementoso mejorado, C2, según...	3,000 kg	0,37	1,11
	Mortero de juntas cementoso con resist...	0,300 kg	0,92	0,28
	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N t...	0,030 m³	95,39	2,86
	Baldosa cerámica de gres esmaltado 4/0...	1,050 m²	6,57	6,90
	(Resto obra)			0,96
	3% Costes indirectos			0,64
				22,01
3.9	ml Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo colocacion en obra y junteado.			
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,157 h	19,00	2,98
	Peon especializado	0,162 h	17,00	2,75
	(Maquinaria)			
	hormigonera electrica de 350 l c	0,005 h	2,10	0,01
	(Materiales)			
	agua	0,002 m3	0,93	0,00
	cemento gris II-BM 32.5, a granel.	0,002 Tn	120,50	0,24
	arena comun	0,007 Tn	16,50	0,12
	bordillo recto hormigon dc 15x25x50 cl...	1,000 ML	5,54	5,54
	(Resto obra)			0,46
	3% Costes indirectos			0,36
				12,46
3.10	Kg Acero en planchas, perfiles y redondos, colocado en obra			
	(Medios auxiliares)			
	Emulsión adhesiva para mortero o lecha...	0,002 kg	5,39	0,01
	(Mano de obra)			
	oficial 1ª	0,014 h	19,00	0,27
	Peon suelto	0,014 h	15,00	0,21
	(Materiales)			
	acero mecanizado	1,000 kg	0,80	0,80
	(Resto obra)			0,04
	3% Costes indirectos			0,04
				1,37

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1	4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS		
	ml Tubería de fundición dúctil de DN 250 mm, Norma UNE-EN 545:1995, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de junta automática STANDARD acerojada, piezas especiales, tornillería, anillos y juntas.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero. 0,120 h 17,00	2,04	
	Ayudante fontanero. 0,120 h 15,00	1,80	
	(Maquinaria)		
	camion volquete 8 m3 de carga uT 0,100 h 29,20	2,92	
	(Materiales)		
	Tubería de fundición dúctil de DN 250 ... 1,000 m 41,40	41,40	
	(Resto obra)	2,41	
4.2	3% Costes indirectos	1,52	
			52,09
	ml Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 200 mm, Norma UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de juntas tipo estandar de enchufe y boquilla con elastómero labiado, codos, tes, reducciones y demás accesorios, piezas especiales, uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, tornillería, anillos, juntas y medios auxiliares, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero. 0,120 h 17,00	2,04	
	Ayudante fontanero. 0,120 h 15,00	1,80	
	(Maquinaria)		
	camion volquete 8 m3 de carga uT 0,100 h 29,20	2,92	
	(Materiales)		
	tub.fund.dúctil 200 DN 1,000 m 32,50	32,50	
4.3	(Resto obra)	1,96	
	3% Costes indirectos	1,24	
			42,46
	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo orientado, de 200 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).		
	Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio.		
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero. 0,043 h 17,00	0,73	
	Ayudante fontanero. 0,043 h 15,00	0,65	
	(Maquinaria)		
	camion volquete 8 m3 de carga uT 0,010 h 29,20	0,29	
	(Materiales)		
	Tubo PVC orientado 200 mm.PN16 Atm 1,000 ml 14,96	14,96	
	(Resto obra)	0,83	
	3% Costes indirectos	0,52	
			17,98

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.4	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 110 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 10 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,100 h 17,00 1,70 Ayudante fontanero. 0,100 h 15,00 1,50 (Materiales) Tubo de polietileno de alta densidad b... 1,000 m 9,82 9,82 (Resto obra) 0,26 3% Costes indirectos 0,40		
4.5	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 75 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 6,8 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 0,090 h 17,00 1,53 Ayudante fontanero. 0,090 h 15,00 1,35 (Materiales) Tubo de polietileno de alta densidad b... 1,000 m 4,85 4,85 (Resto obra) 0,15 3% Costes indirectos 0,24		13,68
			8,12

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.6	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 5,8 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero.	0,075 h 17,00	1,28
	Ayudante fontanero.	0,075 h 15,00	1,13
	(Materiales)		
	Tubo de polietileno de alta densidad b...	1,000 m 3,04	3,04
	(Resto obra)		0,11
	3% Costes indirectos		0,17
4.7	ml Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 40 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 3,7 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.		5,73
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª fontanero.	0,067 h 17,00	1,14
	Ayudante fontanero.	0,067 h 15,00	1,01
	(Materiales)		
	Tubo de polietileno de alta densidad b...	1,000 m 2,25	2,25
	(Resto obra)		0,09
	3% Costes indirectos		0,13
4.8	u Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 300, PN 16, para diámetros exteriores 301-327 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	170,05	4,62
		5,10	
			175,15

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.9	u Brida doble cámara serie 05/66marca AVK, o similar DN 250, PN 10/16, aptas para tubos de fundición dúctil, con bridas y orificios según ISO 7005-2, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, diámetro exterior de tubo 274 mm, con junta en EPDM certificada para agua potable y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK. Sin descomposición 3% Costes indirectos	120,35 3,61	
4.10	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 200, PN 16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 200 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje. Sin descomposición 3% Costes indirectos	129,08 3,87	123,96
4.11	u Brida doble cámara serie 05/66marca AVK, o similar DN 200, PN 10/16, aptas para tubos de fundición dúctil, con bridas y orificios según ISO 7005-2, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, diámetro exterior de tubo 222 mm, con junta en EPDM certificada para agua potable y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK. Sin descomposición 3% Costes indirectos	92,52 2,78	132,95
4.12	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 100, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 110 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje. Sin descomposición 3% Costes indirectos	45,97 1,38	95,30
4.13	u Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 65, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 75 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje. Sin descomposición 3% Costes indirectos	38,69 1,16	47,35
4.14	u Suministro e instalación de brida doble cámara serie 05-60 marca AVK o similar, DN 50, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 63 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje. Sin descomposición 3% Costes indirectos	33,30 1,00	39,85
			34,30

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.15	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 300*200, longitud 545 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	481,02 14,43	495,45
4.16	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 250*200, longitud 540 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	265,96 7,98	
4.17	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*200, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	191,75 5,75	273,94
4.18	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*100, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	163,01 4,89	197,50
4.19	u Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	154,85 4,65	167,90
4.20	u Reducción embreada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 250*200, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	133,98 4,02	159,50
			138,00

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.21	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 200*100, PN 16 longitud 235 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	79,13 2,37	
4.22	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100*50, PN 16 longitud 200 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	35,68 1,07	81,50
4.23	u Suministro e instalación de Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65*50 , PN 16 longitud 160 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje. Sin descomposición 3% Costes indirectos	27,82 0,83	36,75
4.24	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65*40, PN 16 longitud 160 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	26,99 0,81	28,65
4.25	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 250 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	219,90 6,60	27,80
4.26	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	130,78 3,92	226,50
			134,70

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.27	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	108,98 3,27	
4.28	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	31,65 0,95	112,25
4.29	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	37,28 1,12	32,60
4.30	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 40 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50ºC, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2 Sin descomposición 3% Costes indirectos	31,55 0,95	38,40
4.31	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 65, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK Sin descomposición 3% Costes indirectos	95,73 2,87	32,50
4.32	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 100, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK Sin descomposición 3% Costes indirectos	127,83 3,83	98,60
4.33	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 200, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK Sin descomposición 3% Costes indirectos	212,72 6,38	131,66
			219,10

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.34	u Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 250, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK Sin descomposición 3% Costes indirectos	371,55 11,15	
4.35	u Trampillón para válvulas enterradas tipo ""PURDIE"" de la Serie 80/42 de la marca AVK, o similar, con caja de poliamida PA y tapa de PP40% FV de 145x145mm, tornillo en acero inoxidable A2, resistente al calor máx. 180°C (DIN 4059), con posibilidad de MARCADO PERSONALIZADO DE LA TAPA, resistencia a la carga según EN 7057, cumpliendo homologaciones DIN, EN, NEN, DVGW. Sin descomposición 3% Costes indirectos	28,31 0,85	382,70
4.36	P.A A justificar por desmontaje/reposición de biondas de protección, demolición/reposición parcial de isletas, etc en el ámbito de la obra. Sin descomposición 3% Costes indirectos	242,72 7,28	29,16
5.1	5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 250, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón. Sin descomposición 3% Costes indirectos	675,53 20,27	250,00
5.2	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 200, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón. Sin descomposición 3% Costes indirectos	417,09 12,51	695,80
			429,60

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.3	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 100, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón. Sin descomposición 3% Costes indirectos	140,24 4,21	
5.4	u Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 65, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón. Sin descomposición 3% Costes indirectos	101,35 3,04	144,45
5.5	u COLLARÍN de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN200 y Dext. 200, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 . Sin descomposición 3% Costes indirectos	277,38 8,32	104,39
5.6	u Collarín de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN65 y Dext. 75, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 . Sin descomposición 3% Costes indirectos	124,89 3,75	285,70
			128,64

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
5.7	u Ventosa trifuncional D50 colocada en tubería D250, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,500 h	17,00	8,50	
	Ayudante fontanero.	1,000 h	15,00	15,00	
	(Materiales)				
	Válvula compuerta, a. elástico, DN50, ...	1,000 u	90,75	90,75	
	Te embridada, PN16, brida orientable, ...	1,000 u	204,45	204,45	
	Ventosa trifuncional, DN50, agua limpi...	1,000 u	290,00	290,00	
	(Resto obra)			36,52	
	3% Costes indirectos			19,36	
5.8	u Ventosa trifuncional D50 colocada en tubería D200, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.				664,58
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,450 h	17,00	7,65	
	Ayudante fontanero.	0,850 h	15,00	12,75	
	(Materiales)				
	Válvula compuerta, a. elástico, DN50, ...	1,000 u	90,75	90,75	
	Te embridada, PN16, brida orientable, ...	1,000 u	155,25	155,25	
	Ventosa trifuncional, DN50, agua limpi...	1,000 u	290,00	290,00	
	(Resto obra)			33,38	
	3% Costes indirectos			17,69	
5.9	u Suministro e instalación de purgador automático de aire de gran capacidad con boya y rosca de 1" de diámetro, cuerpo y tapa de fundición GG25, para una presión máxima de trabajo de 25 bar y una temperatura máxima de 90°C. Totalmente montado, conexionado y probado.				607,47
	Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado.				
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.				
	Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,100 h	17,00	1,70	
	Ayudante fontanero.	0,100 h	15,00	1,50	
	(Materiales)				
	Purgador automático de aire de gran ca...	1,000 Ud	189,31	189,31	
	Material auxiliar para instalaciones d...	1,000 Ud	1,40	1,40	
5.10	u Desagüe para tubería D250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminado y probado.				203,72
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,250 h	17,00	4,25	
	Ayudante fontanero.	0,750 h	15,00	11,25	
	(Materiales)				
	Válvula compuerta, a. elástico, DN50, ...	1,000 u	90,75	90,75	
	Te embridada, PN16, brida orientable, ...	1,000 u	204,45	204,45	
	(Resto obra)			18,64	
	3% Costes indirectos			9,88	
					339,22

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
5.11	u Desagüe para tubería Ø 200 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminado y probado.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	0,200 h	17,00	3,40	
	Ayudante fontanero.	0,700 h	15,00	10,50	
	(Materiales)				
	Válvula compuerta, a. elástico, DN50, ...	1,000 u	90,75	90,75	
	Te embridada, PN16, brida orientable, ...	1,000 u	155,25	155,25	
	(Resto obra)			15,59	
3% Costes indirectos			8,26		
5.12	u Contador modelo woltex clase B, con registrador extra-seco, hélice Woltmann DN-100-150 mm brida PN10/16, incluida p.p. de tornillería y juntas, pre-equipado para montar dispositivos para la comunicación, totalmente instalado, probado y en funcionamiento. El dimensionado y fijación de las características del contador, deberá consensuarse con la empresa gestora del servicio.				283,75
	Sin descomposición			631,07	
	3% Costes indirectos			18,93	
5.13	u Contador modelo woltex clase B, con registrador extra-seco, hélice Woltmann DN-65-50 mm brida PN10/16, incluida p.p. de tornillería y juntas, pre-equipado para montar dispositivos para la comunicación, totalmente instalado, probado y en funcionamiento. El dimensionado y fijación de las características del contador, deberá consensuarse con la empresa gestora del servicio.				650,00
	Sin descomposición			242,72	
	3% Costes indirectos			7,28	
5.14	u Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, y 2,3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Incluye excavación de zanja y relleno conforme a Proyecto. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).				250,00
	(Medios auxiliares)				
	Trampillon "PURDIE", tapa cuadrada 145...	1,000 u	28,31	28,31	
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª fontanero.	2,609 h	17,00	44,35	
	Peón ordinario construcción.	2,609 h	15,00	39,14	
	(Maquinaria)				
	Martillo neumático.	1,811 h	3,39	6,14	
	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min.	1,811 h	5,71	10,34	
	(Materiales)				
	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en ce...	0,500 m³	64,23	32,12	
	Válvula de esfera de latón niquelado p...	1,000 Ud	5,06	5,06	
	Acometida de polietileno de alta densi...	6,000 m	1,11	6,66	
	Collarín de toma en carga de PP, para ...	1,000 Ud	4,69	4,69	
	(Resto obra)			7,07	
	3% Costes indirectos			5,52	
	5.15	u Reconexión de acometida domiciliaria existente a nueva tubería por renovación.			
Sin descomposición			88,72		
3% Costes indirectos			2,66		
					91,38

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.16	u Presostato medidor de presión equipado para instalación de emisor, totalmente instalado y probado. Sin descomposición 3% Costes indirectos	189,32 5,68	
5.17	u Suministro e instalación de estación remota de telecontrol modelo Sofrel S550 o similar, con las características: Tarjeta de alimentación red 110-240 VAC-cargador 12 VDC. Función Automatismo en lenguaje ST para S550. Tarjeta módem GSM-3(SMS/2G/3G) + antena omni y 4 m de cable. Tarjeta 8 DI (8 Entradas Digitales). Tarjeta 4 AI (4 Entradas Analógicas Multi-estándar, Tarjeta 4 DO + WDG (4 Salidas Digitales + 1 Salida Perro Guardián). Tarjeta 4 AO (4 Salidas Analógicas 0-20 mA/0-10 V). Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Protección alimentación Baja Tensión (230 V). Incluso cableado, pequeño material necesario, configuración, totalmente instalada y probada. Deberá instalarse bajo la supervisión de la empresa gestora del servicio. Sin descomposición 3% Costes indirectos	2.184,47 65,53	195,00
6.1	6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES u Supervisión y ayudas para el conexionado a red de abastecimiento existente por parte de la empresa gestora del servicio. La conexión de acometidas será sin coste. Sin descomposición 3% Costes indirectos	116,50 3,50	2.250,00
6.2	P.A. Anulación de tubería por parte de la empresa gestora del servicio, mediante cata, instalación de tapón de final de red o manipulación de llaves, de forma que se garantice la inutilización de la conducción. A justificar. Sin descomposición 3% Costes indirectos	116,50 3,50	120,00
7.1	7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas eléctricas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar. Sin descomposición 3% Costes indirectos	548,80 16,46	120,00
7.2	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas telefónicas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar. Sin descomposición 3% Costes indirectos	548,80 16,46	565,26
			565,26

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación		Importe	
			Parcial (euros)	Total (euros)
7.3	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de saneamiento. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar. Sin descomposición 3% Costes indirectos		548,80 16,46	565,26
7.4	P.A. Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. para la ejecución de la nueva conexión con la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar. Sin descomposición 3% Costes indirectos		295,51 8,87	
7.5	m2 Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicacion de pintura, señalizacion y balizamiento (Mano de obra) oficial 1ª 0,035 h 19,00 0,67 Peon especializado 0,070 h 17,00 1,19 (Maquinaria) maquina de aplicacion de pintura 0,050 h 5,05 0,25 (Materiales) pintura blanca para señalizacion 0,720 kg 3,27 2,35 microesferas de vidrio 0,480 kg 3,48 1,67 (Resto obra) 0,34 3% Costes indirectos 0,19			304,38
7.6	m2 Pintura especial para carreteras en pasos de cebra Sin descomposición 3% Costes indirectos		6,54 0,20	6,66
7.7	u Arranque y destoconado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra y posterior retirada a lugar designado. (Mano de obra) Peon especializado 1,000 h 17,00 17,00 (Maquinaria) camion volquete 8 m3 carga util con gr... 0,150 h 34,78 5,22 retroexcavadora de 0.50 m3 0,500 h 33,13 16,57 dia motosierra a gasolina 6kg. 3,4kw 0,100 u 26,09 2,61 (Resto obra) 2,07 3% Costes indirectos 1,30			6,74
7.8	u Plantacion de árboles de 1,50 a 2,00 m de altura con cepellón, incluso excavación manual y reposicion de marras (Mano de obra) Capataz 0,236 h 23,44 5,53 oficial 1ª 0,305 h 19,00 5,80 Peon suelto 2,915 h 15,00 43,73 (Materiales) estiercol a pie de obra 20,000 kg 0,06 1,20 (Resto obra) 3,43 3% Costes indirectos 1,79			44,77
				61,48

Cuadro de precios nº 2						
Nº	Designación			Importe		
				Parcial (euros)	Total (euros)	
7.9	m2 Reparación de soleras y paredes de arquetas con morteros de cementos de fosfato de magnesio de fraguado extra rápido y sin retracción, con un esp. medio de 20 mm., incluso preparación de la superficie y fratasado.					
	(Mano de obra)					
	oficial 1ª	0,175 h	19,00	3,33		
	Peon especializado	0,175 h	17,00	2,98		
	(Materiales)					
	Mortero de reparación tixotrópico (has...	40,000 kg	0,83	33,20		
	(Resto obra)			4,35		
	3% Costes indirectos			1,32		
7.10	u Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.				45,18	
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª construcción.	0,415 h	19,00	7,89		
	Peón ordinario construcción.	0,420 h	15,00	6,30		
	(Materiales)					
	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diá...	0,529 t	7,03	3,72		
	Hormigón HM-20/P/20/I, fabricado en ce...	0,048 m³	64,23	3,08		
	Imbornal con fondo y salida frontal, r...	1,000 Ud	25,03	25,03		
	Marco y rejilla de fundición dúctil, c...	1,000 Ud	28,78	28,78		
	(Resto obra)			1,50		
	3% Costes indirectos			2,29		
7.11	P.A Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado.				78,59	
	Sin descomposición			296,79		
	3% Costes indirectos			8,90		
7.12	u Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.				305,69	
	Sin descomposición			17,48		
	3% Costes indirectos			0,52		
7.13	P.A. Recuperación ambiental del entorno afectado por las obras.				18,00	
	Sin descomposición			242,72		
	3% Costes indirectos			7,28		
7.14	P.A. Demolición y reposición de obra hidráulica de drenaje, para paso transversal de las conducciones proyectadas. Totalmente terminado.				250,00	
	Sin descomposición			2.000,00		
	3% Costes indirectos			60,00		
					2.060,00	

Cuadro de precios nº 2				
Nº	Designación	Importe		
		Parcial (euros)	Total (euros)	
7.15	P.A A justificar por desmontaje/reposición de biondas de protección, demolición/reposición parcial de isletas, etc en el ámbito de la obra. Sin descomposición 3% Costes indirectos	242,72 7,28		
8.1	8 CONTROL DE CALIDAD u Limpieza y desinfección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razón de 20 mg/l, i/analíticas de control para solicitud de puesta en servicio sanitaria. (Medios auxiliares) Análítica de control-cloro y turbidez. 2,000 u 80,00 (Mano de obra) Oficial 1ª fontanero. 3,000 h 17,00 Ayudante fontanero. 3,000 h 15,00 (Materiales) Agua. 250,000 m3 0,30 Hipoclorito 15,000 kg 3,02 (Resto obra) 3% Costes indirectos	160,00 51,00 45,00 75,00 45,30 22,58 11,97		250,00
8.2	u Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. (Materiales) Toma en obra de muestra de hormigón fr... 1,000 Ud 36,91 (Resto obra) 3% Costes indirectos	36,91 0,74 1,13		410,85
8.3	u Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio homologado sobre una muestra tomada en obra: Proctor Modificado según UNE 103501. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad. (Medios auxiliares) Informe técnico sobre los resultados o... 1,000 ud 90,00 Ensayo Proctor Modificado, según UNE 1... 1,000 ud 81,50 (Materiales) Toma de una muestra de material de rel... 1,000 ud 24,50 (Resto obra) 3% Costes indirectos	90,00 81,50 24,50 3,92 6,00		38,78
				205,92

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
8.4	P.A. Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos. Incluyendo entrega de planos as built-estado definitivo de las instalaciones ejecutadas en formato CAD. Sin descomposición 3% Costes indirectos	242,72 7,28	
8.5	P.A. Pruebas de control de calidad solicitadas por la Dirección Facultativa de las obras Sin descomposición 3% Costes indirectos	131,07 3,93	250,00
8.6	P.A. Puesta en Servicio Sanitaria de redes proyectadas, incluyendo analítica completa y básicas complementarias que pueda solicitar el órgano competente, gestión documental de solicitud de puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, atención a inspecciones y seguimiento del expediente hasta la formalización de la declaración responsable. (Medios auxiliares) Tasas documentación 2,000 u 150,00 300,00 Analítica de control-cloro y turbidez. 4,000 u 80,00 320,00 Analítica completa 2,000 u 650,00 1.300,00 (Mano de obra) Técnico administrativo 6,000 h 19,00 114,00 Gestor 8,000 h 21,00 168,00 Oficial 1ª fontanero. 8,000 h 17,00 136,00 Ayudante fontanero. 8,000 h 15,00 120,00 (Materiales) Agua. 500,000 m3 0,30 150,00 (Resto obra) 156,48 3% Costes indirectos 82,93		135,00
	9 SEGURIDAD Y SALUD		2.847,41
9.1	h Peón señalista para la desviación del tráfico. Sin descomposición 3% Costes indirectos	14,56 0,44	
9.2	P.A. Medidas de protección personal y colectiva. Señalización de las obras durante ejecución y ordenación del tráfico, según plan de seguridad y salud específico (Implantación). Presupuesto desglosado en Estudio de Seguridad y Salud de Proyecto. Sin descomposición 3% Costes indirectos	11.373,79 341,21	15,00
	En Santa Eulalia del Río, Abril de 2017 Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B. D. José Vicente Hernández.		11.715,00



3. MEDICIÓN VALORADA

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	MI	Corte de pavimento asfáltico/hormigón con medios mecánicos/disco.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr1			2	10,00			20,000	
Tr3			2	1.185,00			2.370,000	
Tr4			2	90,00			180,000	
Tr5			2	2.260,00			4.520,000	
Tr6			2	437,00			874,000	
A justificar			1	50,00			50,000	
							8.014,000	8.014,000
Total ml:						8.014,000	1,65	13.223,10
1.2	M2	Fresado de firme de pavimento asfáltico, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr1				10,00	0,90		9,000	
Tr3				1.185,00	0,90		1.066,500	
Tr4				90,00	0,90		81,000	
Tr5				2.260,00	0,90		2.034,000	
Tr6				437,00	0,70		305,900	
A justificar				20,00			20,000	
							3.516,400	3.516,400
Total m2:						3.516,400	10,51	36.957,36
1.3	M2	Demolición con compresor de losas de hormigón armado de 12 cm esp., Incl. acopio de escombros a pie de obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			100				100,000	
							100,000	100,000
Total m2:						100,000	8,06	806,00
1.4	M2	Demolición de solado de baldosa acera tipo panot, incluyendo carga y transporte a vertedero.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar				25,00	1,00		25,000	
							25,000	25,000
Total m2:						25,000	4,37	109,25
1.5	MI	Arranque y acopio de bordillo existente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar				25,00			25,000	
							25,000	25,000
Total ml:						25,000	1,69	42,25
1.6	U	Retirada y acopio de imbornal existente (rejilla y marco) para su posterior colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
Total u:						5,000	4,46	22,30
1.7	M3	Canon de vertido en cantera de RCD's (pavimento asfáltico)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			3.500			0,05	175,000	
							175,000	175,000
Total m3:						175,000	20,30	3.552,50
1.8	M3	Canon de vertido en cantera de RCD's (escombros limpio)						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			100			0,20	20,000	
							20,000	20,000

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			Total m3:	20,000	5,87
					117,40
			Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :		54.830,16

Presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
2.1	M2	Desbroce del terreno, incluyendo limpieza, desbroce, corte y destocoado de arboles, carga y transporte a vertedero					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Tr2				156,00	3,50		546,000
							546,000 546,000
Total m2						546,000 0,76	414,96
2.2	M3	Excavación mecánica de zanjas en terreno compacto Incl. retoque manual y extracción de tierras a borde.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Tr2				156,00	0,80	1,05	131,040
Tr3				1.185,00	0,80	1,00	948,000
Tr4				90,00	0,80	1,00	72,000
Tr5				2.260,00	0,80	1,00	1.808,000
Tr6				437,00	0,80	1,00	349,600
Tr7				420,00	0,80	1,05	352,800
Tr8				543,00	0,80	1,05	456,120
Arquetas alojamiento de contadores	7		0,80		0,80	1,10	4,928
Arquetas en punta	2		1,50		1,50		6,750
Desmonte adicional en zonas a retirar árboles (Tr2): a justificar				100,00			100,000
							4.229,238 4.229,238
Total m3						4.229,238 7,21	30.492,81
2.3	M3	Excavación con medios manuales de zanjas para instalaciones en terreno compacto con extracción de tierras a borde.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
A justificar			150				150,000
							150,000 150,000
Total m3						150,000 25,39	3.808,50
2.4	M3	Excavación mecánica zanjas en terreno duro incl. retoque manual y extracción de tierras/piedra a borde.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Tr1				70,00	0,80	1,05	58,800
A justificar			250				250,000
							308,800 308,800
Total m3						308,800 14,52	4.483,78
2.5	M3	Excavación mecánica de pozo en terreno compacto hasta 1.50 m de profundidad.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Pozos(ventosa, desagüe)	25		1,50		1,50	1,50	84,375
							84,375 84,375
Total m3						84,375 10,31	869,91
2.6	M3	Relleno de gravilla fina (revuelto de cantera-polvillo) en asiento y recubrimiento de tubería, incluso vertido de la arena en el fondo de la zanja, ejecución del relleno envolvente y rasanteo.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
Tr1			0,3	70,00			21,000
Tr2			0,3	156,00			46,800
Tr3			0,3	1.185,00			355,500
Tr4			0,3	90,00			27,000
Tr5			0,3	2.260,00			678,000
Tr6			0,25	437,00			109,250
Tr7			0,13	420,00			54,600
Tr8			0,13	543,00			70,590
							1.362,740 1.362,740
Total m3						1.362,740 16,35	22.280,80

Presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.7	M3	Formación de relleno con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, en zanjas en las que previamente se han alojado las instalaciones y se ha realizado el relleno envolvente de las mismas (no incluido en este precio); y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo mediante equipo manual formado por pisón vibrante manual tipo rana, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos. Incluye: Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación colocada en el fondo de la zanja. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tr1		70,00	0,80	0,40	22,400	
		Tr2		156,00	0,80	0,40	49,920	
		Tr3		1.185,00	0,80	0,35	331,800	
		Tr4		90,00	0,80	0,35	25,200	
		Tr5		2.260,00	0,80	0,35	632,800	
		Tr6		437,00	0,60	0,35	91,770	
		Tr7		420,00	0,40	0,35	58,800	
		Tr8		543,00	0,40	0,35	76,020	
		Arquetas alojamiento de contadores	7	2,40		1,20	20,160	
		Arquetas en punta	2	3,20		1,20	7,680	
		Pozos(ventosa, desagüe)	24	3,50		1,50	126,000	
		Terraplén adicional en zonas a retirar árboles (Tr2): a justificar		100,00			100,000	
							1.542,550	1.542,550
		Total m3				1.542,550	5,15	7.944,13
2.8	M3	Recogida y carga de escombros resultantes de la demolición sobre camión 8 m3 y transporte a vertedero autorizado (10 km maximo), incluso canon de vertido.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar (que no sirve para rellenos/adecentamiento caminos)	1.000				1.000,000	
							1.000,000	1.000,000
		Total m3				1.000,000	11,31	11.310,00
2.9	MI	Perforación horizontal mediante hinca incluyendo: estudio geo-radar para verificar posibles servicios y existencia de roca, ejecución del foso de ataque donde alojar la maquinaria y foso de recepción, con medidas aproximadas de(9,5x4x3)m. y (2x2x3)m. respectivamente; perforación horizontal e hincas de tubería de acero S235JR de 300 mm. de diámetro y 5 mm. de espesor con parte proporcional de soldadura, introducción de las tuberías de servicio proyectadas en fundición dúctil de 200 y 250 mm., posterior relleno de fosos mediante tierra seleccionada compactada en tongadas de 20 cm. o zahorra artificial, capa de 25 cm. de hormigón HA-20 y reposición del acabado preexistente. Se incluye en el precio, servicio permanente de grúa y toda la maquinaria o medios auxiliares que pudieran necesitarse, así como personal especializado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		H1	2	15,00			30,000	
		H2	2	15,00			30,000	
							60,000	60,000
		Total ml				60,000	755,00	45.300,00
Total presupuesto parcial nº 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS :								126.904,89

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M3	Hormigón HM-20 en proteccion de tuberías y soleras, incluso preparación de la superficie de asiento, vertido, vibrado y nivelacion. Incluye fratasado superficial cuando el nivel de vertido sea el de acabado como ríola.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tr1		70,00	0,80	0,20	11,200	
		Tr2		156,00	0,80	0,20	24,960	
		Tr3		1.185,00	0,80	0,20	189,600	
		Tr4		90,00	0,80	0,20	14,400	
		Tr5		2.260,00	0,80	0,20	361,600	
		Tr6		437,00	0,60	0,20	52,440	
		Tr7		420,00	0,40	0,20	33,600	
		Tr8		543,00	0,40	0,20	43,440	
		Tr8: Solera para accesibilidad de camiones		543,00	3,50	0,15	285,075	
		Hormigón apoyo accesorios tubería	30	0,30			9,000	
		Reposición vados (a justificar)		20,00			20,000	
		Otros rellenos (a justificar)		25,00			25,000	
							1.070,315	1.070,315
		Total m3			1.070,315		106,54	114.031,36
3.2	M2	Mallazo electrosoldado en refuerzo solera de hormigón en cruces						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tr8: Solera para accesibilidad de camiones		543,00	3,20		1.737,600	
		Hormigón apoyo accesorios tubería	30	1,00	1,00		30,000	
		A justificar	30				30,000	
							1.797,600	1.797,600
		Total m2			1.797,600		5,35	9.617,16
3.3	M2	Capa de rodadura de aglom. asphaltico en caliente tipo S-12 de 5 cm de esp. debidamente compactada, incluso preparación previa de limpieza de bordes, riego de imprimacion con dotacion 1.5 kg/m2 de emulsion asphaltica eci.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tr3		1.185,00	0,90		1.066,500	
		Tr4		90,00	0,90		81,000	
		Tr5		2.260,00	0,90		2.034,000	
		Tr6		437,00	0,70		305,900	
							3.487,400	3.487,400
		Total m2			3.487,400		13,35	46.556,79
3.4	U	Pozo de registro de 1 m diametro int. hasta 2 m de profundidad, paredes de piezas de hormigon prefabricadas H-150, solera de hormigon H-125 ligeramente armada con mallazo, pieza troncoconica de hormigon prefabricado para formación de brocal del pozo de 60 cm. de altura, recibido de pates y de cerco de tapa, marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento. Sin excavacion.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desagües	8				8,000	
		Ventosas	15				15,000	
							23,000	23,000
		Total u			23,000		414,77	9.539,71
3.5	U	Arqueta de registro de 40x40x100 cm, paredes de 20 cm de esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	3				3,000	
							3,000	3,000
		Total u			3,000		147,44	442,32

Presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.6	U	Arqueta registro de 60x60x100 cm, paredes de 20 cm esp. de hormigon en masa H-150, enlucido int., marco y tapa de fundicion reforzada						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Alojamiento de contadores	6				6,000	
							6,000	6,000
		Total u:				6,000	234,62	1.407,72
3.7	U	Arqueta registro completa de 100x100x150 cm revocada en su int. con marco y tapa de fundicion, sin excavacion						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Conexiones en punta C1 y C12	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total u:				2,000	366,58	733,16
3.8	M2	Pavimento de acera mediante solado tipo panot, incluida lechada de cemento portland						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	25				25,000	
							25,000	25,000
		Total m2:				25,000	22,01	550,25
3.9	MI	Bordillo prefabricado de hormigon vibrocomprimido de 15x25x50, incluyendo colocacion en obra y junteado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	20				20,000	
							20,000	20,000
		Total ml:				20,000	12,46	249,20
3.10	Kg	Acero en planchas, perfiles y redondos, colocado en obra						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		A justificar	100				100,000	
							100,000	100,000
		Total Kg:				100,000	1,37	137,00
Total presupuesto parcial nº 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS :								183.264,67

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	MI	Tubería de fundición dúctil de DN 250 mm, Norma UNE-EN 545:1995, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de junta automática STANDARD acerrojada, piezas especiales, tornillería, anillos y juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tr1		70,00			70,000	
		Tr2		156,00			156,000	
		Tr3		1.185,00			1.185,000	
		Tr4		90,00			90,000	
		Tr5		2.260,00			2.260,000	
							3.761,000	3.761,000
		Total ml				3.761,000	52,09	195.910,49
4.2	MI	Suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de DN 200 mm, Norma UNE-EN 545, con revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno aplicado por centrifugación y exterior de zinc y barniz bituminoso, clase K9, con longitud útil de tubo de 6 m, i/p.p. de juntas tipo estandar de enchufe y boquilla con elastómero labiado, codos, tes, reducciones y demás accesorios, piezas especiales, uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, tornillería, anillos, juntas y medios auxiliares, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		C1, C12		12,00			12,000	
		Tr6		437,00			437,000	
		Tr7		420,00			420,000	
		Tr8		543,00			543,000	
							1.412,000	1.412,000
		Total ml				1.412,000	42,46	59.953,52
4.3	MI	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo orientado, de 200 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tr1		70,00			70,000	
		Tr2		156,00			156,000	
		Tr3		1.185,00			1.185,000	
		Tr4		90,00			90,000	
		Tr5		2.260,00			2.260,000	
							3.761,000	3.761,000
		Total ml				3.761,000	17,98	67.622,78
4.4	MI	Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 110 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 10 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexcionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
C2			3,00	3,000	
C5			3,00	3,000	
				6,000	6,000
Total ml:			6,000	13,68	82,08

- 4.5 MI** Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 75 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 6,8 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión por electrofusión, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
 Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio.
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3		3,00			3,000	
C6		3,00			3,000	
C7		3,00			3,000	
Tr6		437,00			437,000	
					446,000	446,000
Total ml:				446,000	8,12	3.621,52

- 4.6 MI** Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 63 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 5,8 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
 Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio.
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar		6,00			6,000	
					6,000	6,000
Total ml:				6,000	5,73	34,38

- 4.7 MI** Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 40 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm y 3,7 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales colocados mediante unión con anillo de retención, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).
 Incluye: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la tubería. Realización de pruebas de servicio.
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar		6,00			6,000	
					6,000	6,000
Total ml:				6,000	4,62	27,72

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.8	U	Brida universal serie 603 marca AVK o similar, DN 300, PN 16, para diámetros exteriores 301-327 mm, apta para tubos de fundición gris, fundición dúctil, acero, PVC y fibrocemento, con cuerpo y contrabrida en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, junta de EPDM agua potable según certificado DVGW y acabado mediante resina epoxi 250 micras calidad GSK aplicaca electrostáticamente interior y exteriormente según DIN 30677, con tornillos, tuercas y arandelas de acero grado 8.8 revestido con sheraplex según WIS 4-52-03 y bridas y orificios según ISO 7005-2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			2				2,000	
							2,000	2,000
Total u:							2,000	175,15
								350,30
4.9	U	Brida doble cámara serie 05/66marca AVK, o similar DN 250, PN 10/16, aptas para tubos de fundición dúctil, con bridas y orificios según ISO 7005-2, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, diámetro exterior de tubo 274 mm, con junta en EPDM certificada para agua potable y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
C4			2				2,000	
Tr4			4				4,000	
C5			2				2,000	
C6			2				2,000	
C8			2				2,000	
C9			2				2,000	
C10			1				1,000	
							16,000	16,000
Total u:							16,000	123,96
								1.983,36
4.10	U	Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 200, PN 16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 200 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			3				3,000	
C2			2				2,000	
C3			2				2,000	
C4			2				2,000	
Tr4			4				4,000	
C5			4				4,000	
C6			2				2,000	
C7			2				2,000	
C8			2				2,000	
C9			2				2,000	
C10			1				1,000	
							26,000	26,000
Total u:							26,000	132,95
								3.456,70
4.11	U	Brida doble cámara serie 05/66marca AVK, o similar DN 200, PN 10/16, aptas para tubos de fundición dúctil, con bridas y orificios según ISO 7005-2, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563, diámetro exterior de tubo 222 mm, con junta en EPDM certificada para agua potable y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C10			3				3,000	
Tr6-Tr7			2				2,000	
C12			9				9,000	
							14,000	14,000
Total u:							14,000	95,30
								1.334,20

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.12	U	Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 100, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 110 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			2				2,000	
C2			3				3,000	
C5			1				1,000	
C12			2				2,000	
							8,000	8,000
			Total u:			8,000	47,35	378,80
4.13	U	Brida doble cámara serie 05/60 marca AVK o similar, DN 65, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 75 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			1				1,000	
C7			1				1,000	
C10			3				3,000	
							5,000	5,000
			Total u:			5,000	39,85	199,25
4.14	U	Suministro e instalación de brida doble cámara serie 05-60 marca AVK o similar, DN 50, PN 10/16, con bridas y orificios según EN 1563, de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según DIN-1693, diámetro exterior de tubo 63 mm, con junta de EPDM certificada para agua potable, anillo antitracción en ACERO INOXIDABLE y acabada mediante revestimiento epoxi aplicado interna y externamente según DIN-30677 con espesor mínimo 250 micras y calidad GSK, aptas para tubos de PE, PVC-U y PVC-O. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			1				1,000	
C7			1				1,000	
							2,000	2,000
			Total u:			2,000	34,30	68,60
4.15	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 300*200, longitud 545 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:			1,000	495,45	495,45
4.16	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 250*200, longitud 540 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C10			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total u:			1,000	273,94	273,94

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.17	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*200, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	197,50	197,50
4.18	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*100, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2			1				1,000	
C5			1				1,000	
							2,000	2,000
Total u:						2,000	167,90	335,80
4.19	U	Te brida-brida-brida (BBB) Serie 712 marca AVK, o similar, PN16, DN 200*60/65, longitud 520 mm según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras,y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			1				1,000	
C6			1				1,000	
C7			1				1,000	
C10			1				1,000	
							4,000	4,000
Total u:						4,000	159,50	638,00
4.20	U	Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 250*200, PN 16 longitud 250 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	138,00	138,00
4.21	U	Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 200*100, PN 16 longitud 235 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			2				2,000	
C12			2				2,000	
							4,000	4,000
Total u:						4,000	81,50	326,00
4.22	U	Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100*50, PN 16 longitud 200 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2			2				2,000	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
4.22	U	Reducción embridada, PN16, brida orientable, DN100*50		(Continuación...)			
C5		2		2,000			
				4,000	4,000		
Total u:			4,000	36,75	147,00		
4.23	U	Suministro e instalación de Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65*50 , PN 16 longitud 160 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2. Incluso p.p. de pequeño material, tornillería, juntas, y accesorios necesarios para su montaje.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C6		1				1,000	
						1,000	1,000
Total u:			1,000	28,65	28,65		
4.24	U	Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65*40, PN 16 longitud 160 mm, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3		2				2,000	
C6		2				2,000	
C7		2				2,000	
C10		2				2,000	
						8,000	8,000
Total u:			8,000	27,80	222,40		
4.25	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 250 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr4		2				2,000	
						2,000	2,000
Total u:			2,000	226,50	453,00		
4.26	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1		1				1,000	
C12		3				3,000	
						4,000	4,000
Total u:			4,000	134,70	538,80		
4.27	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 200 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr4		2				2,000	
C10		1				1,000	
Tr6-Tr7		1				1,000	
						4,000	4,000
Total u:			4,000	112,25	449,00		

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.28	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C7			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	32,60	32,60
4.29	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45° DN 60/65 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C10			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	38,40	38,40
4.30	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90° DN 40 PN 16, según norma EN-545 para agua con una temperatura entre 0-50°C, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	32,50	32,50
4.31	U	Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 65, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C3			1				1,000	
C11			1				1,000	
							2,000	2,000
Total u:						2,000	98,60	197,20
4.32	U	Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 100, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	131,66	131,66
4.33	U	Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 200, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C10			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	219,10	219,10
4.34	U	Tapón antitracción Serie 624/10 marca AVK, o similar, DN 250, PN 16, cuerpo en fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40) según EN-1563, con anillo antitracción en broce RG5, junta en EPDM con certificado de aptitud para agua potable y revestimiento interior y exterior en epoxi espesor 250 micras Calidad GSK	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C10			1				1,000	
							1,000	1,000
Total u:						1,000	382,70	382,70
4.35	U	Trampillón para válvulas enterradas tipo ""PURDIE"" de la Serie 80/42 de la marca AVK, o similar, con caja de poliamida PA y tapa de PP40% FV de 145x145mm, tornillo en acero inoxidable A2, resistente al calor máx. 180°C (DIN 4059), con posibilidad de MARCADO PERSONALIZADO DE LA TAPA, resistencia a la carga según EN 7057, cumpliendo homologaciones DIN, EN, NEN, DVGW.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			3				3,000	
C2			3				3,000	
C3			2				2,000	
C4			2				2,000	
C5			3				3,000	
C6			3				3,000	
C7			1				1,000	
C8			2				2,000	
C9			3				3,000	
C10			2				2,000	
C11			1				1,000	
							25,000	25,000
Total u:						25,000	29,16	729,00
4.36	P.a	A justificar por desmontaje/reposición de biondas de protección, demolición/reposición parcial de isletas, etc en el ámbito de la obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
Total P.A:						5,000	250,00	1.250,00
Total presupuesto parcial nº 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS :								342.280,40

Presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 250, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
							6,000	6,000
		Total u:				6,000	695,80	4.174,80
5.2	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 200, en PN 16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
			2				2,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
			1				1,000	
							11,000	11,000
		Total u:				11,000	429,60	4.725,60
5.3	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 100, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
			1				1,000	
							2,000	2,000
		Total u:				2,000	144,45	288,90

Presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.4	U	Válvula de compuerta de asiento elástico de la Serie 06/30 marca AVK, o similar, de DN 65, en PN 10/16, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas serie básica 14 según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), compuerta vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon y manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según UNE EN 1074 y EN 12266, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 10 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
C3			1				1,000	
C6			1				1,000	
C7			1				1,000	
C10			1				1,000	
							4,000	4,000
Total u:						4,000	104,39	417,56
5.5	U	COLLARÍN de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN200 y Dext. 200, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 .	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
C2			1				1,000	
C9							3,000	3,000
Total u:						3,000	285,70	857,10
5.6	U	Collarín de toma en carga integral SWIC en PN16, marca AVK, serie 727/09, o similar, para tubos de PVC y PE con DN65 y Dext. 75, con válvula interna y taladro integrados en una sola pieza, salida rosca tipo BSP de 1/2, 3/4, 1, 1 1/4, 1 1/2, y 2, cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400 (GGG-40), según DIN 1693 (BS 2789 grado 500-7), junta labial y forro de NBR, revestimiento epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677, interna y externamente, eje del taladro y tuerca en latón, CZ 132 según BS 2872, herramienta de corte en acero inoxidable A2. VÁLVULA INTERNA: Eje de acero inoxidable AISI 431, empaquetadura con sellado superior de 4 juntas tóricas de NBR, DIN 3535/3, montadas en casquillo de nylon, juntas tóricas de NBR, compuerta de latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizada, con asiento en POM, tornillos de acero inoxidable A2, tuercas y arandelas en acero inoxidable A4 .	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
C3			1				1,000	
C11							2,000	2,000
Total u:						2,000	128,64	257,28
5.7	U	Ventosa trifuncional D50 colocada en tubería D250, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
Tr3			4				4,000	
Tr5							6,000	6,000
Total u:						6,000	664,58	3.987,48
5.8	U	Ventosa trifuncional D50 colocada en tubería D200, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
Tr3		2			2,000		
Tr5		4			4,000		
Tr6		1			1,000		
Tr7		2			2,000		
					9,000	9,000	
Total u:			9,000	607,47	5.467,23		
5.9	U	Suministro e instalación de purgador automático de aire de gran capacidad con boya y rosca de 1" de diámetro, cuerpo y tapa de fundición GG25, para una presión máxima de trabajo de 25 bar y una temperatura máxima de 90°C. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Replanteo. Colocación del purgador. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr6-PEAD75		1				1,000	
					1,000	1,000	
Total u:			1,000	203,72	203,72		
5.10	U	Desagüe para tubería D250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1		1				1,000	
H2		1				1,000	
Tr3		1				1,000	
Tr5		1				1,000	
					4,000	4,000	
Total u:			4,000	339,22	1.356,88		
5.11	U	Desagüe para tubería Ø 200 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de compuerta, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente terminado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H1		1				1,000	
H2		1				1,000	
Tr3		1				1,000	
Tr5		1				1,000	
Tr6		1				1,000	
Tr7		1				1,000	
					6,000	6,000	
Total u:			6,000	283,75	1.702,50		
5.12	U	Contador modelo woltex clase B, con registrador extra-seco, hélice Woltmann DN-100-150 mm brida PN10/16, incluida p.p. de tornillería y juntas, pre-equipado para montar dispositivos para la comunicación, totalmente instalado, probado y en funcionamiento. El dimensionado y fijación de las características del contador, deberá consensuarse con la empresa gestora del servicio.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1		1				1,000	
C12		1				1,000	
					2,000	2,000	
Total u:			2,000	650,00	1.300,00		
5.13	U	Contador modelo woltex clase B, con registrador extra-seco, hélice Woltmann DN-65-50 mm brida PN10/16, incluida p.p. de tornillería y juntas, pre-equipado para montar dispositivos para la comunicación, totalmente instalado, probado y en funcionamiento. El dimensionado y fijación de las características del contador, deberá consensuarse con la empresa gestora del servicio.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2		1				1,000	
C3		1				1,000	
C5		1				1,000	
C6		1				1,000	
					(Continúa...)		

Presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
5.13	U	Contador modelo Woltex clase B, DN50		(Continuación...)			
C7		1		1,000			
C10		1		1,000			
				6,000	6,000		
		Total u:	6,000	250,00	1.500,00		
5.14	U	Acometida desde red general a fachada parcela de hasta 6 m de longitud, formada por tubo de polietileno de alta densidad banda azul (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN = 16 atm, y 2,3 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, collarín de toma en carga, injerto y llave de corte de esfera de 3/4" de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión roscada, incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Incluye excavación de zanja y relleno conforme a Proyecto. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2		1				1,000	
Tr3		11				11,000	
Tr4		2				2,000	
Tr5		14				14,000	
Tr6		11				11,000	
						39,000	39,000
		Total u:	39,000	189,40			7.386,60
5.15	U	Reconexión de acometida domiciliar existente a nueva tubería por renovación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total u:	1,000	91,38			91,38
5.16	U	Presostato medidor de presión equipado para instalación de emisor, totalmente instalado y probado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Situación a decidir por empresa gestora del servicio		6				6,000	
						6,000	6,000
		Total u:	6,000	195,00			1.170,00
5.17	U	Suministro e instalación de estación remota de telecontrol modelo Sofrel S550 o similar, con las características: Tarjeta de alimentación red 110-240 VAC-cargador 12 VDC. Función Automatismo en lenguaje ST para S550. Tarjeta módem GSM-3(SMS/2G/3G) + antena omni y 4 m de cable. Tarjeta 8 DI (8 Entradas Digitales). Tarjeta 4 AI (4 Entradas Analógicas Multi-estándar, Tarjeta 4 DO + WDG (4 Salidas Digitales + 1 Salida Perro Guardián). Tarjeta 4 AO (4 Salidas Analógicas 0-20 mA/0-10 V). Batería 12Vcc-12Ah plomo gelificado. Protección alimentación Baja Tensión (230 V). Incluso cableado, pequeño material necesario, configuración, totalmente instalada y probada. Deberá instalarse bajo la supervisión de la empresa gestora del servicio.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Depósitos		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total u:	2,000	2.250,00			4.500,00
Total presupuesto parcial nº 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES :						39.387,03	

Presupuesto parcial nº 6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	U	Supervisión y ayudas para el conexionado a red de abastecimiento existente por parte de la empresa gestora del servicio. La conexión de acometidas será sin coste.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
C2			2				2,000	
C3			1				1,000	
C5			1				1,000	
C6			1				1,000	
C7			1				1,000	
C9			1				1,000	
C11			1				1,000	
							9,000	9,000
Total u:						9,000	120,00	1.080,00
6.2	P.a.	Anulación de tubería por parte de la empresa gestora del servicio, mediante cata, instalación de tapón de final de red o manipulación de llaves, de forma que se garantice la inutilización de la conducción. A justificar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C2			1				1,000	
C3			1				1,000	
C5			1				1,000	
C6			1				1,000	
C7			1				1,000	
C9			1				1,000	
C11			1				1,000	
							7,000	7,000
Total P.A.:						7,000	120,00	840,00
Total presupuesto parcial nº 6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES :								1.920,00

Presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.1	P.a.	Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas eléctricas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
Total P.A.:				5,000			565,26	2.826,30
7.2	P.a.	Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de líneas telefónicas. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
Total P.A.:				5,000			565,26	2.826,30
7.3	P.a.	Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de saneamiento. Considerando la posibilidad de cruce transversal, se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. y la apertura manual a ambos lados para la ejecución del cruce de la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
Total P.A.:				5,000			565,26	2.826,30
7.4	P.a.	Realización de catas manuales para detección de servicios subterráneos de agua potable. Se incluye la cata principal de localización del servicio, de dimensiones aproximadas 1*1*1 m. para la ejecución de la nueva conexión con la tubería proyectada. Incluye el posterior relleno y reposición del pavimento. A justificar.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C1			1				1,000	
C2			1				1,000	
C3			1				1,000	
C5			1				1,000	
C6			1				1,000	
C7			1				1,000	
C9			1				1,000	
C11			1				1,000	
A justificar			2				2,000	
							10,000	10,000
Total P.A.:				10,000			304,38	3.043,80
7.5	M2	Pintura y microesferas en marca vial de hasta 0,15 m de ancho, incluyendo premarcaje, aplicación de pintura, señalización y balizamiento						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar				4.000,00	0,15		600,000	
							600,000	600,000
Total m2:					600,000		6,66	3.996,00
7.6	M2	Pintura especial para carreteras en pasos de cebra						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			50				50,000	
							50,000	50,000
Total m2:				50,000			6,74	337,00
7.7	U	Arranque y destocoado de árbol sin rec. con acopio a pie de obra y posterior retirada a lugar designado.						

Presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr2			5				5,000	
A justificar			5				5,000	
							10,000	10,000
			Total u		10,000		44,77	447,70
7.8	U	Plantacion de árboles de 1,50 a 2,00 m de altura con cepellón, incluso excavación manual y reposicion de marras						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total u		5,000		61,48	307,40
7.9	M2	Reparación de soleras y paredes de arquetas con morteros de cementos de fosfato de magnesio de fraguado extra rápido y sin retracción, con un esp. medio de 20 mm., incluso preparación de la superficie y fratasado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas existentes a justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total m2		5,000		45,18	225,90
7.10	U	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Incluye: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total u		3,000		78,59	235,77
7.11	P.a	Desvios de servicios existentes de agua, saneamiento, alumbrado público, etc. Incluyendo zanja, conexionado y reposición, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total P.A		5,000		305,69	1.528,45
7.12	U	Desmontaje manual de señales de tráfico, con acopio de los mismos y transporte hasta almacén municipal y su posterior recolocación totalmente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total u		5,000		18,00	90,00
7.13	P.a.	Recuperación ambiental del entorno afectado por las obras.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total P.A.		5,000		250,00	1.250,00

Presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
7.14	P.a.	Demolición y reposición de obra hidráulica de drenaje, para paso transversal de las conducciones proyectadas. Totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Tr1			1				1,000	
							1,000	1,000
Total P.A.:					1,000		2.060,00	2.060,00
7.15	P.a	A justificar por desmontaje/reposición de biondas de protección, demolición/reposición parcial de isletas, etc en el ámbito de la obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
A justificar			5				5,000	
							5,000	5,000
Total P.A.:					5,000		250,00	1.250,00
Total presupuesto parcial nº 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS :								23.250,92

Presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1	U	Limpieza y desinfección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCI (hipoclorito sódico) a razón de 20 mg/l, i/analíticas de control para solicitud de puesta en servicio sanitaria.			
Total u:			2,000	410,85	821,70
8.2	U	Ensayo completo sobre una muestra de hormigón fresco, incluyendo: medida de asiento de cono de Abrams, fabricación de 3 probetas, curado, refrentado y rotura a compresión. Ensayo a realizar en laboratorio homologado sobre una muestra de hormigón fresco, tomada en obra según UNE-EN 12350-1, con medida del asiento con el cono de Abrams según UNE-EN 12350-2 fabricación y curado de familia de 3 probetas cilíndricas de 15x30 cm según UNE-EN 12390-2, refrentado y rotura de las mismas en laboratorio según UNE-EN 12390-3 para la determinación de la resistencia característica a compresión. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
Total u:			5,000	38,78	193,90
8.3	U	Ensayos para la selección y control de un material de relleno de suelo seleccionado. Ensayos en laboratorio homologado sobre una muestra tomada en obra: Proctor Modificado según UNE 103501. Incluso desplazamiento a obra y redacción de informe técnico con especificación de cada uno de los resultados obtenidos para la selección y control del material de relleno. Incluye: Desplazamiento a obra. Toma de muestras. Realización de ensayos en laboratorio homologado. Realización de ensayos "in situ". Redacción de informe de los resultados de los ensayos realizados. Criterio de medición de proyecto: Ensayo a realizar, según documentación del Plan de control de calidad.			
Total u:			3,000	205,92	617,76
8.4	P.a.	Ayudas de Topografía, levantamientos, replanteos. Incluyendo entrega de planos as built-estado definitivo de las instalaciones ejecutadas en formato CAD.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
Jornadas		12		12,000	
				12,000	12,000
Total P.A.:			12,000	250,00	3.000,00
8.5	P.a.	Pruebas de control de calidad solicitadas por la Dirección Facultativa de las obras			
Total P.A.:			3,000	135,00	405,00
8.6	P.a.	Puesta en Servicio Sanitaria de redes proyectadas, incluyendo analítica completa y básicas complementarias que pueda solicitar el órgano competente, gestión documental de solicitud de puesta en funcionamiento de la nueva infraestructura, atención a inspecciones y seguimiento del expediente hasta la formalización de la declaración responsable.			
		Uds. Largo Ancho Alto		Parcial	Subtotal
		1		1,000	
				1,000	1,000
Total P.A.:			1,000	2.847,41	2.847,41
Total presupuesto parcial nº 8 CONTROL DE CALIDAD :					7.885,77

Presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
9.1	H	Peón señalista para la desviación del tráfico.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
A justificar			120				120,000		
							120,000	120,000	
			Total h:			120,000	15,00	1.800,00	
9.2	P.a.	Medidas de protección personal y colectiva. Señalización de las obras durante ejecución y ordenación del tráfico, según plan de seguridad y salud específico (Implantación). Presupuesto desglosado en Estudio de Seguridad y Salud de Proyecto.							
			Total P.A.:			1,000	11.715,00	11.715,00	
			Total presupuesto parcial nº 9 SEGURIDAD Y SALUD :						13.515,00

Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	54.830,16
2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	126.904,89
3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS	183.264,67
4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS	342.280,40
5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES	39.387,03
6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES	1.920,00
7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS	23.250,92
8 CONTROL DE CALIDAD	7.885,77
9 SEGURIDAD Y SALUD	13.515,00
Total	793.238,84

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

En Santa Eulalia del Río, Abril de 2017
Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B.

D. José Vicente Hernández.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.

Proyecto: RED TRANSPORTE-DISTRIBUCIÓN ENTRE DEPÓSITOS SANT JOSEP Y PUIG DE MAR

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES	54.830,16
Capítulo 2 EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	126.904,89
Capítulo 3 OBRA CIVIL, DEPÓSITOS, POZOS Y ARQUETAS	183.264,67
Capítulo 4 CONDUCCIONES Y ACCESORIOS	342.280,40
Capítulo 5 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES	39.387,03
Capítulo 6 CONEXIONADO A REDES EXISTENTES	1.920,00
Capítulo 7 ACTUACIONES EN ZONAS AFECTADAS	23.250,92
Capítulo 8 CONTROL DE CALIDAD	7.885,77
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD	13.515,00
Presupuesto de ejecución material	793.238,84
13% de gastos generales	103.121,05
6% de beneficio industrial	47.594,33
Suma	943.954,22
21% IVA	198.230,39
Presupuesto de ejecución por contrata	1.142.184,61

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO CUARENTA Y DOS MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

En Santa Eulalia del Río, Abril de 2017
Ingeniero Técnico Industrial. Col. nº 918.
C.O.E.T.I.I.B.

D. José Vicente Hernández.

*PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y
PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

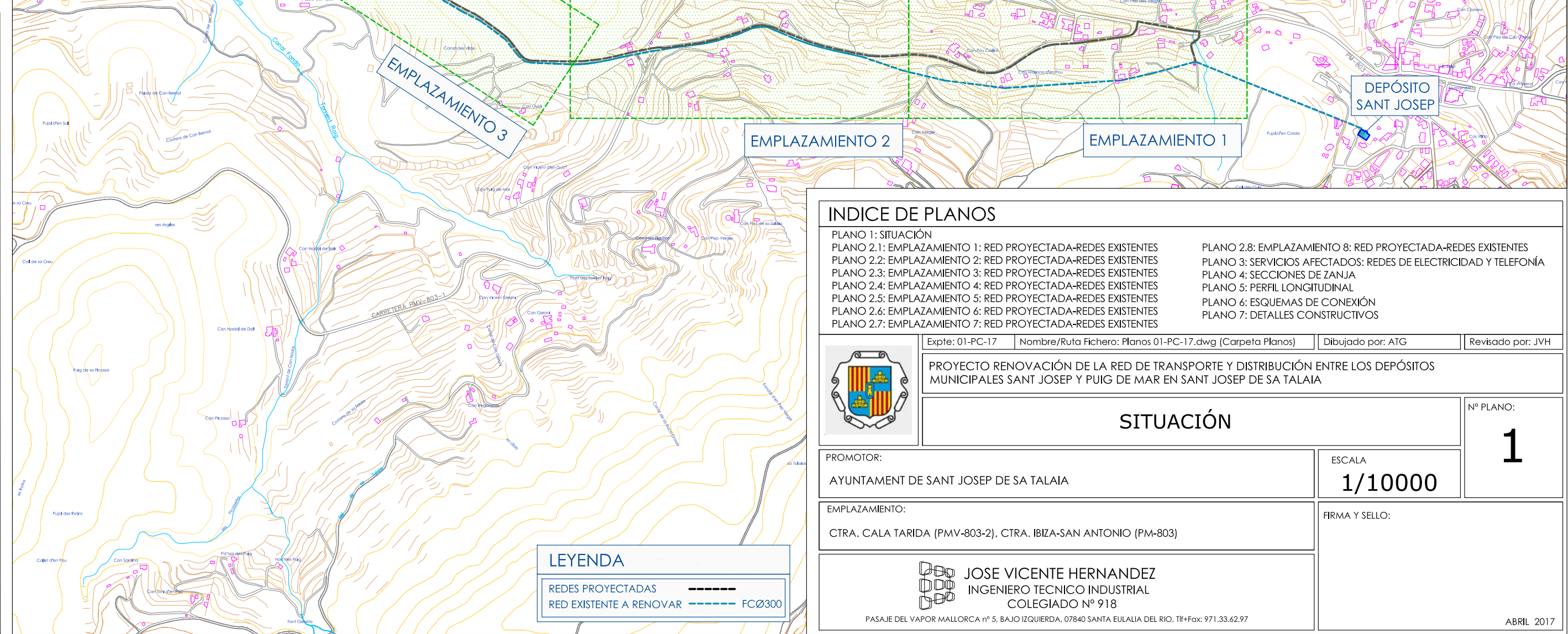
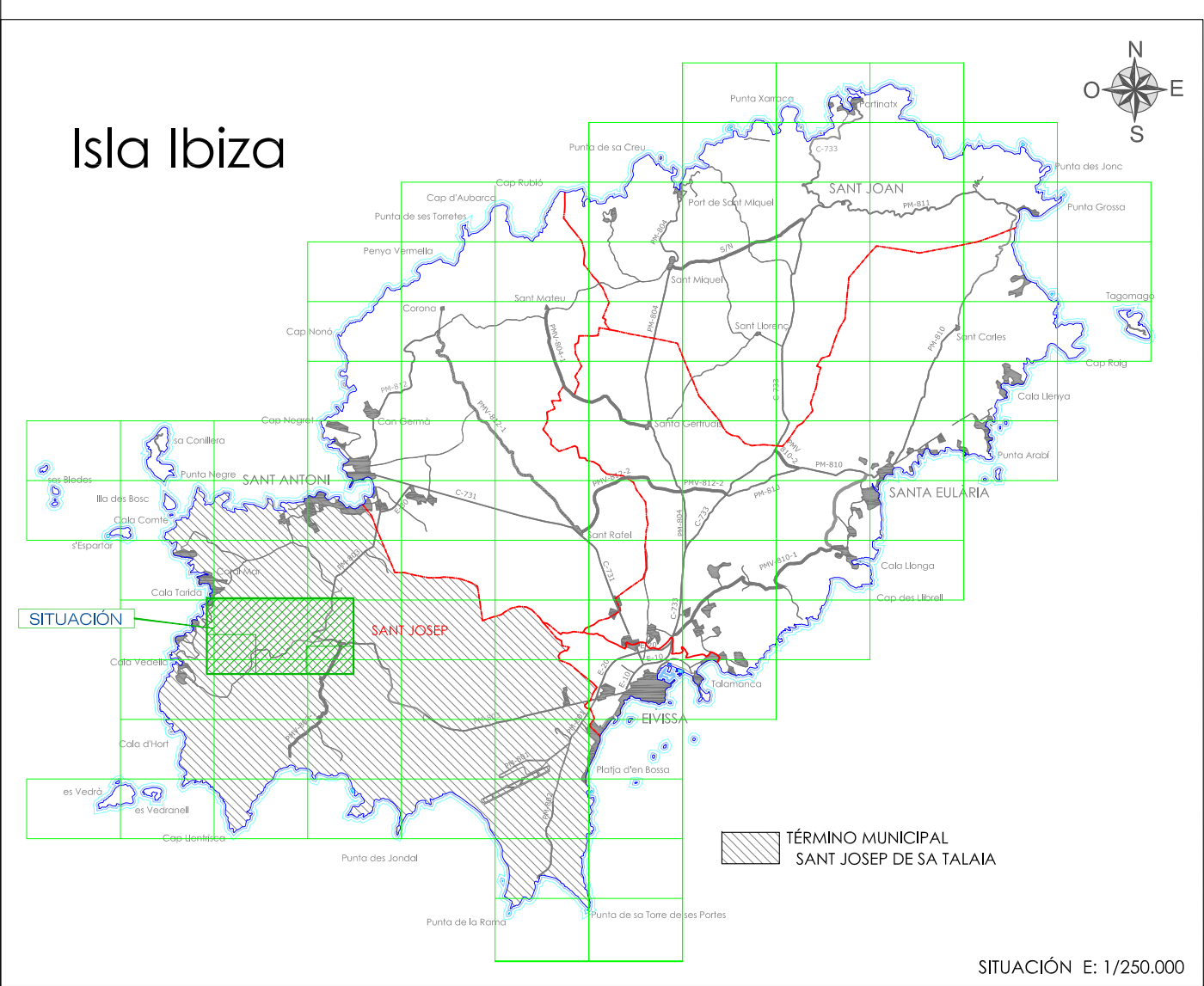
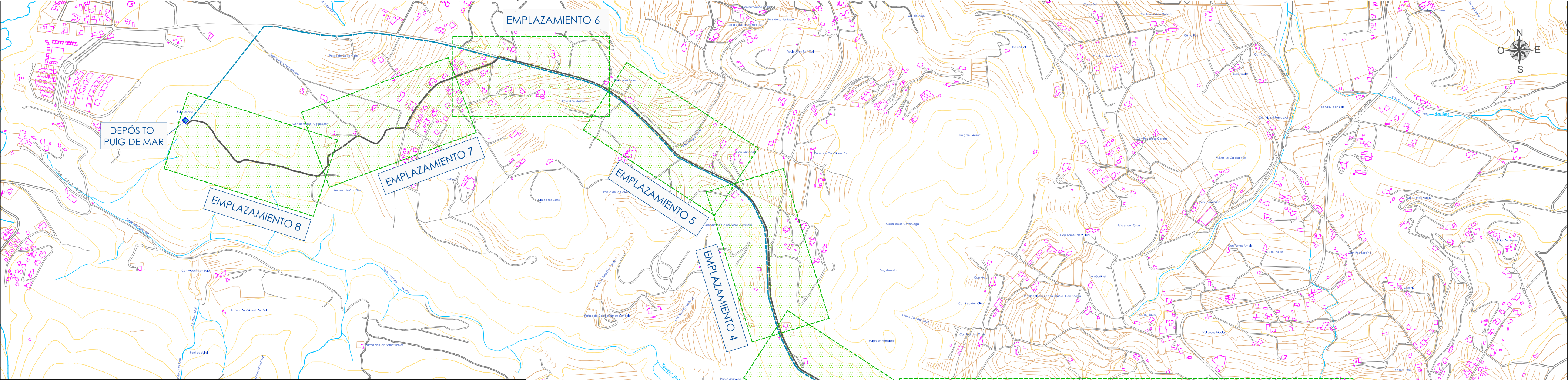
SITUACIÓN: CTRA. DE SANT JOSEP A SANT ANTONI Y CTRA. DE SANT
JOSEP A CALA TARIDA (T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA)



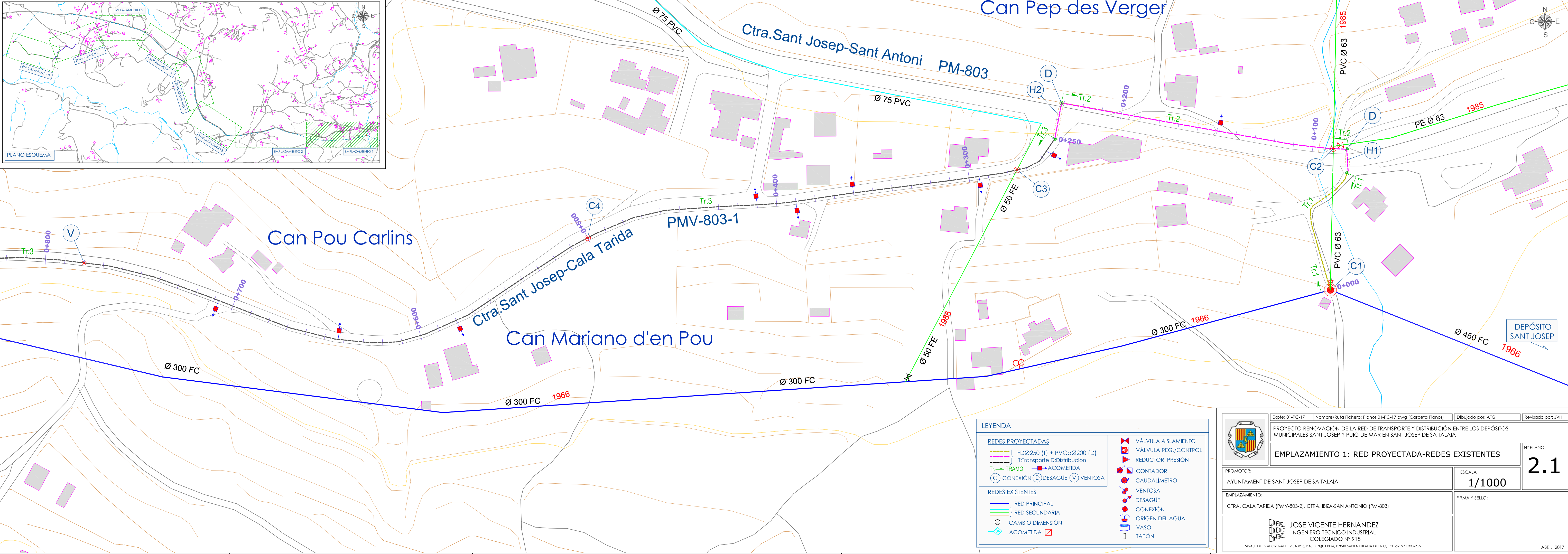
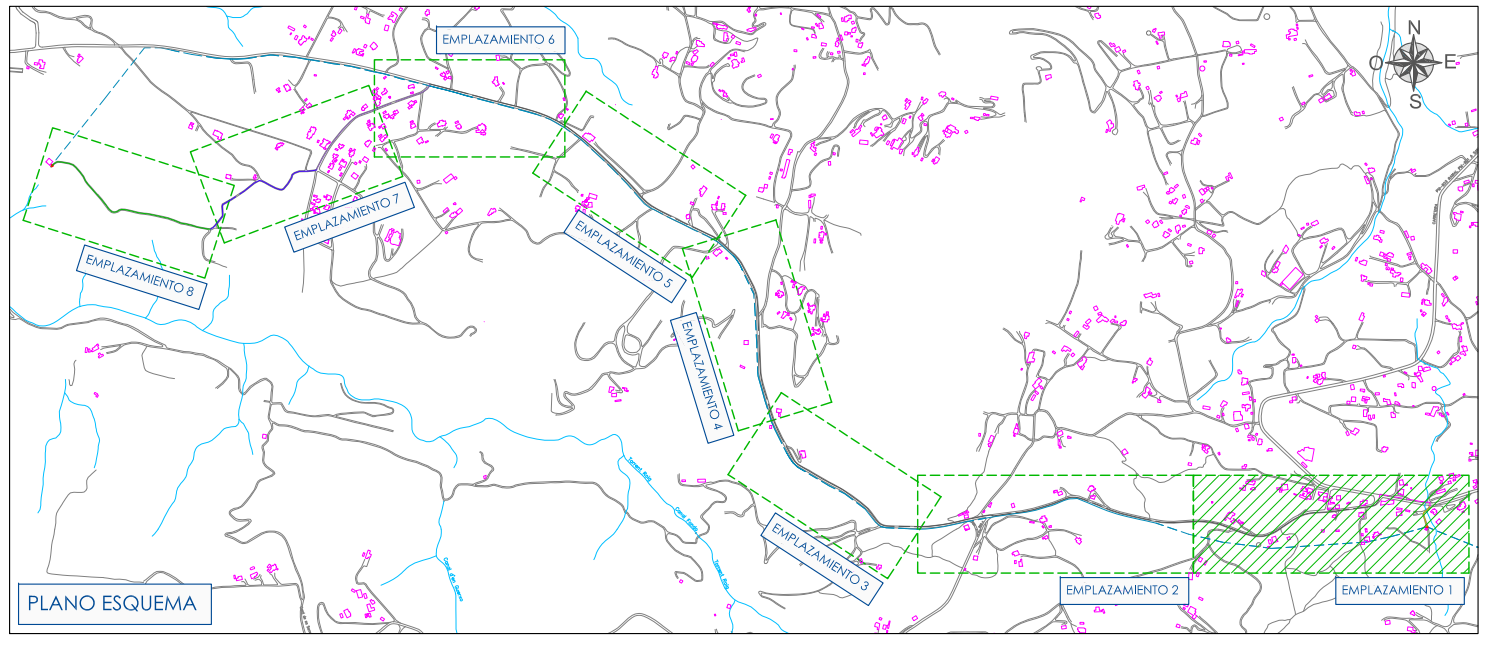
DOCUMENTO IV: PLANOS

FECHA: ABRIL 2017

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.



INDICE DE PLANOS			
PLANO 1: SITUACIÓN			
PLANO 2.1: EMPLAZAMIENTO 1: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.2: EMPLAZAMIENTO 2: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.3: EMPLAZAMIENTO 3: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.4: EMPLAZAMIENTO 4: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.5: EMPLAZAMIENTO 5: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.6: EMPLAZAMIENTO 6: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.7: EMPLAZAMIENTO 7: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 2.8: EMPLAZAMIENTO 8: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES			
PLANO 3: SERVICIOS AFECTADOS: REDES DE ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA			
PLANO 4: SECCIONES DE ZANJA			
PLANO 5: PERFIL LONGITUDINAL			
PLANO 6: ESQUEMAS DE CONEXIÓN			
PLANO 7: DETALLES CONSTRUCTIVOS			
Expte: 01-PC-17		Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)	Dibujado por: ATG
			Revisado por: JVH
PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA			
SITUACIÓN			Nº PLANO:
			1
PROMOTOR:		ESCALA	
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA		1/10000	
EMPLAZAMIENTO:		FIRMA Y SELLO:	
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)			
JOSE VICENTE HERNANDEZ			
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL			
COLEGIADO Nº 918			
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97			
ABRIL 2017			



LEYENDA

REDES PROYECTADAS

FDØ250 (T) + PVCøØ200 (D)

T:Transporte D:Distribución

Tr.→ TRAMO

→ ACOMETIDA

○ CONEXIÓN ○ DESAGÜE ○ VENTOSA

REDES EXISTENTES

RED PRINCIPAL

RED SECUNDARIA

○ CAMBIO DIMENSIÓN

◇ ACOMETIDA

□

VÁLVULA AISLAMIENTO

VÁLVULA REG./CONTROL

REDUCTOR PRESIÓN

CONTADOR

CAUDALÍMETRO

VENTOSA

DESAGÜE

CONEXIÓN

ORIGEN DEL AGUA

VASO

TAPÓN

Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO 1: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES

PROMOTOR:
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO:
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

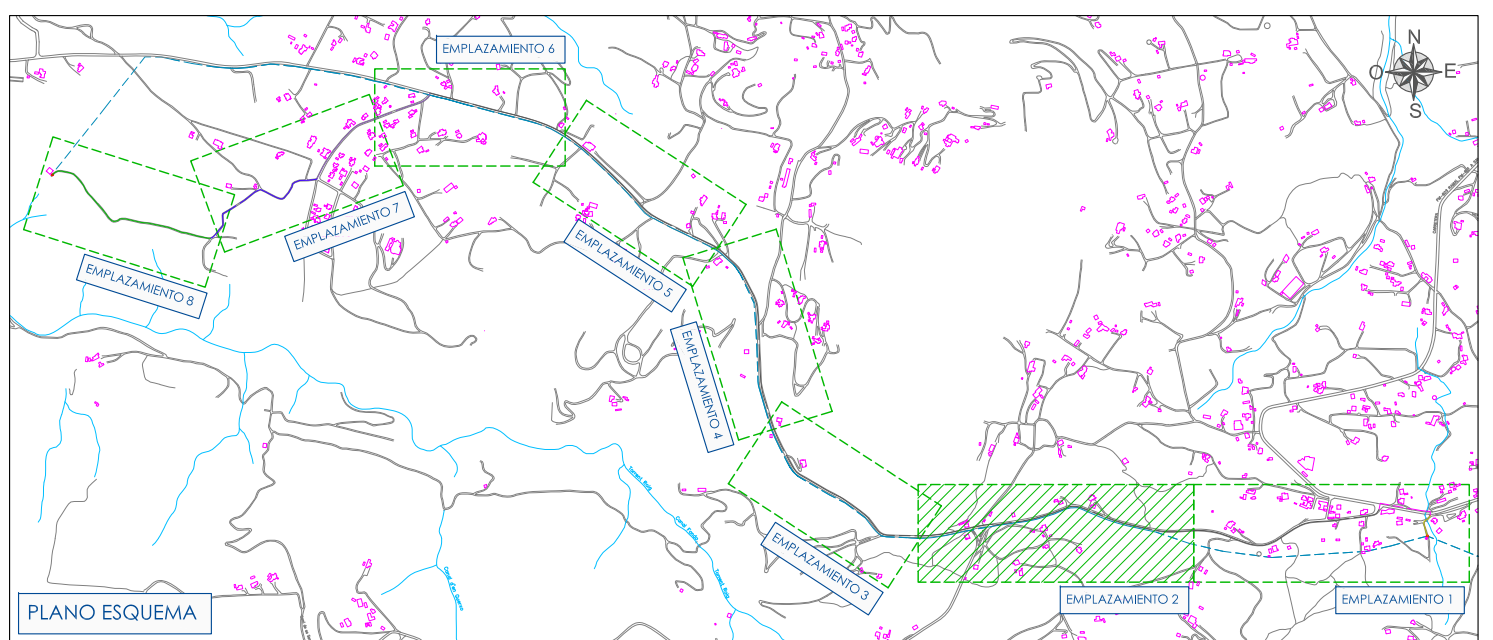
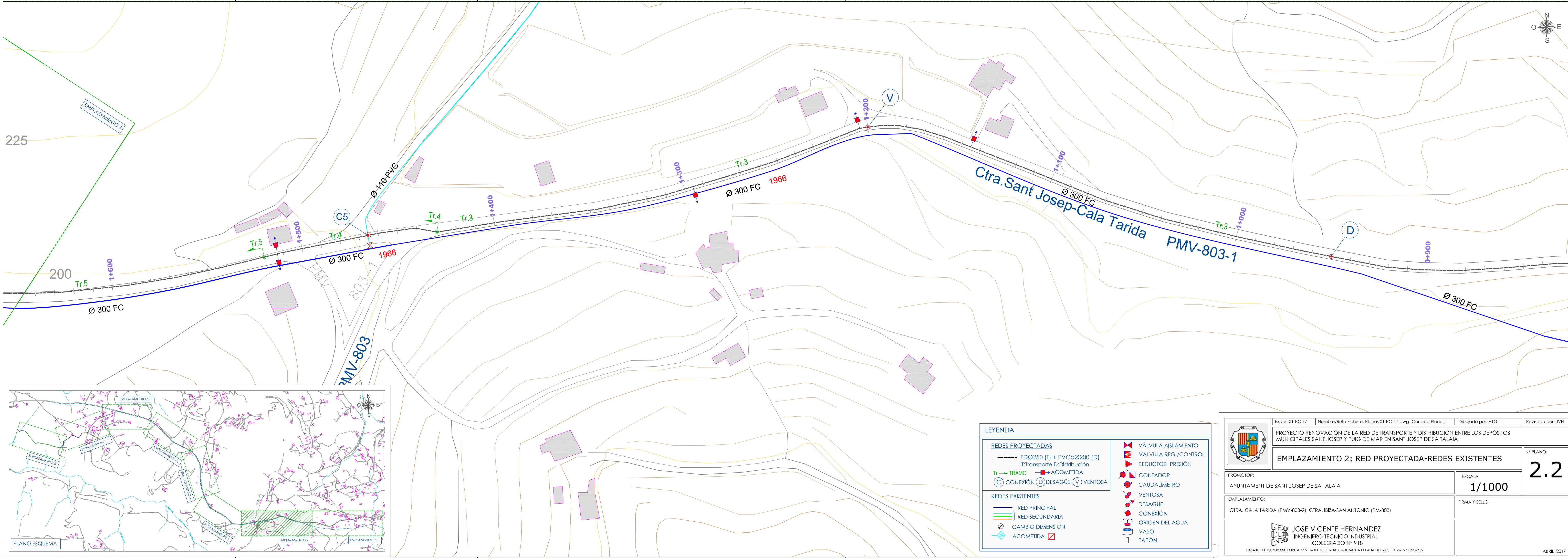
ESCALA
1/1000

FIRMA Y SELLO:

JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TI+Fax: 971.33.62.97

Nº PLANO:
2.1

ABRIL 2017



LEYENDA

REDES PROYECTADAS

- FD Ø250 (T) + PVC Ø200 (D)
- T: Transporte D: Distribución
- Tr. → TRAMO
- ACOMETIDA
- (C) CONEXIÓN (D) DESAGÜE (V) VENTOSA

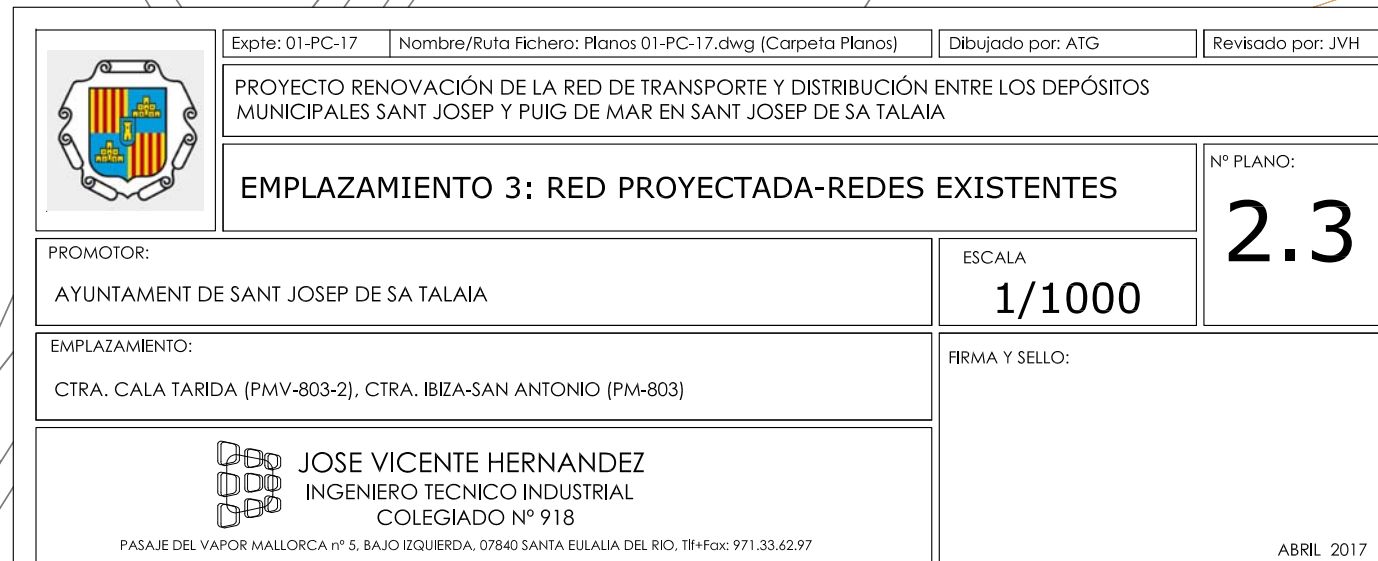
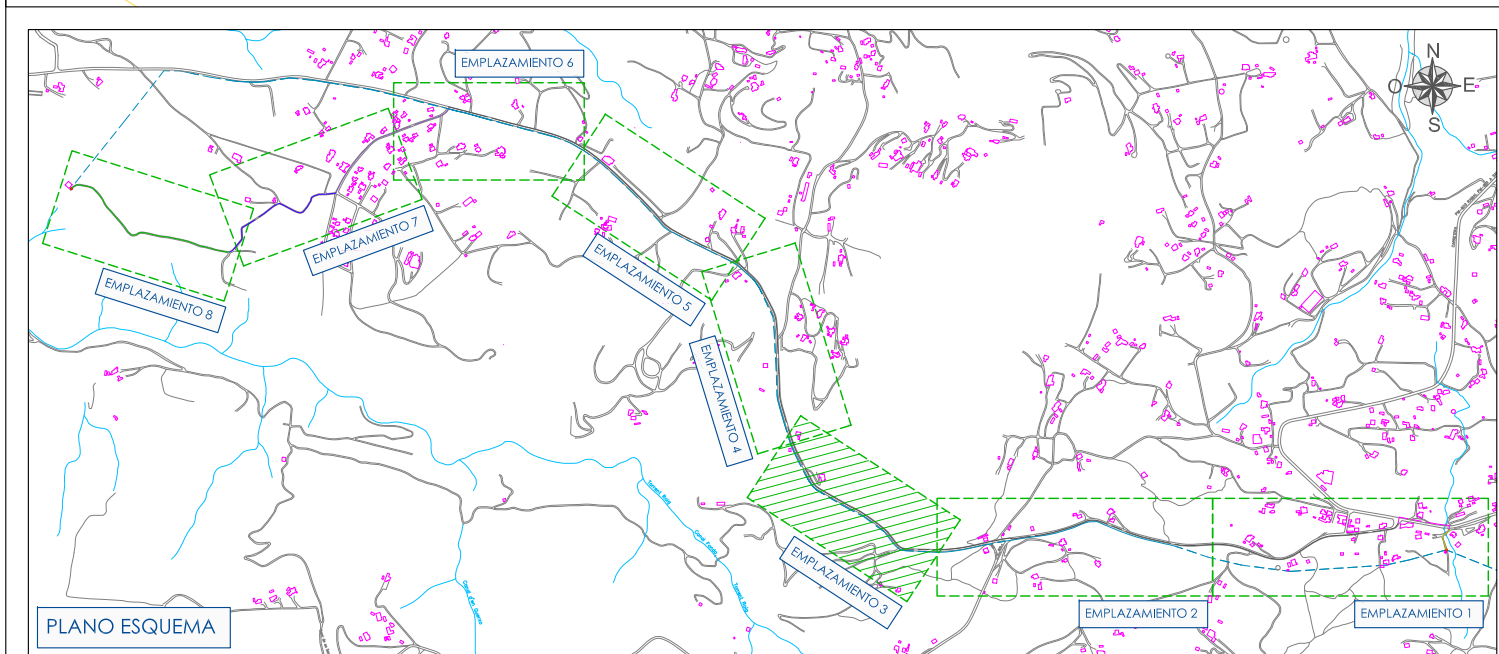
REDES EXISTENTES

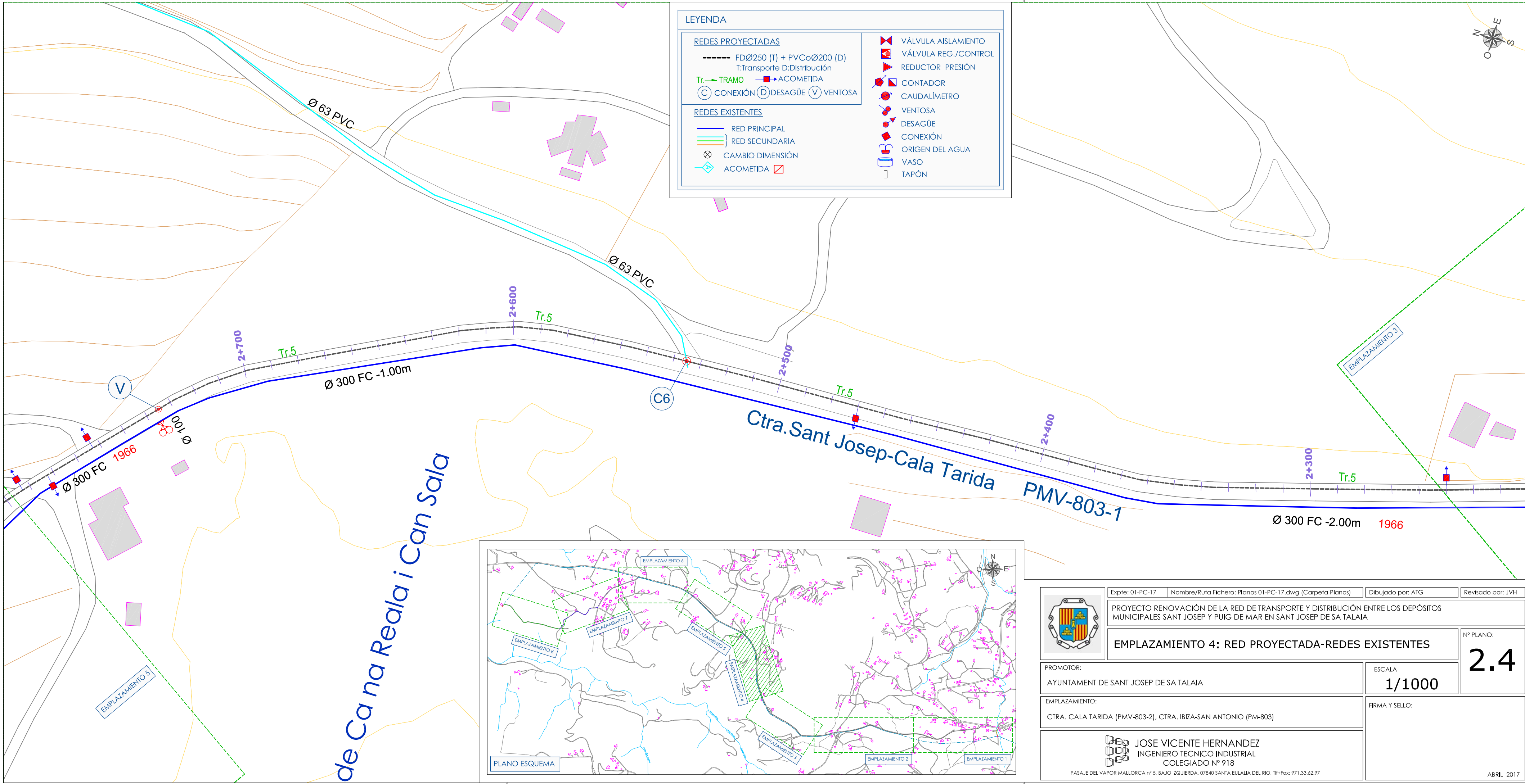
- RED PRINCIPAL
- RED SECUNDARIA
- CAMBIO DIMENSIÓN
- ACOMETIDA

REDES EXISTENTES

- VÁLVULA AISLAMIENTO
- VÁLVULA REG./CONTROL
- REDUCTOR PRESIÓN
- CONTADOR
- CAUDALÍMETRO
- VENTOSA
- DESAGÜE
- CONEXIÓN
- ORIGEN DEL AGUA
- VASO
- TAPÓN

		Expte: 01-PC-17		Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)		Dibujado por: ATG		Revisado por: JVH	
PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA									
EMPLAZAMIENTO 2: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES									
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA								ESCALA 1/1000	
EMPLAZAMIENTO: CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)								FIRMA Y SELLO:	
 JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, TI+Fax: 971.33.62.97								Nº PLANO: 2.2	
ABRIL 2017									





LEYENDA

REDES PROYECTADAS

FDØ250 (T) + PVCØ200 (D)
T:Transporte D:Distribución

Tr.→ TRAMO → ACOMETIDA

C CONEXIÓN D DESAGÜE V VENTOSA

REDES EXISTENTES

RED PRINCIPAL

RED SECUNDARIA

CAMBIO DIMENSIÓN

ACOMETIDA

VÁLVULA AISLAMIENTO

VÁLVULA REG./CONTROL

REDUCTOR PRESIÓN

CONTADOR

CAUDALÍMETRO

VENTOSA

DESAGÜE

CONEXIÓN

ORIGEN DEL AGUA

VASO

TAPÓN

Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO 4: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES

PROMOTOR:
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO:
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

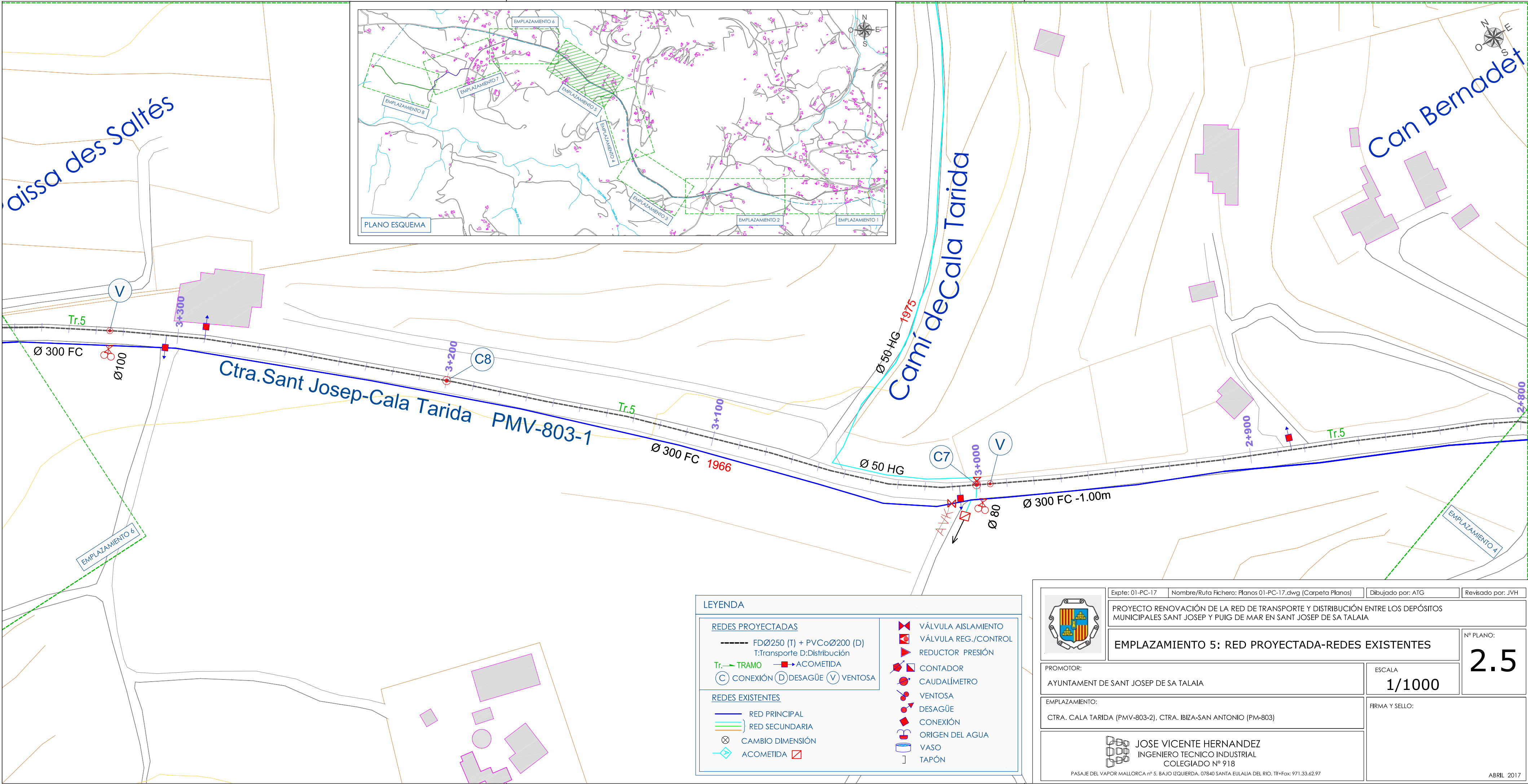
JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ESCALA
1/1000

FIRMA Y SELLO:

Nº PLANO:
2.4

ABRIL 2017



LEYENDA

REDES PROYECTADAS

FDØ250 (T) + PVCø200 (D)
T:Transporte D:Distribución

Tr.→ TRAMO → ACOMETIDA

⊙ CONEXIÓN ⊕ DESAGÜE ⊕ VENTOSA

REDES EXISTENTES

— RED PRINCIPAL

— RED SECUNDARIA

⊗ CAMBIO DIMENSIÓN

◊ ACOMETIDA ◻

✕ VÁLVULA AISLAMIENTO

◻ VÁLVULA REG./CONTROL

▼ REDUCTOR PRESIÓN

⊕ CONTADOR

⊕ CAUDALÍMETRO

⊕ VENTOSA

⊕ DESAGÜE

⊕ CONEXIÓN

⊕ ORIGEN DEL AGUA

⊕ VASO

⊕ TAPÓN

Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO 5: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES

Nº PLANO: 2.5

PROMOTOR:
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

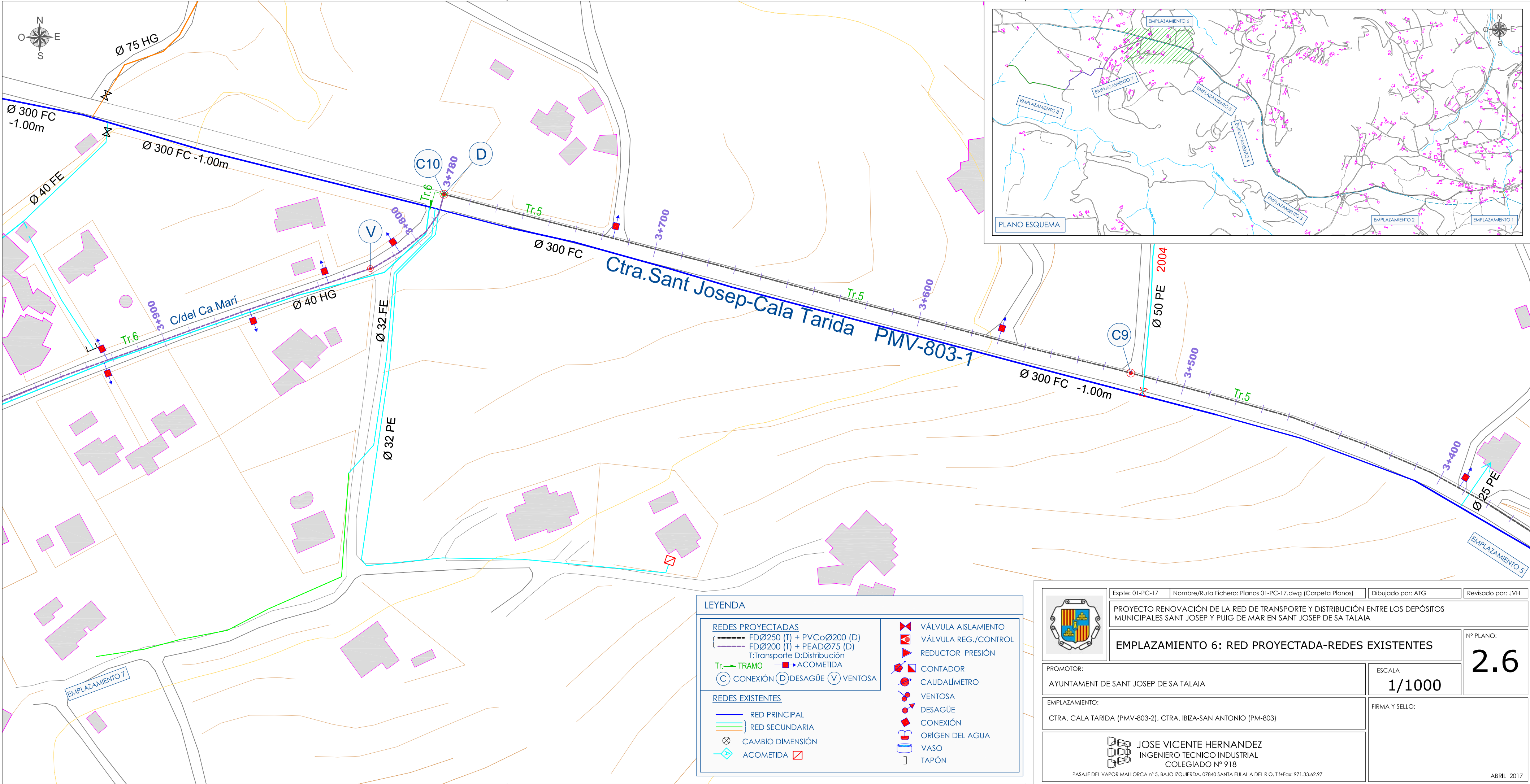
EMPLAZAMIENTO:
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ESCALA
1/1000

FIRMA Y SELLO:

ABRIL 2017



LEYENDA

REDES PROYECTADAS

- FDØ250 (T) + PVCø200 (D)
- FDØ200 (T) + PEADØ75 (D)
- T:Transporte D:Distribución
- Tr. TRAMO
- ACOMETIDA
- CONEXIÓN
- DESAGÜE
- VENTOSA

REDES EXISTENTES

- RED PRINCIPAL
- RED SECUNDARIA
- CAMBIO DIMENSIÓN
- ACOMETIDA
- TAPÓN

- VÁLVULA AISLAMIENTO
- VÁLVULA REG./CONTROL
- REDUCTOR PRESIÓN
- CONTADOR
- CAUDALÍMETRO
- VENTOSA
- DESAGÜE
- CONEXIÓN
- ORIGEN DEL AGUA
- VASO
- TAPÓN



Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO 6: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES

Nº PLANO:

2.6

PROMOTOR:
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA
1/1000

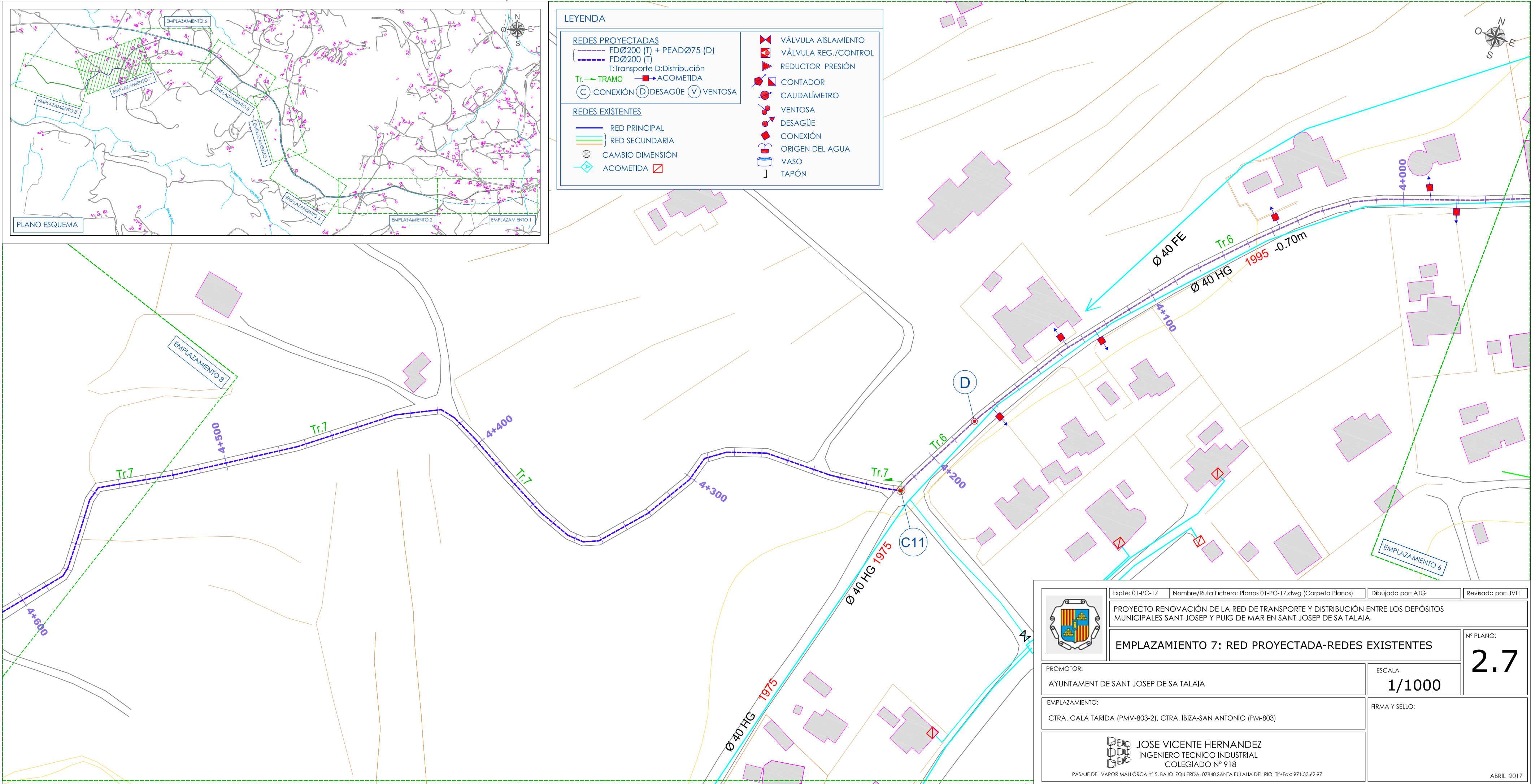
EMPLAZAMIENTO:
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

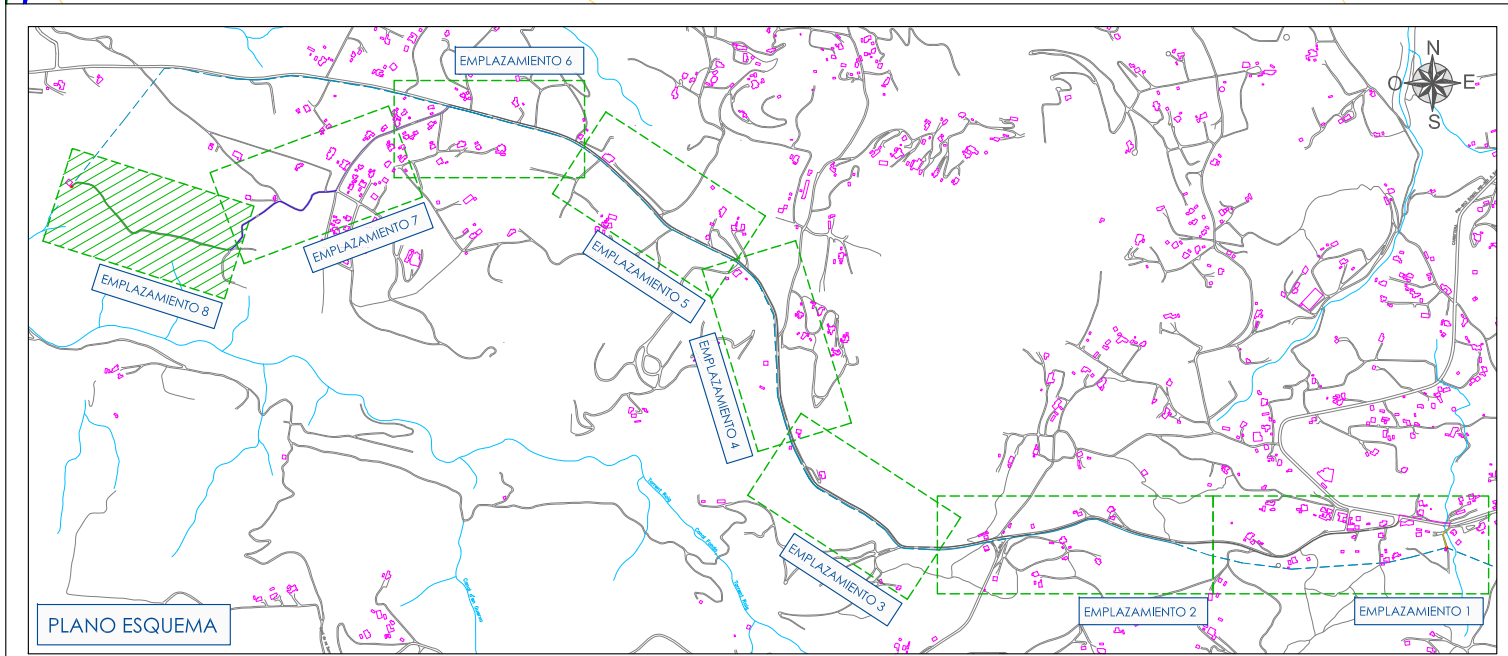
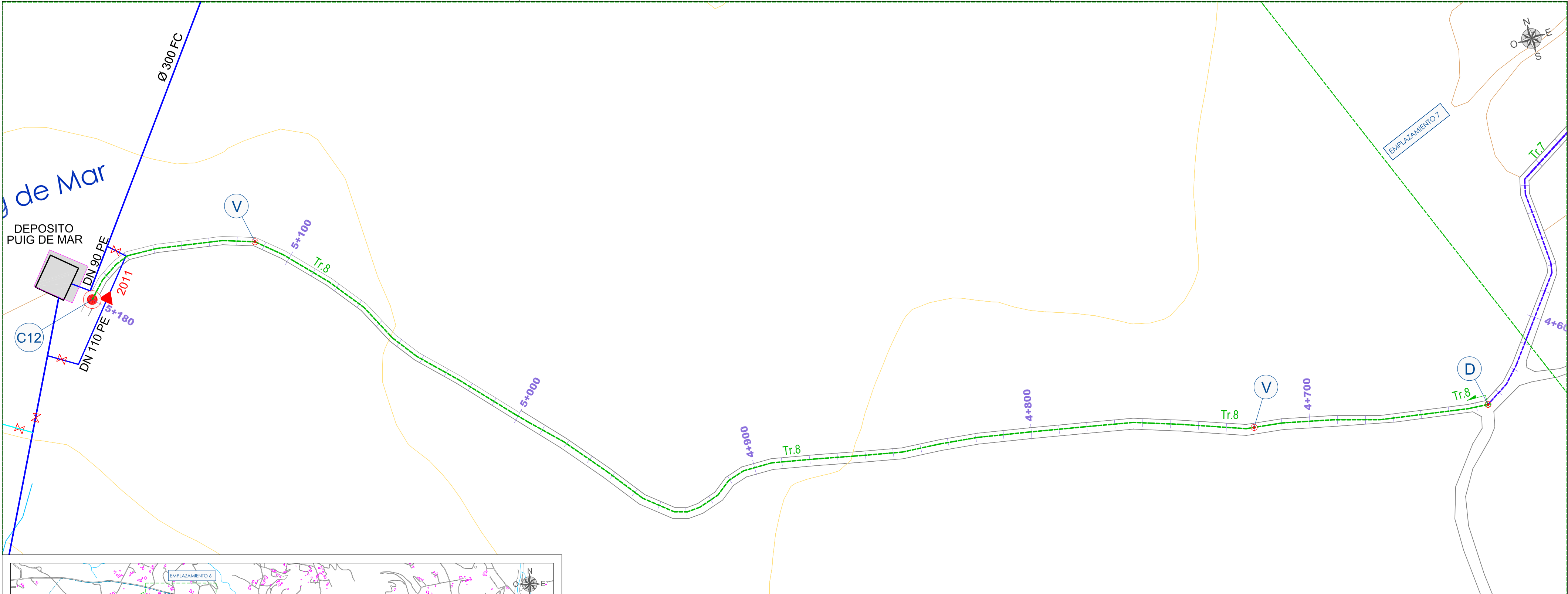
FIRMA Y SELLO:

JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918

PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ABRIL 2017





LEYENDA

REDES PROYECTADAS

- FDØ200 (T) T:Transporte
- Tr. TRAMO
- ACOMETIDA
- C CONEXIÓN D DESAGÜE V VENTOSA

REDES EXISTENTES

- RED PRINCIPAL
- RED SECUNDARIA
- CAMBIO DIMENSIÓN
- ACOMETIDA
- VÁLVULA AISLAMIENTO
- VÁLVULA REG./CONTROL
- REDUCTOR PRESIÓN
- CONTADOR
- CAUDALÍMETRO
- VENTOSA
- DESAGÜE
- CONEXIÓN
- ORIGEN DEL AGUA
- VASO
- TAPÓN



Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO 8: RED PROYECTADA-REDES EXISTENTES

Nº PLANO:

2.8

PROMOTOR:

AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA

1/1000

EMPLAZAMIENTO:

CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

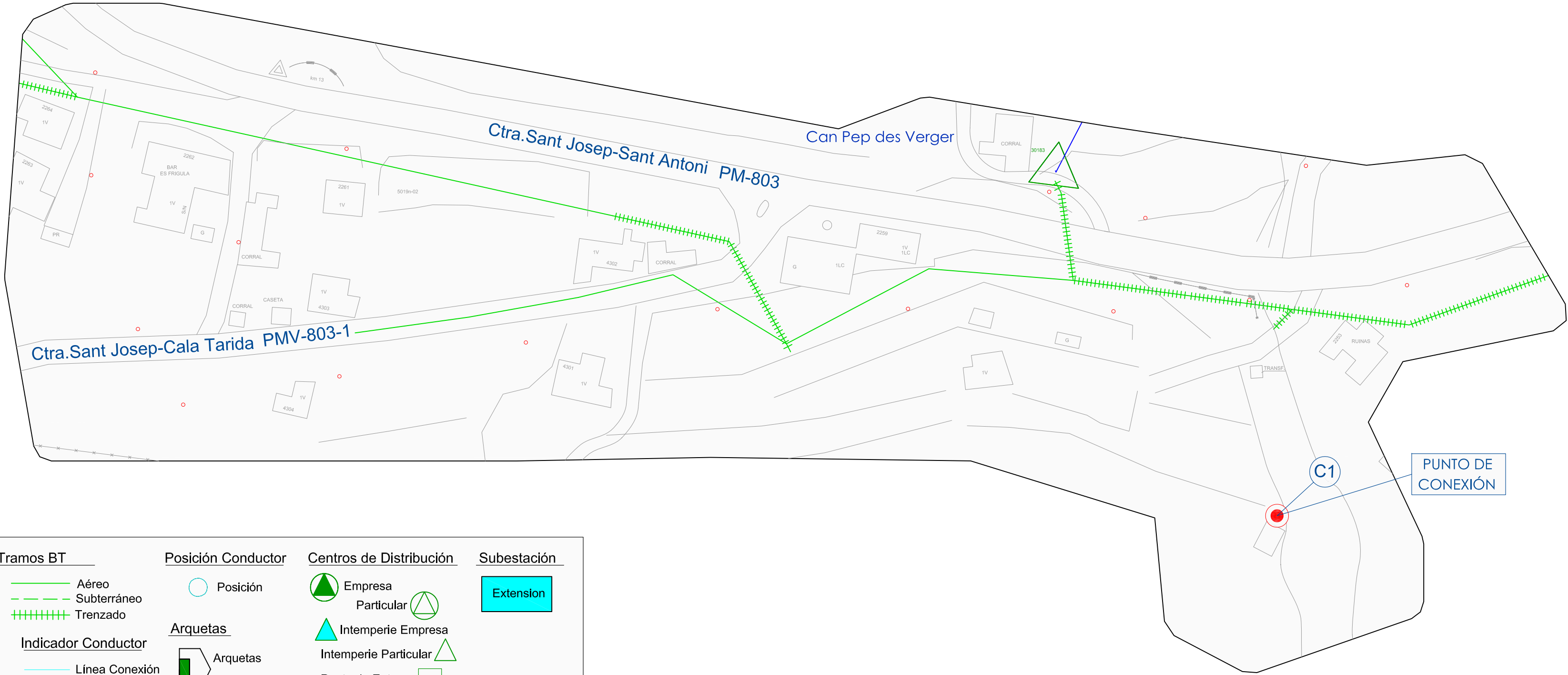
FIRMA Y SELLO:



JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918

PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ABRIL 2017



GESA-ENDESA

Tramos AT	Tramos MT	Tramos BT	Posición Conductor	Centros de Distribución	Subestación
Aéreo	Aéreo	Aéreo	Posición	Empresa	Extension
Subterráneo	Subterráneo	Subterráneo		Particular	
		Trenzado		Intemperie Empresa	
Fuera de Servicio	Trazas	Indicador Conductor	Arquetas	Intemperie Particular	
Aéreo	Aéreo	Línea Conexión	Arquetas	Punto de Entrega	
Subterráneo	Subterráneo	Posición	AT,MT,BT		
	Canalización				

TELEFÓNICA



	*CR N° CAMARA DE REGISTRO
	ARQUETA/CÁMARA
	TRAZADO PRISMA CANALIZACION
	PEDESTAL HORMIG. PARA ARMARIO
	POSTE
NOTA: SI ESTA SIMBOLOGIA APARECE EN TRAZO GRUESO O DISCONTINUO ES QUE ESTÁ PROPUESTA O EN PROYECTO DE REALIZAR	

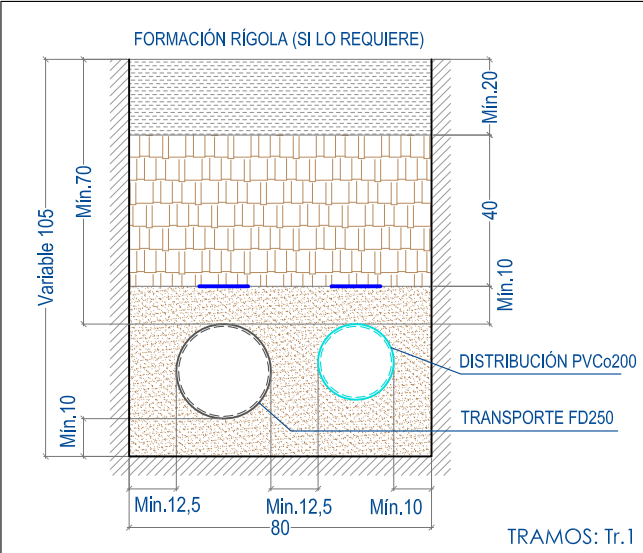
Teléfonos de Incidencias:

TELEFÓNICA: Joaquín Llinas Villaran (971174507) "mantenimiento.baleares@telefonica.com"
GESA ENDESA: Buzón Ibiza. "mtbtibiza@endesa.es"
REFERENCIA: Nombre de proyecto-Descarga Inkolan IB1700398

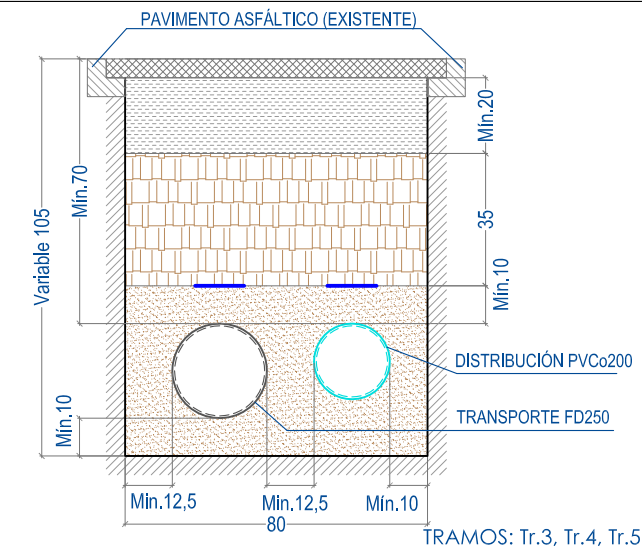
	Expte: 01-PC-17	Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)	Dibujado por: ATG	Revisado por: JVH
PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA				
SERVICIOS AFECTADOS: REDES DE ELECTRICIDAD Y TELEFONÍA				Nº PLANO: 3
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA			ESCALA 1/1000	
EMPLAZAMIENTO: CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)			FIRMA Y SELLO:	
 JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97				
ABRIL 2017				

SECCIONES DE ZANJA. E:1/20. COTAS EN CENTÍMETROS

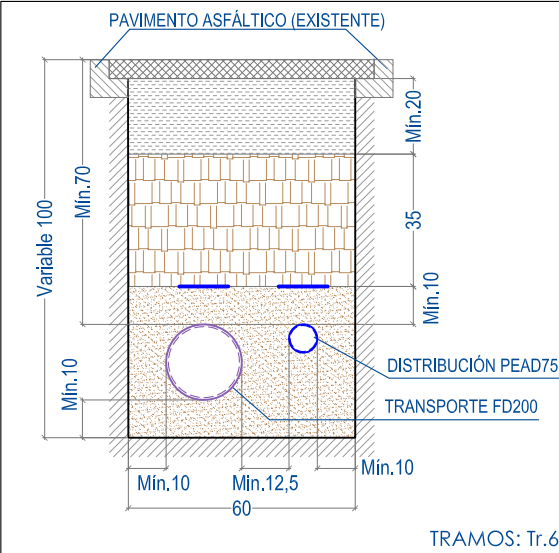
ZANJA TIPO A CAMINO SIN REPOSICIÓN ASFÁLTICA



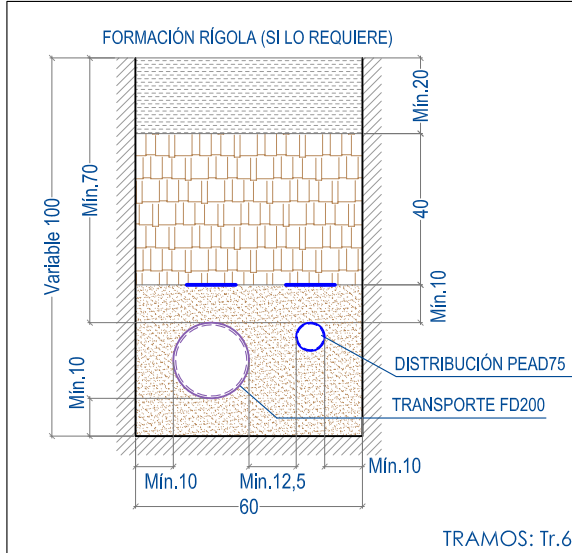
ZANJA TIPO B CALZADA CON REPOSICIÓN ASFÁLTICA



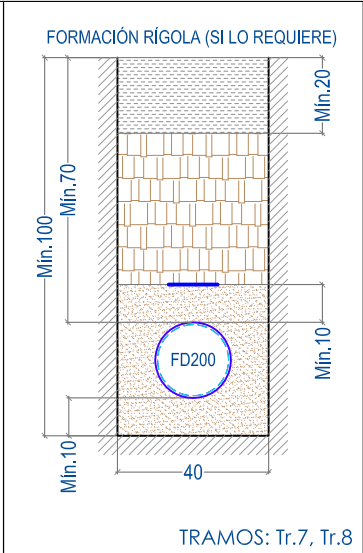
ZANJA TIPO E CALZADA CON REPOSICIÓN ASFÁLTICA



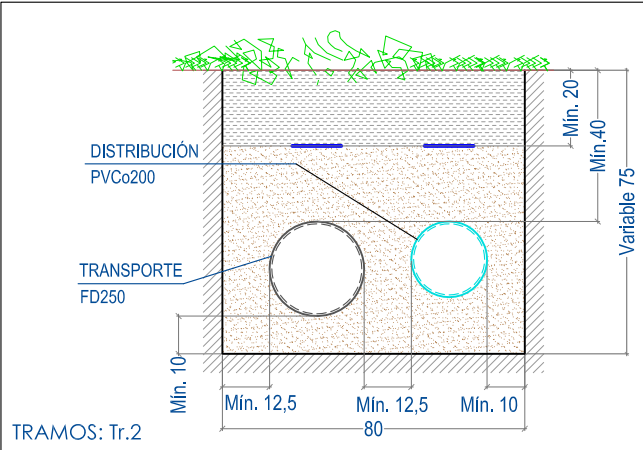
ZANJA TIPO F CAMINO SIN REPOSICIÓN ASFÁLTICA



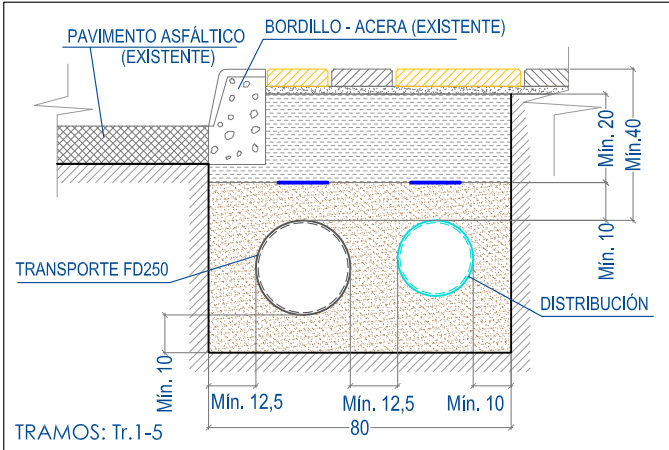
ZANJA TIPO K CAMINO



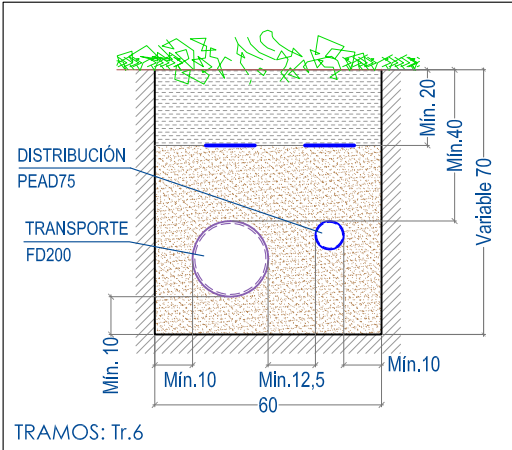
ZANJA TIPO C CAMINO SIN PASO DE VEHÍCULOS



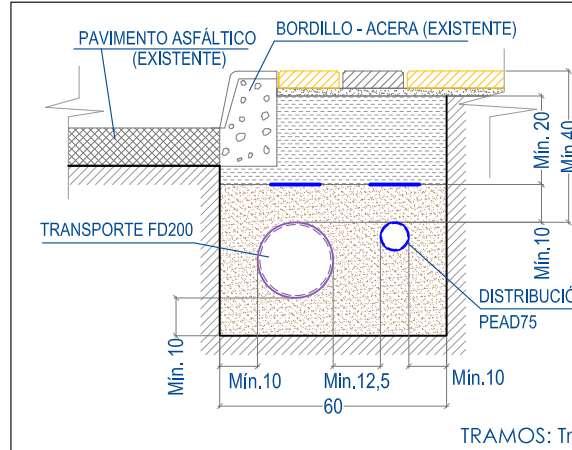
ZANJA TIPO D BAJO ACERA PEATONAL



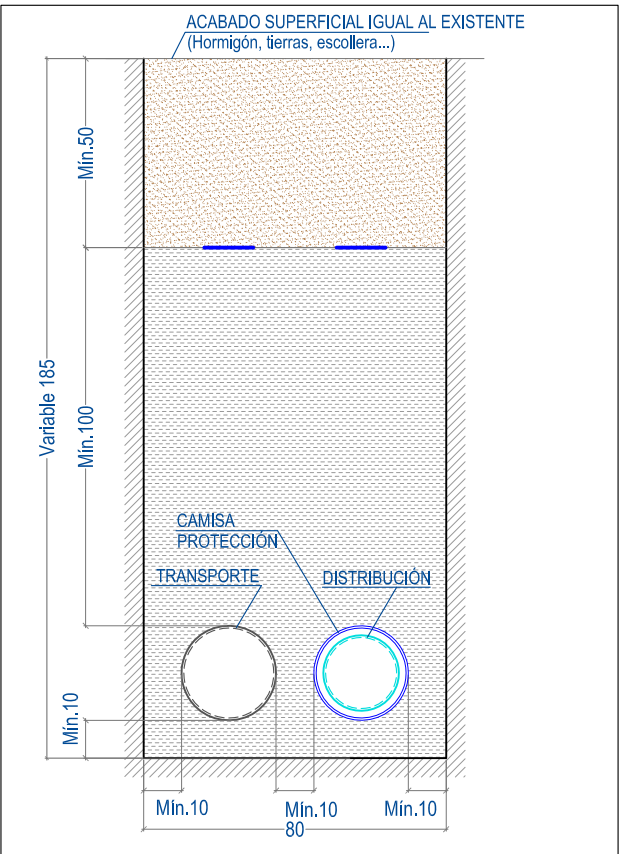
ZANJA TIPO G CAMINO SIN PASO DE VEHÍCULOS



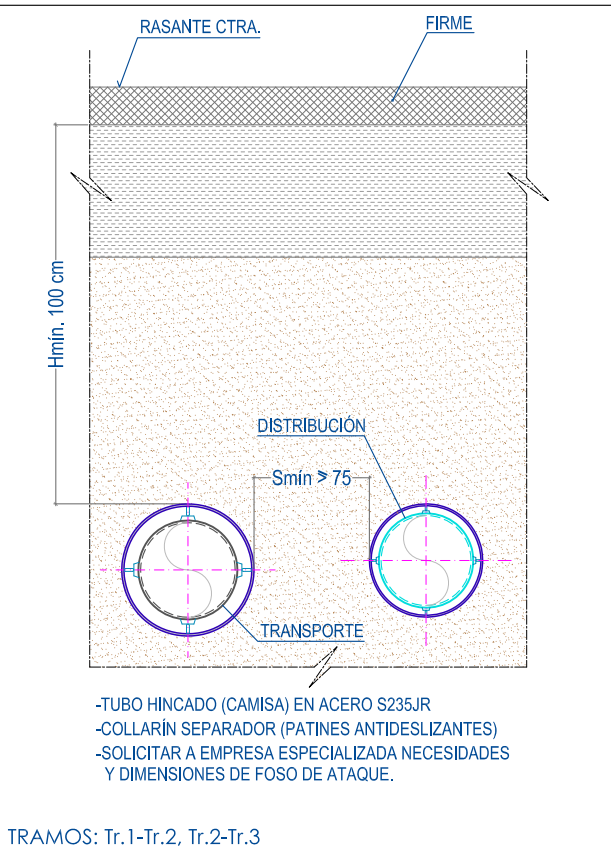
ZANJA TIPO H BAJO ACERA PEATONAL



ZANJA TIPO J PASO POR CAUCE / TORRENTE



ZANJA TIPO L HINCA



NOTAS

1. EN EL TRAMO 8 EXISTE UNA PARTIDA DE REGULARIZACIÓN DEL CAMINO MEDIANTE SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 CON MALLAZO DE ACERO.
2. EN CRUCES, EL RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN SERÁ COMO MÍNIMO DE 35 RESTÁNDOSE EL AUMENTO DE 15 CENTÍMETROS AL RELLENO SELECCIONADO.
3. TODAS LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES SE INCLUYEN EN EPÍGRAFES DEL PRESUPUESTO Y PLIEGO DE CONDICIONES DE PROYECTO.

MATERIALES

	AGLOMERADO ASFÁLTICO (EN CALIENTE TIPO S-12)
	HORMIGÓN HM-20 (LIGERAMENTE ARMADO EN CRUCES)
	MATERIAL SELECCIONADO (PROPIA EXCAVACIÓN / PRÉSTAMO)
	SEÑALIZACIÓN-CINTA ATENCIÓN POLIETILENO AZUL (1,20x30 mm.) ANCHO MÍNIMO DE HILO DE 4 mm.
	TIERRA DE CANTERA-LECHO Y CUBRICIÓN DE TUBERÍA (POLVILLO)



Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

SECCIONES DE ZANJA

Nº PLANO:
4

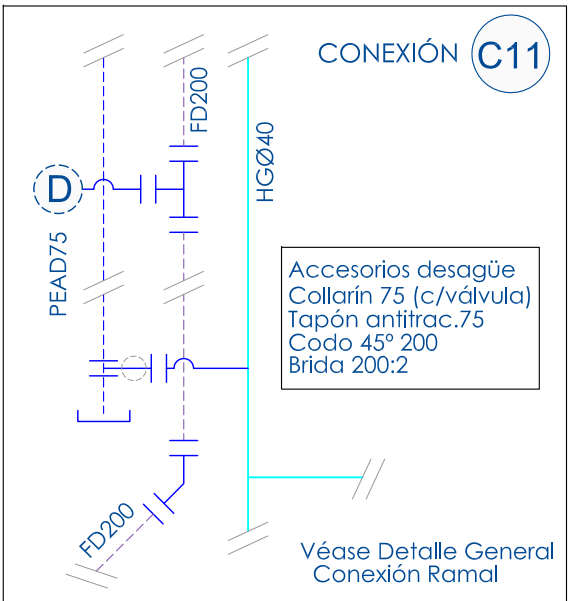
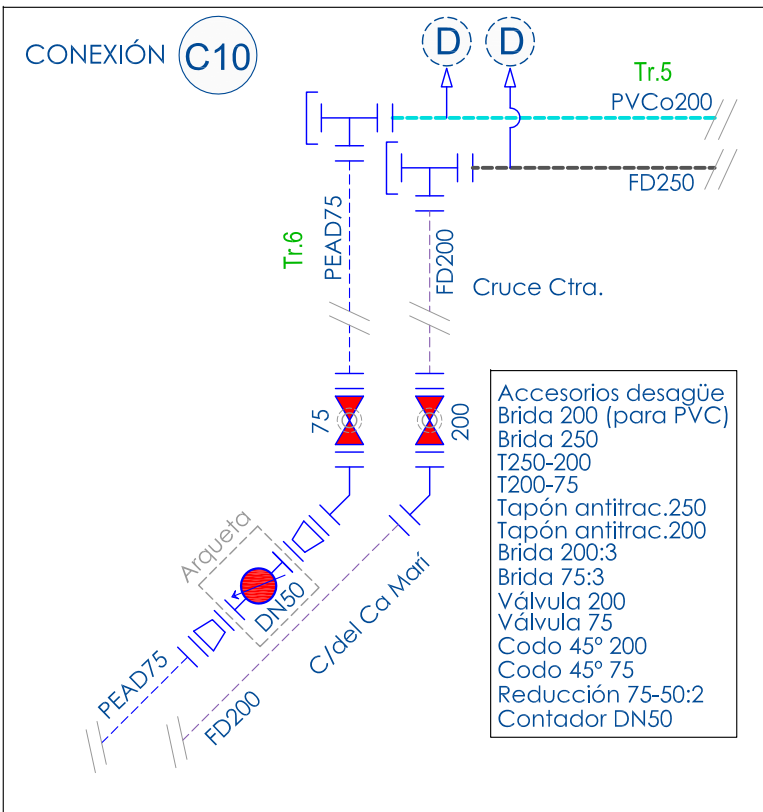
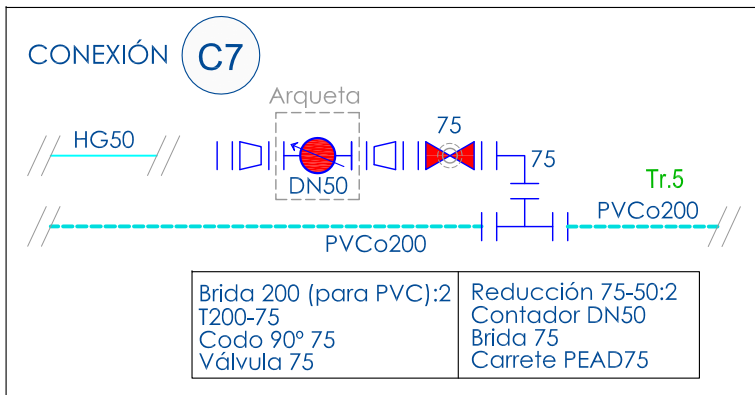
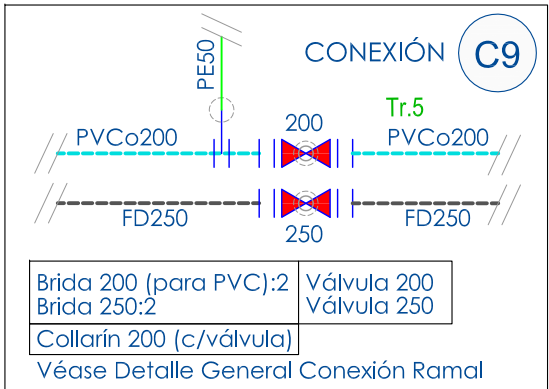
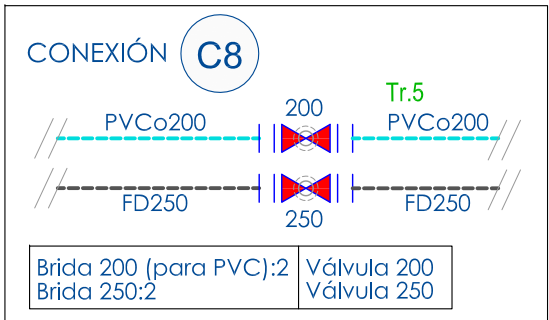
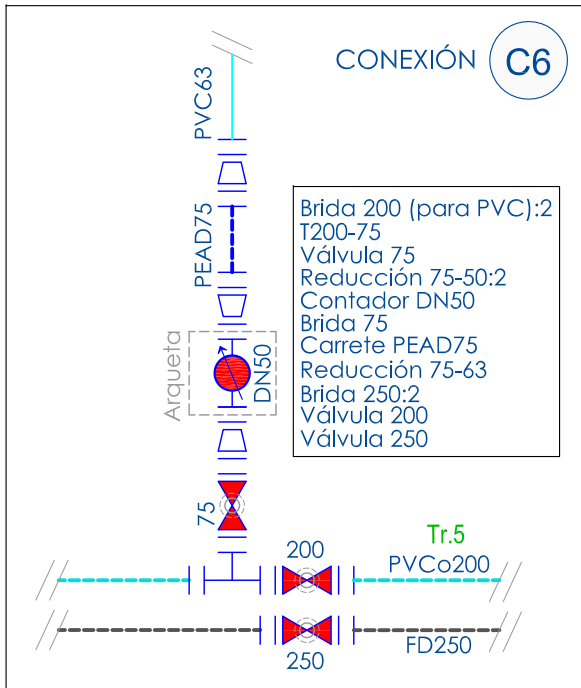
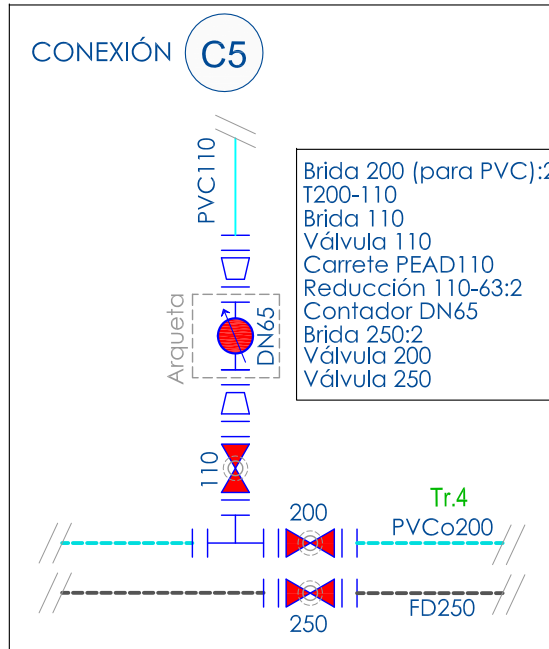
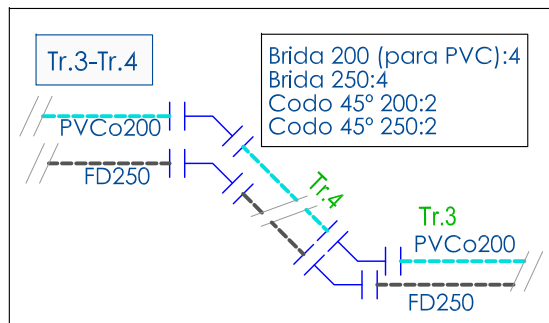
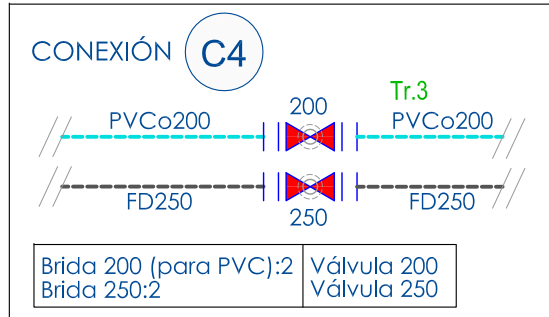
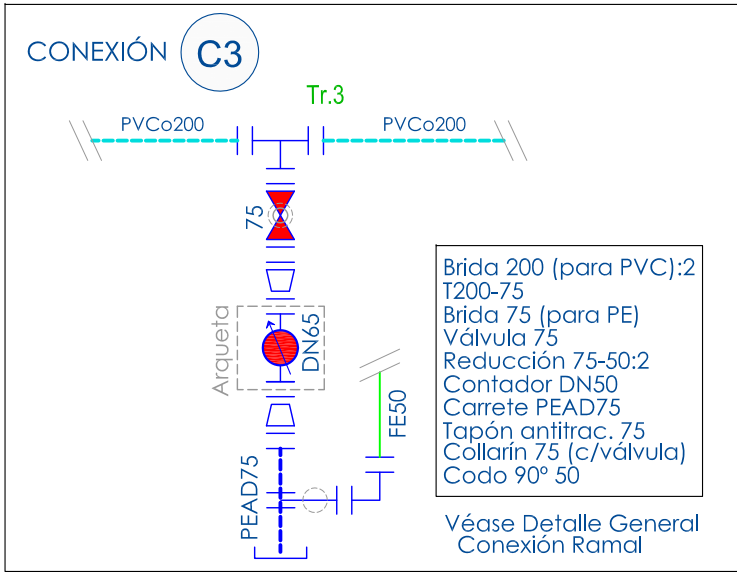
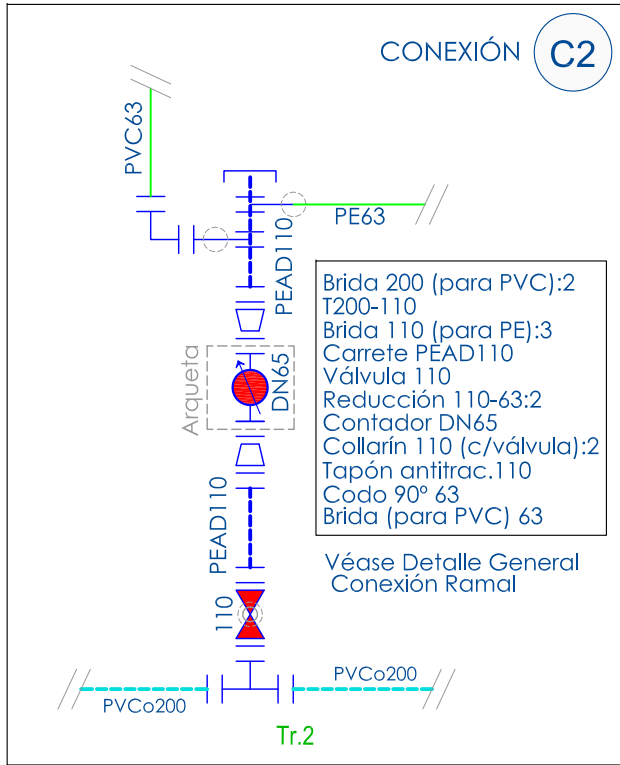
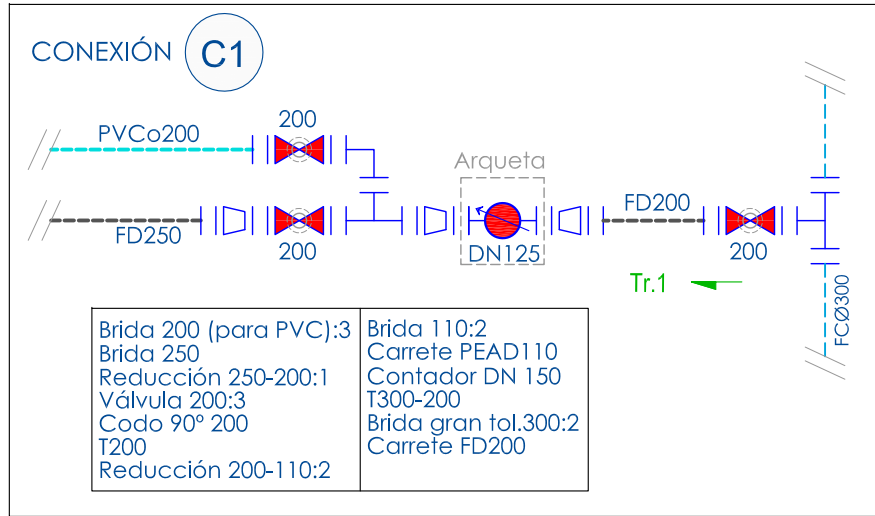
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA	ESCALA 1/20
EMPLAZAMIENTO: CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)	FIRMA Y SELLO:



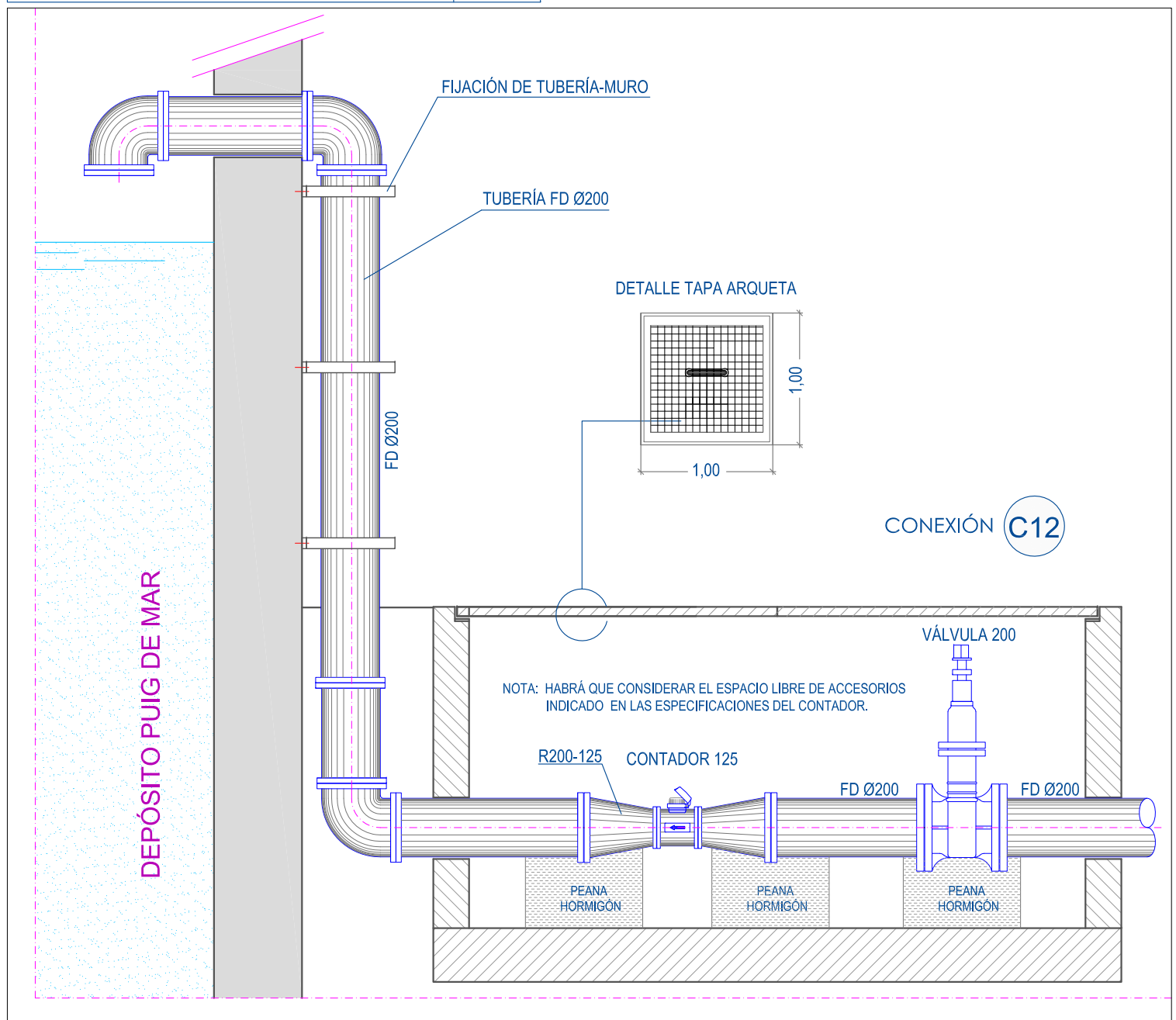
JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918

PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA. 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ABRIL 2017



DETALLE ARQUETA DE CONEXIÓN DEPÓSITO E: 1/20

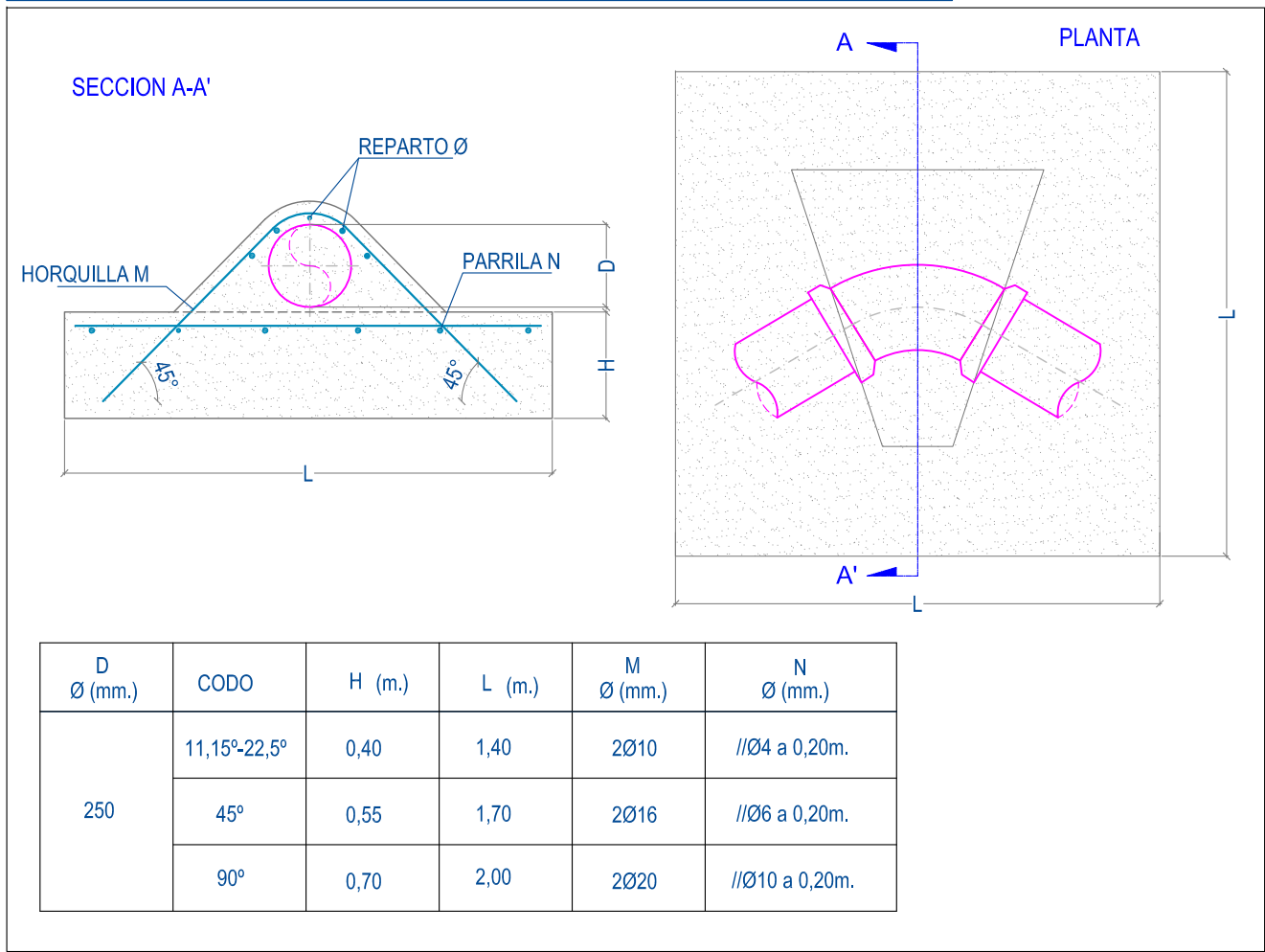


NOTA: TODAS LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACCESORIOS, SE INCLUYEN EN EPÍGRAFES DEL PRESUPUESTO Y PLIEGO DE CONDICIONES DE PROYECTO.

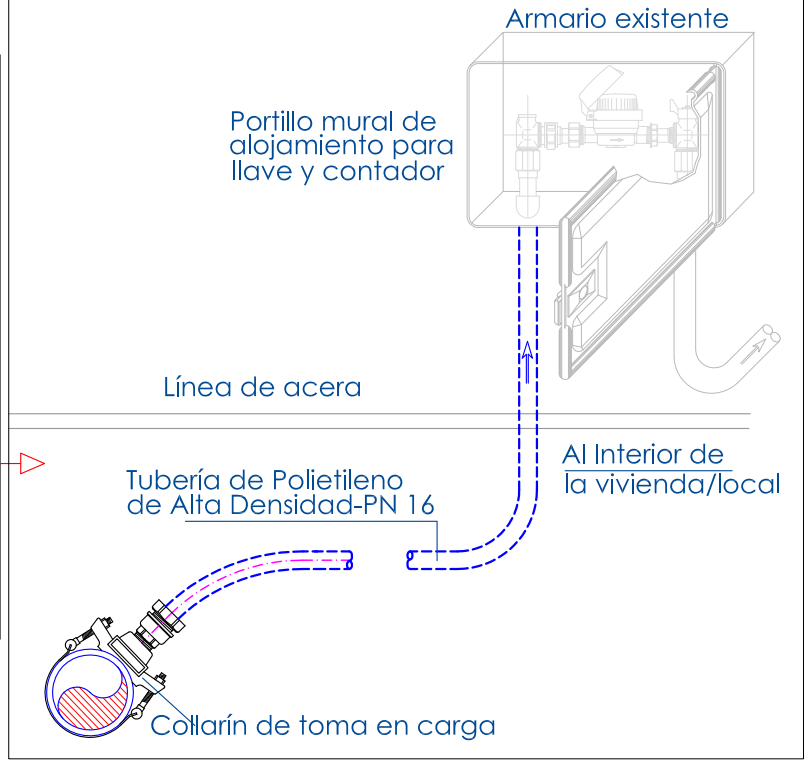
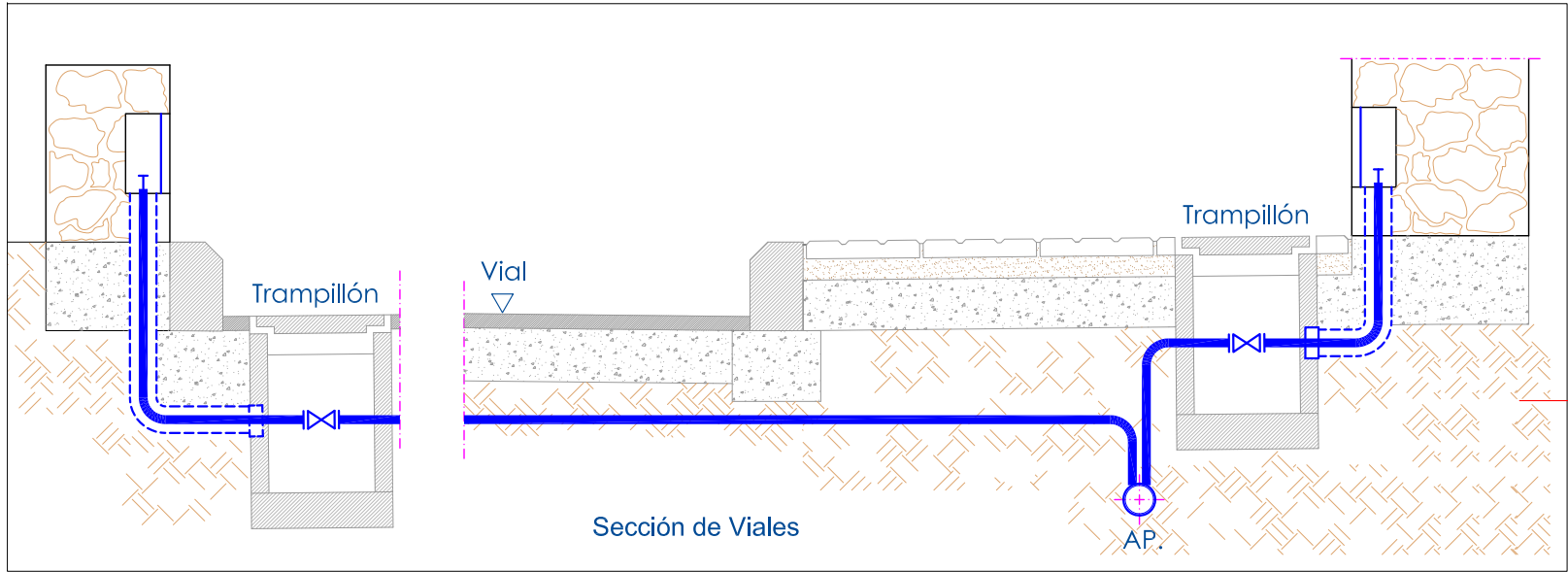
	Expte: 01-PC-17	Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)	Dibujado por: ATG	Revisado por: JVH
	PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA			
	ESQUEMAS DE CONEXIÓN			Nº PLANO: 6
	PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA			ESCALA Indicadas
EMPLAZAMIENTO: CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2). CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)			FIRMA Y SELLO:	
 JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97				

ABRIL 2017

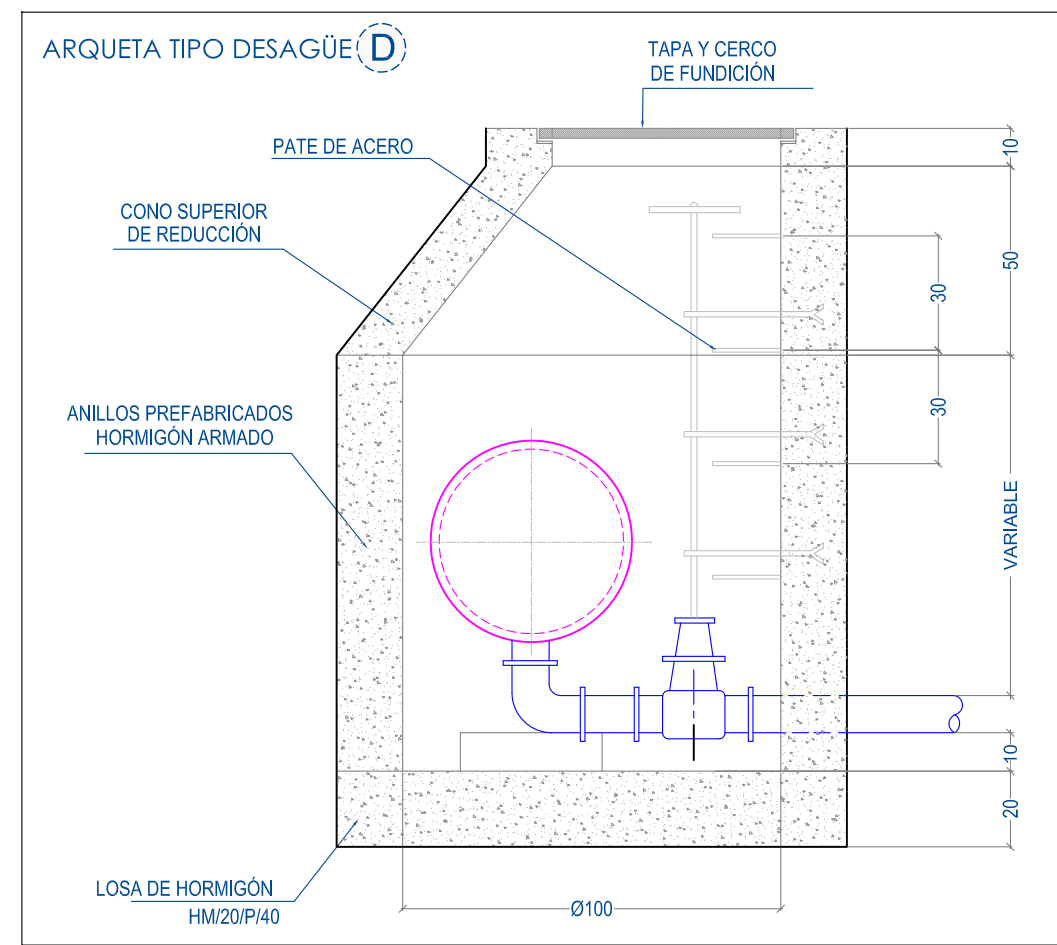
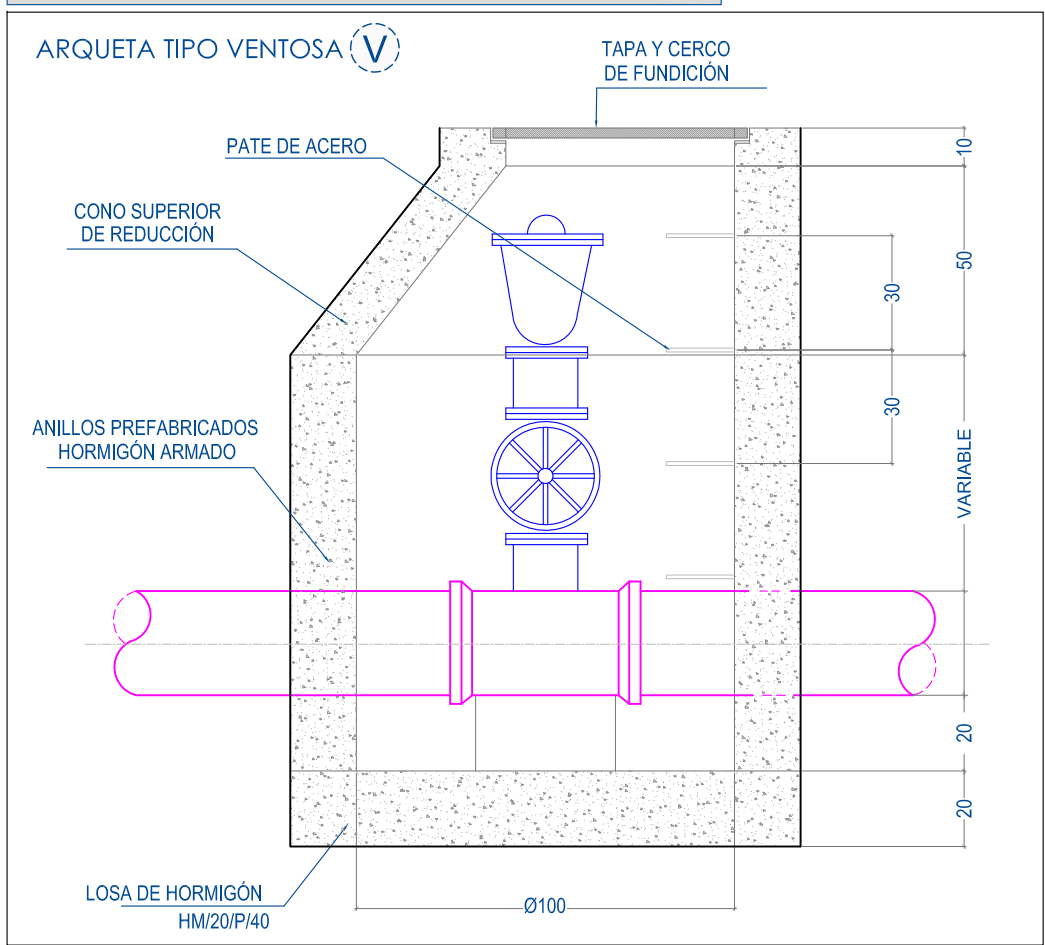
HORMIGONADO Y ARMADOS EN CODOS (TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL-FD)



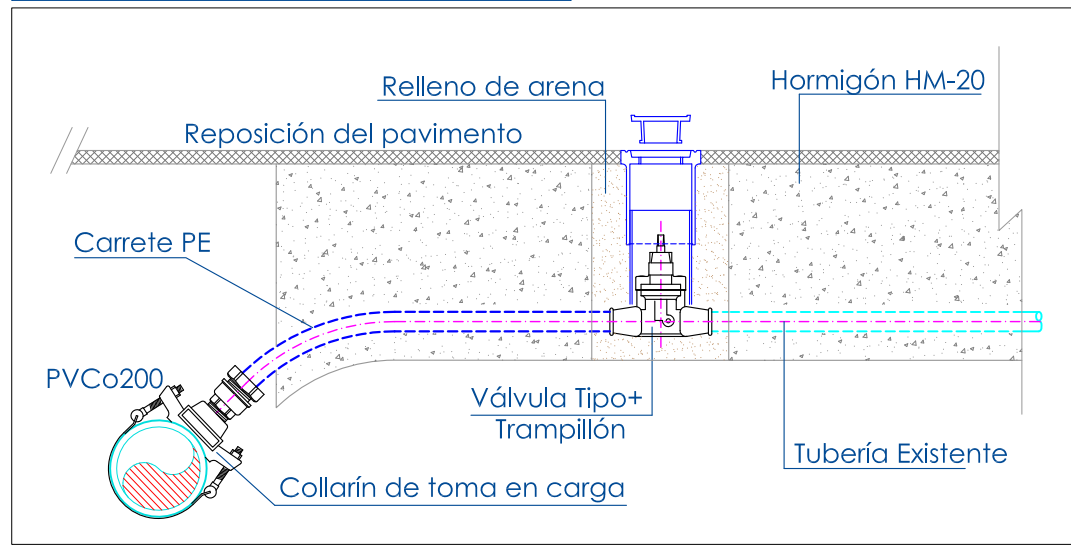
DETALLE GENERAL CONEXIÓN ACOMETIDA A VIVIENDA/LOCAL (TUBERÍA DE POLIETILENO). S/E



DETALLES ARQUETAS. E:1/20. COTAS EN CENTÍMETROS

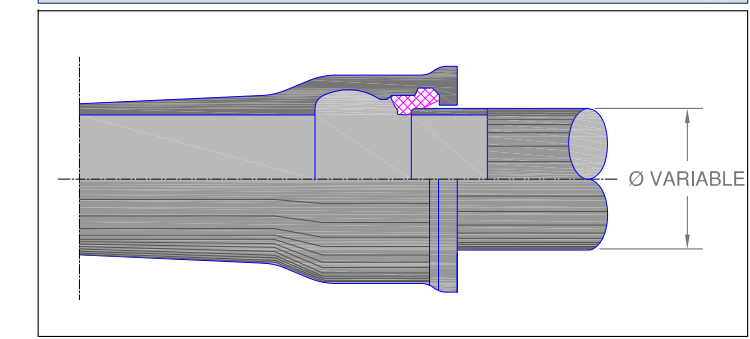


DETALLE GENERAL CONEXIÓN RAMAL. S/E



NOTA: TODAS LAS ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y ACCESORIOS, SE INCLUYEN EN EPÍGRAFES DEL PRESUPUESTO Y PLIEGO DE CONDICIONES DE PROYECTO.

JUNTA AUTOMÁTICA (TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL-FD)



REGULARIZACIÓN DE EXCAVACIÓN COMPLEMENTARIA
SE RELLENARÁ CON ARENA, GRAVA O PIEDRA MACHACADA CON TAMAÑO MÁXIMO 2cm.
SE APISONARÁ Y REGULARIZARÁ LA SUPERFICIE

- 1 MATERIAL GRANULAR SIN COMPACTAR DE TAMAÑO MÁXIMO = 25 mm. Y MÍNIMO DE 5 mm.
- 2 MATERIAL GRANULAR DE TIPO 1 COMPACTADO
- 3 RELLENO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS NI GRAVAS DE Ø>20 mm. COMPACTACIÓN≥95 % PN
- 4 RELLENO ORDINARIO SIN ELEMENTOS>20 cm. COMPACTACIÓN 100 % PN



Expte: 01-PC-17 Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) Dibujado por: ATG Revisado por: JVH

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DETALLES CONSTRUCTIVOS

PROMOTOR:
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

EMPLAZAMIENTO:
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2). CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918
PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ESCALA
Indicadas

FIRMA Y SELLO:

Nº PLANO:
7

ABRIL 2017

*PROYECTO: RENOVACIÓN DE LA RED DE
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y
PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

PETICIONARIO: AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

SITUACIÓN: CTRA. DE SANT JOSEP A SANT ANTONI Y CTRA. DE SANT
JOSEP A CALA TARIDA (T.M. SANT JOSEP DE SA TALAIA)



DOCUMENTO V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

FECHA: ABRIL 2017

**INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ. N°Col.918 C.O.E.T.I.I.B.**



INDICE

- 1. MEMORIA.**
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES.**
- 3. PRESUPUESTO.**
- 4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.**



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
MEMORIA

1. MEMORIA



INDICE

- 1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO**
- 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**
 - 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.**
 - 2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.**
 - 2.3. PLANNING DE EJECUCIÓN DE OBRA.**
 - 2.4. CENTROS ASISTENCIALES. DIRECCIONES Y TELÉFONOS.**
 - 2.5. PROMOTOR DE LAS OBRAS.**
 - 2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD.**
 - 2.7. AUTOR DEL PROYECTO Y DIRECTORES DE LA OBRA.**
 - 2.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.**
 - 2.9. TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**
 - 2.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**
- 3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO**
 - 3.1. VALLADO, SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**
 - 3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**
 - 3.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN.**
 - 3.4. PRODUCTOS BITUMINOSOS.**
 - 3.5. INSTALACION DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO.**
 - 3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.**
 - 3.7. MEDIOS AUXILIARES.**
- 4. RIESGOS GENERALES**
 - 4.1. RIESGOS PROFESIONALES**
 - 4.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**
- 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES**
 - 5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - 5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - 5.3. FORMACIÓN**
 - 5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**
- 6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS**



1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, 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 salud y bienestar de los trabajadores.

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, de acuerdo con el *Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción*, en el marco de la *Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

La obra consiste en la instalación de conducciones soterradas para abastecimiento de agua con su parte proporcional de accesorios y elementos de obra civil correspondiente.

Las operaciones básicas necesarias para soterrar las tuberías proyectadas, consisten en la excavación de las zanjas, previo corte y fresado del asfalto existente si lo hay, introducción de la cama de arena de apoyo para la instalación de las conducciones y accesorios, así como los rellenos de polvillo, material seleccionado, capa de protección mecánica de hormigón y reposición asfáltica si se requiere.

Además, durante la traza proyectada, deberán ejecutarse arquetas y pozos de registro para determinados accesorios.

Se sitúa en el Término Municipal de Sant Josep de sa Talaia (islas Baleares):

Partiendo de un punto de conexión a la red de fibrocemento a renovar, la traza proyectada se divide en varios tramos conforme a los planos del Documento IV de Proyecto.

El tramo 1, desde el punto anteriormente indicado y situado en planos, cercano al núcleo urbano de Sant Josep, la traza proseguirá hasta alcanzar la Carretera de Sant Josep a Sant Antoni (PM-803) durante aprox. 490 ml.

Al llegar a la carretera perteneciente al Govern Balear, será necesaria la ejecución de dos fosos para llevar a cabo las hincas para no alterar el firme y poder pasar las dos conducciones proyectadas, durante el tramo H1.



Posteriormente, durante el tramo 2 de aprox. 150 ml., la traza proseguirá paralela a la carretera conforme a los condicionantes que el Departamento de movilidad del Govern imponga, llegando a otro punto donde será necesario de nuevo la ejecución de otra hinca y pasar al lado contrario del firme sin alterarlo, en H2.

Así comienza el tramo 3, que recorrerá la Carretera de Sant Josep a Cala Tarida (PMV-803-1) a través del vial existente, durante aprox. 1180 ml., hasta llegar a la rotonda de desvío hacia Cala Vedella, donde cambia de lado prosiguiendo dejando la rotonda a un lado, durante el tramo 4 de aprox. 90 ml.

La traza seguirá por la misma carretera, durante 2260 ml. con el tramo 5, donde ya se desviará hacia la C/del Ca Marí, también a través del pavimento existente, como tramo 6, durante 437 ml.

Al finalizar este tramo, la traza se desvía hacia el Carrer del Besuc, ya sin reposición asfáltica, durante aprox. 420 ml., como tramo 7.

Finalmente, la traza proyectada seguirá el camino de conexión al depósito Puig de Mar, durante aprox. 545 ml. en el último tramo 8, donde se ejecutará la conexión de entrega.

Al tratarse de conducciones que abarcan una zona de aprox. 5 km., véase con claridad el plano de situación adjunto a este documento y los planos de emplazamiento del *Documento IV* de Proyecto.

Las unidades constructivas que componen la obra a ejecutar serán:

- Demolición de pavimentos asfálticos/soleras de hormigón, fresado y levantado.
- Excavación y relleno de zanjas.
- Tendido de tuberías con instalación de llaves y piezas especiales.
- Reposición de pavimentos.
- Obras de fábrica: Arquetas y pozos.

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

Presupuesto

El presupuesto de Ejecución por Contrata es el que figura en el *Documento III: Presupuesto*.

El Presupuesto relativo a la implantación de medidas de seguridad y salud en obra, se encuentra en el Documento 3 de este Estudio.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto es de 26 semanas (6,5 meses).



Personal previsto

El número de trabajadores se prevé, aproximadamente en 12.

2.3. PLANNING DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Véase *Anejo 11: Programa de Trabajo*, en la Memoria de Proyecto.

2.4. CENTROS ASISTENCIALES. DIRECCIONES Y TELÉFONOS.

En los planos adjuntos del Documento 4: Documentación Gráfica, de este Estudio, se representan la rutas a centro asistencial, de atención primaria y de asistencia especializada, desde 2 puntos representativos de la obra, desde un punto inicial y un punto final.

Debido a la longitud de más de 5 Kms. De la traza proyectada, se han tomado 2 puntos, uno inicial (arranque de tramo 2) y otro de la parte final (arranque de tramo 6), para elaborar las posibles rutas a los centros asistenciales.

CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA:

CENTRO DE SALUD SANT JOSEP DE SA TALAIA

Dirección: Carrer Can Cantó 19, 07830 Sant Josep de Sa Talaia, Illes Balears

Teléfono: 971 801 077

Emplazamiento zona inicial de la obra:

Situación a menos de 1 Km.

Tiempo de duración llegada aprox.: 5 minutos.

Emplazamiento zona final de la obra:

Situación a menos de 5 Km.

Tiempo de duración llegada aprox.: 7-10 minutos.

CENTRO DE ASISTENCIA ESPECIALIZADA:

HOSPITAL CAN MISSES.

Carrer de Corona, nº32. Eivissa. 971 397 000

Emplazamiento zona inicial de la obra:

Situación a menos de 30 Km.

Tiempo de duración llegada aprox.: 30-35 minutos.

Emplazamiento zona final de la obra:

Situación a menos de 20 Km.

Tiempo de duración llegada aprox.: 20-25 minutos.



TELÉFONOS DE EMERGENCIA

TELÉFONO ÚNICO DE EMERGENCIAS	112
AMBULANCIAS	061
POLICÍA NACIONAL	091
POLICÍA LOCAL SANT JOSEP	092 / 971 33 08 41
BOMBEROS	085 / 971 31 30 30
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	915 620 420

2.5. PROMOTOR DE LAS OBRAS

Nombre: *AJUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA.*

C.I.F.: P-0704800-B

DIRECCIÓN: C/ Pere Escanellas, s/n

POBLACIÓN: *Sant Josep de sa Talaia.* C.P. 07830.

2.6. COORDINADOR DE SEGURIDAD.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE OBRA.: Por determinar.

2.7. AUTOR DEL PROYECTO Y DIRECTORES DE LA OBRA

AUTOR DEL PROYECTO: D. José Vicente Hernández. Col. nº 918 del C.O.E.T.I.I.B.

DIRECTOR DE OBRA.: Por determinar.

2.8. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Todas las interferencia a la traza de tubería proyectada se reflejan en el “Anejo 6: Relación de bienes y servicios afectados”, de la Memoria de Proyecto, así como la manera de proceder.

2.9. TRABAJOS PREVIOS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

ZONAS AUXILIARES

Previamente al comienzo de los trabajos, hay que establecer una zona auxiliar para el acopio de materiales de obra.



Debido a que la traza engloba más de 5 km., en consenso con la Propiedad, Dirección Facultativa y contratista, se elegirá una zona cercana al lugar designado para el comienzo de los trabajos, que durante el transcurso de estos, cambiará aprox. 2 veces de ubicación.

Las zonas de acopio y almacenamiento estarán situadas en las localizaciones más propicias y donde interfieran lo mínimo posible en la circulación de vehículos y de trabajadores. Estarán valladas o acotadas según el caso, y señalizadas de forma que su localización resulte fácilmente identificable.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones de personal estarán formadas por casetas prefabricadas independientes, vestuarios, comedores y servicios, siendo su número de acuerdo con los trabajadores presentes a la obra, aumentando sus unidades al ritmo de las incorporaciones de personal.

Las mencionadas casetas se colocarán a las inmediaciones de las obras (preferiblemente junto a la zona auxiliar elegida) y se irán trasladando conforme el avance de la obra.

En el Pliego de Condiciones de este Estudio, se especifican las condiciones que deben cumplir estas instalaciones.

PLAN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista deberá estudiar y elaborar un Plan de ordenación del tráfico para las necesarias desviaciones durante la ejecución, que deberá presentar y gestionar con la Policía Local, tras la firma del acta de replanteo. Se dividirá el total de la conducción en tramos, que dependiendo del ancho y tipo de vía y los cruces, se desviará en la misma calzada o se señalizará un recorrido alternativo.

SEÑALIZACIÓN EN CARRETERAS

Se deberá prever la señalización y balizamiento, tanto diurno como nocturno, para garantizar la seguridad de la circulación. Será preceptivo el cumplimiento de la señalización provisional de obra establecida en la Instrucción *I.C.-8.3 Señalización de obras de carreteras*. (BOE 18/09/87).

2.10. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- Realización de catas de detección de servicios con posterior reposición.
- Ejecución de cortes en el pavimento existente.



- Levantamiento y retirada del pavimento existente.
- Ejecución de zanjas mediante excavadora.
- Rellenos de arena y material seleccionado.
- Instalación de tubería y accesorios.
- Realización de pruebas de presión y estanqueidad.
- Hormigonado de zanjas.
- Reposición de pavimento asfáltico.

- Perforación Horizontal Dirigida. Para este trabajo, el Contratista deberá aportar una vez concretada la actuación, un plan de seguridad específico que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

3. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

3.1. VALLADO, SEÑALIZACIÓN E INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Descripción

Colocación de vallados perimetrales de seguridad que delimitarán el perímetro de obra.

Instalación de las casetas de obra (oficinas, vestuarios, comedor, baños y almacenes).

Acondicionamiento de accesos a vehículos y maquinaria.

Realización de las redes provisionales de suministro de agua y energía eléctrica, así como la de desagües.

Colocación de señalización (Véase el apartado 2.9. *Trabajos previos a la ejecución de las obras*, en lo relativo a la necesidad de un Plan de Ordenación del tráfico y la Señalización en carreteras)

a) Riesgo

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Partículas en los ojos.
- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Atrapamiento por objetos pesados.
- Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.
- Incendios.
- Ruido ambiental.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Daños a terceros por irrupción de estos en los tajos.



- Sobreesfuerzos.
- Otros.
- Caída a distinto nivel durante el montaje de las casetas.
- Contacto eléctrico durante el montaje de las instalaciones de las casetas de obra.

b) Medidas preventivas

- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal; se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.
- No se continuará el montaje del vallado provisional de obra siempre y cuando los paneles inicialmente colocados no estén perfectamente anclados al terreno, así como arriostrados entre sí para evitar su vuelco por acción del viento.
- Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios excesivamente próximos a los tajos de desbroce y acondicionamiento del terreno.
- Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.
- Se prohíbe desplazarse sobre las instalaciones provisionales de obra sin atarse el arnés de seguridad a un punto fijo. Cuando existan riesgos de caída en altura que requiera arnés de seguridad, estará presente un recurso preventivo vigilando que los trabajadores hagan uso del arnés.
- Se prohíbe situar a los operarios en los radios de acción de las máquinas de obra, o en zonas de acceso y maniobra de camiones.
- Se prohíbe balancear las cargas suspendidas para su desmontaje, en prevención del riesgo de caída al vacío.
- Se prohíbe izar instalaciones provisionales de obra de gran superficie bajo régimen de vientos fuertes, (pueden derribarlos sobre el personal).
- Los trabajos se suspenderán bajo régimen de fuertes vientos, y en todo momento se evitará que la carga pueda girar en el aire durante su transporte y aproximación al lugar de ubicación definitiva.



- Se prohíbe guiar la carga suspendida, (instalaciones provisionales de obra) directamente con las manos.
- Las cargas suspendidas se guiarán mediante sendas sogas sujetas por dos hombres.
- Se accederá a la parte superior de las casetas mediante una escalera de mano firmemente sujeta en la parte superior, con zapatas antideslizantes en la inferior, superando en como mínimo 1m. la altura a salvar, y con la inclinación adecuada ($h/3$).
- Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los <pies derechos>, postes provisionales para el tendido eléctrico en madera u hormigón, homologados para tal fin.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentados a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíbe los <puentes de un tablón>.
- Se conservará perfectamente a lo largo del tiempo en servicio, en orden y limpio, el almacén de productos inflamables cuidando no quede interrumpida su ventilación. En el exterior, junto al acceso, existirá un extintor de polvo químico seco.
- Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.
- Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.
- Se notificará a la Dirección Facultativa, las desconexiones habidas por funcionamiento de los disyuntores diferenciales.

c) Medios de protección

Dependiendo de los trabajos a realizar, se utilizarán los siguientes equipos de protección individual:

- Casco de polietileno.
- Guantes de cuero, PVC o goma, dependiendo del trabajo a desarrollar.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad en aquellos trabajos en altura que así lo requieran.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción

Se incluyen la excavación para caja de pavimento, excavaciones manuales a cielo abierto, excavaciones de zanjas con medios mecánicos. También se harán excavaciones de catas para localización de servicios. También se consideran las aportaciones de tierras previstas



para rellenos y formaciones de explanada, suministro de tierra vegetal para jardinería, arena, materiales para subbases, etc.

La maquinaria que se usará será: retroexcavadora mixta, camión basculante, dúmper, apisonadora, herramientas manuales y medios auxiliares.

Excavaciones de zanjas

a) Riesgo

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos de personas mediante maquinaria
- Deslizamiento del terreno
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por el uso de la maquinaria
- Vuelco de maquinaria
- Atrapamientos
- Caídas al mismo y diferente nivel
- Caídas de personas en el interior de la zanja
- Caída de objetos
- Proyecciones de partículas
- Polvo
- Ruido
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, inundación, etc.)

b) Medidas preventivas

- El personal que tiene que trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido. Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por una persona capacitada, diferente de la del maquinista.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada cerca superior de la zanja y se encontrará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.
- La escalera sobrepasará un metro el borde de la zanja.
- Quedan prohibidas las provisiones (tierras, materiales, etc.) a una distancia del borde de una zanja inferior a la profundidad de ésta.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 metros y si esta queda abierta al acabar la jornada, se señalizarán los extremos mediante malla naranja o cinta de banderines situada a un metro como mínimo del extremo de la excavación o se protegerá mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se revisará el estado de cortes y taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los cuales se puedan recibir empujones exógenos por tráfico de vehículos, en especial, si a las proximidades se establecen trabajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o de maquinaria para el movimiento de tierras.



- Se efectuará la evacuación inmediata de las aguas que afloren o caigan en el interior de la zanja para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones después de la interrupción de los trabajos antes de empezarlos de nuevo.
- Se colocarán pasarelas sobre las zanjas para el paso de personal.
- Se señalizará y ordenará el tráfico de máquinas y camiones de forma visible y sencilla.
- Se prohibirá expresamente el apilado de materiales a las zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Máscara anti-polvo.
- Ojeras anti-polvo.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropas de trabajo.
- Vestidos por ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Relleno de zanjas

a) Riesgo

- Sinistros de vehículos por exceso de carga o carencia de mantenimiento.
- Caída de material y personas desde las cajas de los vehículos.
- Caída de personas a la zanja.
- Interferencias entre vehículos por carencia de dirección o señalización a las maniobras.
- Atropellos de personas.
- Vuelco de vehículos durando descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes de polvo con poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos con charcos o enfangados.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

b) Medidas preventivas

- Todo el personal que utilice camiones, dúmper, apisonadoras, será especialista en el uso de estos vehículos y tienen que poseer la documentación acreditativa de capacitación.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, especialmente los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.



- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que traerán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material utilizados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga Máxima".
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por una Cabeza de Equipo que coordinará las maniobras.
- En función de la climatología se regarán periódicamente los puestos de trabajo, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar ambientes de mucho polvo.
- Se instalarán a los bordes de los terraplenes de vertido, topes sólidos de limitación de recorrido por el vertido en retroceso.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz o Persona Autorizada.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 metros alrededor de las apisonadoras en funcionamiento.
- Toda la maquinaria utilizada en esta obra, por las operaciones de relleno y compactación estará dotada de una bocina automática de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Máscara anti-polvo.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma de seguridad.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Ropa de trabajo.

3.3. TRABAJOS CON HORMIGÓN.

Descripción

Se utilizará hormigón en masa en las soleras para pavimentos, bases para rigolas y encintados, como recubrimientos exteriores protectores en instalaciones. La maquinaria empleada será: camión hormigonera, vibrador, herramientas manuales y medios auxiliares.



Manipulación del hormigón

a) Riesgo

- Caída de personas y objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y objetos a diferente nivel.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por el uso de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Heridas con máquinas talladores.
- Erosiones y cortes.
- Electrocuciiones Y radiaciones.
- Quemaduras.

b) Medidas preventivas

Vertidos directos mediante canaleta:

- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigonera a menos de un metro del borde de la excavación.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz o Persona Autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertidos mediante cubo o cubilote:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, la capacidad máxima del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- La apertura del cubo por vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca por aquello, con las manos protegidas con guantes impermeables. La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas, fácilmente inteligibles por el gruista o mediante teléfono automático.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo o cubilote colgarán cabezas de guía por ayuda a su correcta posición de vertido.
- Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.
- La apertura para el vertido del hormigón se ejecutará exclusivamente accionando la palanca, con las manos protegidas con guantes de goma.



c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Guantes de seguridad.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Ojeras de seguridad anti-proyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Vestidos impermeables.
- Cinturón anti-vibratorio.
- Espinilleras anti-vibratorias.
- Protectores auditivos.

Pavimentación con hormigón

Incluye pavimentación con hormigón vibrado, esparcido mediante bombeo y solera de hormigón para zanjas y pozos. Maquinaria a utilizar: camión hormigonera, vibrador, herramientas manuales y medios auxiliares.

a) Riesgo

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras de hormigón.
- Afecciones y salpicaduras a la piel por hormigón (Dermatosis).
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Caídas al mismo nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Afecciones oculares.

b) Medidas preventivas

- Norma básica para todo este tipo de trabajos: Orden y Limpieza.
- Será obligatorio el uso de todos los elementos de protección individual: guantes de cuero para el transporte de piezas y guantes de goma hasta por trabajos con contacto con hormigones y pastas de mortero, botas de seguridad con puntera metálica.
- Las maniobras de colocación de piezas de acera se llevarán a cabo por equipos de hombres con la utilización de una herramienta adecuada, nunca un solo trabajador.
- Para evitar el polvo durante el movimiento de vehículos se regará el trazado de la obra y de los caminos de tráfico periódicamente.



- Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que puedan indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.
- Se balizarán las zonas de actuación, en especial durante los trabajos con circulación de vehículos, sobre todo en la ejecución de la acera.

c) Medios de protección

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas impermeables de caña alta y guantes de goma para trabajos de hormigonado.
- Guantes para la manipulación de objetos y herramientas.
- Chalecos reflectores (trabajos en las zonas con tráfico).
- Protectores auditivos.
- Fajas anti-vibraciones.
- Ojeras anti-impactos.
- Máscara auto-filtrante.

3.4. PRODUCTOS BITUMINOSOS.

a) Riesgo

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Proyección de partículas.
- Salpicaduras de hormigón y productos bituminosos.
- Incendios y explosiones.
- Afecciones y salpicaduras a la piel por hormigón (Dermatosis).
- Polvo.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Caídas al mismo nivel.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Afecciones oculares.

b) Medidas preventivas

En trabajos de pavimentación de calzadas

- Se balizarán las zonas de actuación, en especial durante los trabajos con circulación de vehículos.
- No se permitirá permanecer sobre la extendidora en marcha a otras personas que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.



- Hará falta proveer de señales acústicas a los vehículos para que suban indicar el inicio de maniobras de marcha atrás y se controlará la revisión de frenos y luces. La conducción se hará por operarios expertos y autorizados.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos a la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán a disposición en la cuneta última del sentido de avance de la máquina extendedora durante las operaciones de llenar las tolvas, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropellos durante las maniobras.
- Los extremos laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquellos con el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

Peligro sustancias calientes ("Peligro, fuego")
Letrero: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

- Será obligatorio el uso de todos los equipos de protección: ropa de trabajo, guantes, botas, ojerías anti-impactos, etc.
- Durante estos trabajos en zonas afectadas con circulación de vehículos será obligatorio el uso de chalecos reflectantes.
- Existencia de extintor de polvo durante los trabajos.
- Tienen que quedar señalizados los extremos de la extendedora.

c) Medios de protección

- Rana.
- Calzados de seguridad.
- Botas impermeables de caña alta y guantes de goma para trabajar con hormigón.
- Casco.
- Guantes para la manipulación de objetos y herramientas.
- Chalecos reflectantes (trabajos en zonas con tráfico).
- Protectores auditivos.
- Fajas anti-vibraciones.
- Ojerías anti-impacto.
- Máscara autofiltrante.

Riesgos de imprimación y adherencia

a) Riesgo

- Colisiones.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas desde máquinas y vehículos.
- Accidentes por vehículos y máquinas.



- Vuelco de vehículos y máquinas.
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Golpes, cortes y heridas por manipulación.
- Ruido, polvo y vibraciones.
- Riesgos inherentes por utilización de material bituminoso.

b) Medidas preventivas

Durante el proceso de trabajo se comprobará que la superficie sobre la que se efectuará el riego cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente.

Antes de proceder a la extensión del ligante, se limpiará la superficie donde se colocará, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando escobas mecánicas.

Antes del inicio de los trabajos:

- Se preparará la señalización necesaria de acuerdo con la norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminosa o camión de riego.

Durante los trabajos:

- Quedará totalmente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición en relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.
- Los días de vientos fuertes, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boca de riego el más cercano al suelo que se pueda para evitar salpicaduras.
- Cuando se cambie el tipo de betún, se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación de la temperatura/viscosidad.
- En caso de incendio actuar con tranquilidad y rapidez, utilizando los medios de extinción que dispone el camión cuba.
- Para prevenir estos tipos de siniestros, vigilar la temperatura.
- No se permitirá que nadie toque la máquina de riego excepto el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.
- El nivel de aglomerado tiene que estar siempre por encima de los tubos de calentamiento.
- No dejar la máquina o vehículo sobre superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.
- Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, se tienen que efectuar las revisiones prescritas por el libro de mantenimiento.
- Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina se tendrá que poner en conocimiento inmediato del mando superior.



3.5. INSTALACION DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO

a) Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes o cortes por objetos o herramientas.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación, contacto o ingestión de sustancias nocivas.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de contacto directo a la conexión de las máquinas.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas adversas .
- Ruido.
- Vibraciones.

b) Medidas preventivas

- Existe una normativa para todos estos trabajos que es la orden y la limpieza en cada uno de los trabajos, quedando las superficies de tránsito libres de objetos (herramientas, material, escombros), los cuales pueden provocar golpes y caídas, obteniéndose de este modo un mayor rendimiento y seguridad.
- Antes de realizar cualquier tipo de trabajo de instalación de la nueva red de abastecimiento, el responsable de los mismos informará a todos los integrados del equipo de forma clara y precisa de los trabajos a realizar. Los trabajos nunca serán realizados por trabajadores aislados.
- Será obligatorio el uso de todos los elementos de protección personal.
- Prohibición de permanecer bajo el radio acción de las máquinas.
- Quedará totalmente prohibido realizar trabajos con operarios a la misma vertical.
- Se comprobará al inicio de cada jornada el estado de los medios auxiliares utilizados.

c) Medios de protección

- Casco de seguridad.
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla anti-polvo.
- Ropa de trabajo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturones de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.



3.6. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Descripción

Auto-grúas, palas cargadoras, camiones basculantes, retroexcavadoras, montacargas y/o medios mecánicos de elevación de material, máquinas herramientas, hormigoneras, vibradores, sierras, herramientas manuales.

a) Riesgos

- Atropello y colisiones, vuelco de la máquina, golpes a personas por el giro de la maquinaria, en aparatos de elevación corte de cable de elevación, caída de la carga, electrocución por defectos de puesta a tierra.
- Accidentes de la maquinaria por su mal uso, exceso de carga, sujeciones deficientes.
- Atrapamiento de extremidades a personas.
- Caídas tanto de material como del personal que opera la maquinaria de distintos niveles.
- En máquinas herramientas: proyección de polvo y partículas en suspensión, descargas eléctricas, cortes y amputaciones.
- Dermatitis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- Rotura de tuberías por desgaste y vibraciones.

b) Medios de protección

- Comprobación y conservación periódica de toda la maquinaria y herramientas intervinientes en la obra.
- Estará terminantemente prohibido el transporte de personal en la maquinaria de desplazamiento.
- No se fumará durante las cargas de combustibles, ni se realizarán cerca de fuentes de calor.
- Comprobar el terreno para evitar vuelcos de maquinaria.
- Señalización del trayecto y recorrido en los desplazamientos como así en las elevaciones y descensos.
- En rampas y desniveles las maquinarias quedarán debidamente frenadas y calzados sus neumáticos.
- En desplazamientos de palas y retroexcavadoras, se harán con brazos plegados y retraídos.
- Las velocidades de circulación serán acorde, las cargas, divisibilidad y estado del terreno.
- El personal de obra estará fuera del radio de giro en que operan las máquinas.
- El personal operador de las distintas maquinarias y herramientas deberá conocer fehacientemente su uso.
- En hormigoneras el operador será el cualificado para el manejo de la maquinaria.
- Uso de Cascos de seguridad homologados, guantes, gafas de protección, mascarillas, cinturones de seguridad, mono de trabajo, zapatos de seguridad, guantes de goma, botas de goma.



3.7. MEDIOS AUXILIARES

Descripción

Los Medios auxiliares a emplear se refieren a Andamios, colgantes o fijos. Escaleras, viseras de protección para circulación o trabajo, puntales.

a) Riesgos

- Caídas de personal o herramientas debido a roturas de plataformas de andamios.
- Caídas de material.
- Caídas originadas por rotura de cables.
- Caídas desde escaleras, por su mal conservación o uso.
- Desplome de viseras por mal arriostramiento fijación o exceso de peso soportado.
- Estado deficiente de puntales o su mal manejo o fijación.
- Caídas por huecos en andamios y viseras.
- Conservación de cables en buen estado.

b) Medios de protección

- No depositar excesivo peso en el andamiaje como así también en viseras.
- Reparto de las cargas a soportar.
- Comprobar luces de andamios.
- Proveer a las viseras y andamios de barandillas y rodapiés, de medidas aptas para evitar caídas.
- Desechar cables defectuosos o hilos rotos.
- Apoyo de plataformas solamente en puntales, caballetes, borriquetas o soportes para tal fin.
- Largueros de escaleras de una sola pieza con peldaños ensamblados debidamente.
- Ascensos y descensos siempre de frente a las escaleras.
- La inclinación de las mismas será de 75°, (4ª parte de la longitud entre apoyos).
- Los puntales estarán verticales y aplomados.
- Se colocarán viseras o marquesinas de protección, debajo de las zonas de trabajo.
- Uso de zapatos antideslizantes, mono de trabajo, casco de seguridad.

4. RIESGOS GENERALES

4.1. RIESGOS PROFESIONALES

- En ejecución de las conducciones
 - Accidentes de vehículos.
 - Atropellos por máquinas o vehículos.
 - Atrapamientos.



- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Interferencias con cables eléctricos.

- En obras de fábrica

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Electrocuciones.
- Dermatitis por cemento.
- Cortes y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Atropellos por máquinas o vehículos.

4.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

- Derivan de la circulación de los vehículos de transporte de tierras por carreteras públicas y de la intersección con las carreteras comarcales y caminos.
- Peligro de caída de peatones en las zanjas.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

5.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Mascarillas anti-polvo.
- Cinturones de seguridad de caída.
- Trajes de agua.
- Protectores auditivos.
- Dispositivos anti-caída.



5.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Interruptor diferencial.
- Tomas de tierra.
- Extintores portátiles.

5.3. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

5.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

- Botiquines

Se prevé la instalación de local para botiquines en obra para primeros auxilios.

- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Véase apartado 2.5

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

- Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.



6. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

En Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



2. PLIEGO DE CONDICIONES



INDICE

- 1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN.**
- 2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.**
 - 2.1. COMIENZO DE LAS OBRAS.**
 - 2.2. PROTECCIONES PERSONALES.**
 - 2.2.1. Prescripciones del casco de seguridad.**
 - 2.2.2. Prescripciones del calzado de seguridad.**
 - 2.2.3. Prescripciones del protector auditivo.**
 - 2.2.4. Prescripciones de guantes de seguridad.**
 - 2.2.5. Prescripciones del cinturón de seguridad.**
 - 2.2.6. Prescripciones de las gafas de seguridad.**
 - 2.2.7. Prescripciones de mascarilla antipolvo.**
 - 2.2.8. Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad.**
 - 2.2.9. Prescripciones de equipo para soldador.**
 - 2.2.10. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad.**
 - 2.2.11. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión.**
 - 2.2.12. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.**
 - 2.2.13. Prescripciones de extintores.**
 - 2.3. NORMAS DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS.**
 - 2.3.1. Excavaciones.**
 - 2.3.1.1. Riesgos más frecuentes.**
 - 2.3.1.2. Medios de protección.**
 - 2.3.1.3. Previsiones iniciales.**
 - 2.3.1.4. Normas de actuación durante los trabajos.**
 - 2.3.1.5. Revisiones.**
 - 2.3.2. Rellenos.**
 - 2.3.2.1. Riesgos más frecuentes.**
 - 2.3.2.2. Medios de protección.**
 - 2.3.2.3. Normas de actuación durante los trabajos.**
 - 2.3.3. Cimentaciones superficiales.**
 - 2.3.3.1. Riesgos más frecuentes.**
 - 2.3.3.2. Medios de protecciones.**
 - 2.3.3.3. Previsiones iniciales.**
 - 2.3.3.4. Normas de actuación durante los trabajos.**



2.3.4. Estructuras de fábrica.

2.3.4.1. Riesgos más frecuentes.

2.3.4.2. Medios de protección.

2.3.4.3. Andamios.

2.3.4.4. Normas de actuación durante los trabajos.

2.3.4.5. Revisiones.

2.3.5. Estructuras de hormigón armado y en masa.

2.3.5.1. Riesgos más frecuentes.

2.3.5.2. Medios de protección.

2.3.5.3. Normas de actuación durante los trabajos.

2.3.5.4. Revisiones.

2.3.6. Estructuras de hormigón pretensado.

2.3.6.1. Riesgos más frecuentes.

2.3.6.2. Medios de protección.

2.3.6.3. Normas de actuación durante los trabajos.

2.3.6.4. Revisiones.

2.3.7. Subbase y base de zahorra.

2.3.7.1. Procedimientos y equipos.

2.3.7.2. Riesgos más frecuentes.

2.3.7.3. Medios de protección.

2.3.8. Pavimentos asfálticos.

2.3.8.1. Procedimientos y equipos.

2.3.8.2. Riesgos más frecuentes.

2.3.8.3. Medios de protección.

2.3.9. Instalaciones de electricidad.

2.3.9.1. Descripción de los trabajos.

2.3.9.2. Riesgos más frecuentes.

2.3.9.3. Normas básicas de seguridad.

2.3.9.4. Medios de protección.

3. SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.

4. VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

5. LOCALES DE SALUD Y BIENESTAR.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.



1. NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN.

Siendo tan amplias las normas aplicables a la Seguridad y Salud en el Trabajo, en la ejecución de la obra se establecerán los principios que siguen. En caso de diferencia o discrepancia, predominará la de mayor rango jurídico sobre la de menor. En el mismo caso, a igualdad de rango jurídico predominará la más moderna sobre la más antigua.

Son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 09 de Marzo de 1971.*
- *Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo B.O.E. 11-3-71.*
- *Ley de 31/1995 de 08 de Noviembre (B.O.E. nº 268 y 269 de 09 y 10 de Noviembre de 1.995). Seguridad e Higiene en el trabajo, Prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*
- *Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. nº 256 del 25-10-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.*
- *Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.*
- *Real Decreto 486/1997 del 14 de abril de 1997 (B.O.E. nº 97 de 23-04-1997) Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.*
- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997.*
- *Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
- *Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores. B.O.E. nº 97 23-04-1997.*
- *Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *Real Decreto 485/1997, 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. nº 97 23-04-1997*



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas 28-09-2010.
- Directivas 89/391/CEE, 92/85/CEE, 94/33/CEE y 91/383/CEE, relativas a la aplicación de las medidas para promover la mejora de la seguridad y salud de los trabajadores.
- Convenio 155 de la O.I.T., sobre seguridad y salud de los trabajadores.
- Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de Protección personal del Ministerio de Trabajo.
- Instrucción I.C.-8.3 Señalización de obras de carreteras. (BOE 18/09/87).
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas. R.D. 555/86 de 21-2-86, B.O.E. 21-3-86.
- Orden de 20 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 13-10-86), por el que se establece el Libro de Incidencias en las obras en que es obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

-
- R.D. 1403/1986 de 9 de mayo. "Normas sobre Señalización de Seguridad en los Centros y locales de trabajo". (B.O.E. de 8-7-1986).
 - Normas para la Señalización de Obras de Carreteras (O.M. 14-3-60. B.O.E. 23-3-60).

-
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/85 de 2-4-85) y Órdenes posteriores aprobando las Instrucciones Técnicas Complementarias. (B.O.E. 12-6-85).
 - Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/78. B.O.E. 7-9-78).

-
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (R. Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre) (B.O.E. 1-12-1982). Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT. (O.M. 6-7-1984). (B.O.E. 1-8-84).
 - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (R. Decreto 842/2002, de 2 de agosto) (B.O.E. de 18/09/02).
 - Reglamento Técnico para Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. (R. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre).

-
- R.D. 1495/1986 de 26 de mayo. "Reglamento de Seguridad en las máquinas". (B.O.E. de 21-7-1986).
 - Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (O.M. 23-5-77). (B.O.E. 17-6-77).
 - Ordenanza de la Industria Siderometalúrgica (O.M. 29-7-70).
 - Reglamento de Recipientes a Presión (D. 2443/69 B.O.E. 28-10-69).
-



- *Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses. (O.M. 12-3-1996).*

- *Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (Normas Técnicas Reglamentarias MT) (O.M. 17-5-1974) (B.O.E. 29-5-1974).*
- *Normas UNE del Instituto Español de Normalización.*

Y todas aquellas Normas o Reglamentos en vigor durante la ejecución de las obras, que pudieran no coincidir con las vigentes en la fecha de redacción del Estudio.

2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

2.1. COMIENZO DE LAS OBRAS.

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Encargado General de la Contrata y del representante de la propiedad.

Así mismo y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74).

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejecuten trabajos nocturnos. Cuando no se ejecuten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a los operarios. Especialmente, el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.



Tanto de noche como en los periodos de tiempo en que no haya actividad en las obras, se retirará la señalización, dejando la imprescindible. Al comienzo de los trabajos se volverá a instalar y se comprobará por el responsable su correcta ubicación.

Diariamente y antes del inicio de los trabajos por el personal del Contratista especializado en Seguridad y Salud, se informará a los trabajadores individualmente o por grupos homogéneos, según el trabajo a desarrollar, de las medidas de Seguridad y Salud que deberán de cumplir; esta información se realizará asimismo en todo cambio de actividad de un operario o de las condiciones de ejecución de los trabajos a lo largo de la jornada.

2.2. PROTECCIONES PERSONALES.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-1974), siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá ésta, independientemente de la duración o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admisibles por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.



2.2.1. Prescripciones del casco de seguridad.

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15° C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo una visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.



Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar de ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos Kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevando la tensión a 2,5 KV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco de clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 KV y 30 KV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado este a $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.2.2. Prescripciones del calzado de seguridad.

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.



También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de deformación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kg (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0° a 60°, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.2.3. Prescripciones del protector auditivo.

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido aprobado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación del umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB y la suma mínima de atenuación de 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será 35 dB.



Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.2.4. Prescripciones de guantes de seguridad.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anti-corte, anti-pinchazos y anti-erosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

La talla, media del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya de utilizarlos medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición o formación nunca producirán dermatosis.

2.2.5. Prescripciones del cinturón de seguridad.

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2.

Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.



Todos los elementos metálicos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 700 Kgf (6.867 n) y una carga de rotura no inferior a 100 Kgf (9.810 N). Serán también resistentes a la corrosión.

La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

2.2.6. Prescripciones de las gafas de seguridad.

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión.

Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500° C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89%.

Si el modelo tipo supera la prueba del impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será de clase B. Si supera el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.



Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria NT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.2.7. Prescripciones de mascarilla antipolvo.

La mascarilla anti-polvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla anti-polvo es un adaptador facial que cubre la entrada a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas anti-polvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.2.8. Prescripciones de bota impermeable al agua y a la humedad.

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.



La bota impermeable deberá cubrir convenientemente al pie y como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y el talón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en los suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impida el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficiente flexible para no acusar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.2.9. Prescripciones de equipo para soldador.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén los adecuados del mercado para su función específica.



El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a la que se ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre-filtros o ante-cristales. Los cubre-filtros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los ante-cristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de soldadura o picado de la escoria.

Los ante-cristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán riesgo.

Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

2.2.10. Prescripciones de guantes aislantes de la electricidad.

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operadores serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis. Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.



Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm^2 , el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por 100 del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.2.11. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de baja tensión.

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 metros.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MT, BT, 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (esta última citada se corresponde con la norma UNE 20383-75).



Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero cubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima de 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud y siempre sus cabezas quedarán 50 cm por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

2.2.12. Prescripciones de seguridad para la corriente eléctrica de alta tensión.

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte externa del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

- Tensiones desde 1 a 18 kV	0,50 m.
- Tensiones mayores de 18 kV hasta 35 kV	0,70 m.
- Tensiones mayores de 35 kV hasta 80 kV	1,30 m.
- Tensiones mayores de 80 kV hasta 140 kV	2,00 m.
- Tensiones mayores de 140 kV hasta 250 kV	3,00 m.
- Tensiones mayores de 250 kV	4,00 m.

Caso que la obra se interfiera con la línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel de pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.



Si esta distancia de 4 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atenderá a la tabla dada anteriormente.

Por ejemplo, para el caso que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

- a) Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seleccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.
- b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.

Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán, como mínimo, los apartados a), c) y e).

En trabajos de maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:

- a) Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
 - Pértiga aislante.
 - Guantes aislantes.
 - Banqueta aislante.
- b) Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
- c) En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no pueden maniobrarse.

En trabajos y maniobras de transformadores, se actuará como sigue:

- a) El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.
- b) Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.
- c) Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.



En los alternadores, motores síncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- a) Que la máquina está parada.
- b) Que las bornas de salidas están en cortocircuito y a tierra.
- c) Que la protección contra incendios está bloqueada.
- d) Que estén retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- e) Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.

Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

- a) En el lugar de trabajo se retirarán la puesta a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
- b) En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando para necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 113.

2.2.13. Prescripciones de extintores.

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.



El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (O.M. 31-5-1982).

Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 kg de capacidad de carga.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO₂ de 5 kg de capacidad de carga.

2.3. NORMAS DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS.

2.3.1. Excavaciones.

2.3.1.1. Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caída de personas.

2.3.1.2. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.



- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y maquinaria pesada en movimiento.

Los caminos de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

2.3.1.3. Previsiones iniciales.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

2.3.1.4. Normas de actuación durante los trabajos.

Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

El movimiento de vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido, procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo comunicará con señal acústica.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 mm de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.



2.3.1.5. Revisiones.

Diariamente se revisará por el personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

2.3.2. Rellenos.

2.3.2.1. Riesgos más frecuentes.

Los riesgos más frecuentes de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Caídas de personas.

2.3.2.2. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas de los trabajos que puedan producir polvaredas.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de los vehículos.

Cuando sea obligado el tráfico ordenado por zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.



2.3.2.3. Normas de actuación durante los trabajos.

Cuando la ejecución del relleno requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de estos.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajadores.

Se protegerá y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tarea de muestras o ensayos “in situ”.

2.3.3. Cimentaciones superficiales.

2.3.3.1. Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Heridas en manos.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caída de personas.
- Atropellos y golpes de máquina.
- Golpes de herramientas de manos.

2.3.3.2. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

El personal que trabaje en la puesta en obra de hormigón, emplearán gafas, guantes y botas de goma.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.



A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal “Riesgo de caídas a distinto nivel”.

En los accesos de vehículos al área de trabajo se colocará la señal “Peligro indeterminado” y el rótulo “Salida de camiones”.

2.3.3.3. Previsiones iniciales.

Antes de iniciar los trabajos se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

2.3.3.4. Normas de actuación durante los trabajos.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanjas y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de esta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgos de caídas de altura, se acotarán con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 de anchura, siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Siempre que la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m, se colocarán escaleras que tendrán una anchura mínima de 0,50 m con pendiente no superior a 1:4.

Los laterales de la excavación se sanearán antes del descenso del personal a los mismos, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación, siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedra u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá a 0,60 m del borde de estas, un rodapié de 0,20 m de altura.



En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de estas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.

Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar. Siempre que no existan topes fijos se colocarán calzos a las ruedas traseras antes de iniciar la operación de descarga.

Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se aplicarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán.

Se señalizará la zona con la señal SNS-207: Obligatorio doblar las puntas.

Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.

2.3.4. Estructuras de fábrica.

2.3.4.1. Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Golpes en extremidades.

2.3.4.2. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco y guantes.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Los bordes y huecos de tablero se protegerán con barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m que solo se quitarán inmediatamente antes de hacer las barandillas.



Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o medios equivalentes.

El izado de ladrillos, bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.

El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 0,70 m el nivel del andamio.

En estructuras de más de 4 m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".

Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a un hueco de fachada o forjado, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrá fijado punto de enganche, o alternatively se dotará al andamio de sólidas barandillas.

2.3.4.3. Andamios.

Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.

Hasta 3 m de altura podrán utilizarse andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de 3 m y hasta 6 m máxima altura permitida para ese tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos a las borriquetas por lías y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.

Se prohibirá apoyar los andamios en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea borriqueta o caballete sólidamente construido.

2.3.4.4. Normas de actuación durante los trabajos.

El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.

El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.



Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose este en todo momento limpio de mortero.

2.3.4.5. Revisiones.

Diariamente, antes de iniciar el trabajo en los andamios se revisará su estabilidad así como la sujeción de los tablones de andamiada y escaleras de acceso.

2.3.5. Estructuras de hormigón armado y en masa.

2.3.5.1. Riesgos más frecuentes.

Los riesgos más frecuentes en esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Golpes y caídas de materiales.
- Heridas punzantes en extremidades.
- Golpes de herramientas de mano.

2.3.5.2. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

En todos los trabajos en altura en que no se disponga de protección de barandillas o dispositivo equivalente, se usará el cinturón de seguridad para el que obligatoriamente se habrán previsto puntos fijos de enganche.

El personal que manipule hierro de armar se protegerá con guantes y hombreras en su caso.

El personal encargado del amasado y puesta en obra del hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma. Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se colocarán barandillas de 0,90 m de altura y rodapiés de 0,20 m en todos los bordes de forjado y huecos del mismo, o alternatively, se dispondrán redes u otras protecciones.



A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo y se colocará la señal “Riesgo de caída de objetos”.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalente.

2.3.5.3. Normas de actuación durante los trabajos.

Se habilitarán accesos suficientes a los diversos niveles de la estructura con escaleras o rampas, de anchura mínima de 0,60 m dotadas de barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m. Cuando se utilicen escaleras de mano, su anchura mínima será de 0,50 m y su pendiente no será superior a 1:4.

Siempre que sea obligado circular sobre planos de la estructura, antes de construir el tablero o mientras este no tenga consistencia para soportar el paso de personas, se dispondrán pasarelas de 0,60 m de anchura mínima con protección de barandilla de 0,90 m de altura y rodapié de 0,20 m de anchura.

Se evitará la presencia o paso de personas bajo cargas suspendidas.

En el vertido de hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente estas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.

En caso de transporte neumático de hormigón se protegerá su salida de la tubería con una pantalla de consistencia suficiente para evitar proyecciones.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán. En las áreas en que se desencofra o se apila la madera se colocará la señal “Obligatorio doblar las puntas”.

2.3.5.4. Revisiones.

- Izado de carga:

Diariamente el gruista antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos.



Trimestralmente al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando.

- Otros elementos:

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente con especial atención al buen estado de las conexiones y suficiente grado de humedad en la toma de tierra.

En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón, se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención en los codos.

2.3.6. Estructuras de hormigón pretensado.

2.3.6.1. Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Rotura de cables.
- Rotura de cabezas de anclaje.
- Vuelco de piezas.

2.3.6.2. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

El personal que trabaje en transporte e izado de materiales, hará uso de guantes y botas de puntera reforzada.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.



Se evitará el paso o permanencia de personas ajenas a los equipos de trabajo en las operaciones de transporte, izado, lanzamiento y tensado.

2.3.6.3. Normas de actuación durante los trabajos.

En el izado de piezas pesadas se evitará en lo posible el paso de la carga sobre personas. Siempre que haya riesgo de penduleo o choque de la carga que se iza se guiará la misma con cables o cuerdas de retención.

Siempre que los trabajos de acoplamiento de piezas prefabricadas en su emplazamiento o cualquier otra circunstancia obligue a ejecutar trabajos en altura sin protección de barandilla, andamios o dispositivos equivalentes, será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, cuyos puntos de enganche se habrán establecido previamente.

En las operaciones de tensado se establecerá que cada uno de los componentes del equipo de trabajo haya tomado medidas para protegerse contra proyección de cuñas y roturas de cables.

Siempre que comprobaciones, ensayos, o cualquier otra circunstancia hagan necesario someter a las piezas a fuertes acciones, se evitará el paso o permanencia en su proximidad de personal ajeno al equipo de trabajo.

2.3.6.4. Revisiones.

- Fabricación y transporte de piezas prefabricadas:

Se revisará, con la frecuencia impuesta por las condiciones de trabajo, el estado adecuado de bancadas de fabricación, puntos de apoyo provisionales, gatos, carretes u otros medios de transporte sometidos a esfuerzos.

- Izado y colocación de piezas prefabricadas:

Diariamente el gruista antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.

Trimestralmente, al menos, se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando, así como en general de todos los elementos de los aparatos de izar.



2.3.7. Subbase y base de zahorra.

2.3.7.1. Procedimientos y equipos.

Una vez preparada la explanada adecuadamente los pasos a seguir serán:

- Verter con camiones volquetes y extender, bien con tractor de orugas o con la propia motoniveladora, en función del espesor de la tongada.
- Rasantear con motoniveladora.
- Regar con camión cuba para dar la humedad necesaria y eliminar polvo cuando se produzca.
- Compactar con rodillo vibrante.

2.3.7.2. Riesgos más frecuentes.

- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Colisiones.
- Polvo por circulación de vehículos o viento.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Vibraciones.

2.3.7.3. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

- Protecciones colectivas:

En todo momento se mantendrán las zonas limpias y ordenadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.



2.3.8. Pavimentos asfálticos.

2.3.8.1. Procedimientos y equipos.

Las fases de trabajo consisten en:

- Riego de imprimación y extensión 1ª capa de aglomerado con bituminadora extendedora con tolva sobre la que descargan el material los camiones volquetes.
- Riego de imprimación con bituminadora y extendido de aglomerado en capa de base superior.
- Riego de adherencia con bituminadora y extendido de aglomerado en capa intermedia.
- Equipo de compactación: tandem con rodillos metálicos y compactador pesado de neumáticos.

2.3.8.2. Riesgos más frecuentes.

- Atropellos y golpes con camiones o máquinas de compactación.
- Atropellos.
- Vuelcos de máquinas y camiones.
- Caídas al mismo o distinto nivel.

2.3.8.3. Medios de protección.

- Equipos de protección personal:

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

2.3.9. Instalaciones de electricidad.

2.3.9.1. Descripción de los trabajos.

La acometida que realizará la Empresa Suministradora será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida, dotada de puerta con cerradura.

A continuación se situará un medio general dotado de seccionador general de corte automático, interruptor onipolar y protección contra falta a tierra, sobrecarga y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales.



De este cuadro saldrán los distintos circuitos secundarios de alimentación a los cuadros de distribución. Una vez se inicie la obra, la Constructora facilitará el proyecto provisional de energía eléctrica a la Dirección de Obra para su aprobación, concretándose definitivamente en el Plan de Seguridad.

2.3.9.2. Riesgos más frecuentes.

- Caída de altura.
- Descarga eléctrica de origen directo o indirecto.
- Caída al mismo nivel.
- Heridas en manos.

2.3.9.3. Normas básicas de seguridad.

Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso estarán protegidas adecuadas.

Los aparatos portátiles que sea necesario emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que originen su rotura.

Las lámparas de alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del piso o suelo. Las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente. Existirá una señalización sencilla y clara a la vez prohibiendo la entrada de personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos a personas no designadas para ello.

Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.



2.3.9.4. Medios de protección.

Protecciones personales:

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

Protecciones colectivas:

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros de distribución, etc.

El cuadro de entrada a obra, además de contar con fusibles e interruptor general, irá provisto de un relé de protección contra corriente de defecto. Este relé actuará sobre el interruptor o hará funcionar una alarma.

Toda la instalación debe estar provista de puestas a tierra. Pueden ser individuales para cada receptor o estar distribuidas por medio de la manguera eléctrica. También puede emplearse un sistema mixto.

Si toda o parte de la instalación está en atmósfera potencialmente explosiva, deberá contar con la protección correspondiente.

Los conductores utilizados en instalaciones exteriores tendrán aislamiento para 1.000 V. de tensión nominal. En instalaciones interiores serán conductores para 440 V.

Las tomas de corriente estarán protegidas por interruptor diferencial.

Si los receptores no están provistos de toma de tierra, los diferenciales serán de alta sensibilidad.

Para tener acceso en los cuadros de distribución a partes activas, será necesario el empleo de un útil especial.

El acceso a partes activas de la instalación de los cuadros estará restringido a personas debidamente autorizadas y capacitadas.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar. Las alargaderas estarán formadas por conductores del tipo flexible, aisladas con elastómeros o plásticos, siendo las clavijas y tomas del tipo "Schuko", de material plástico y que no permite la "inversión de polaridad".



3. SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN.

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Orden Ministerial de 21 de noviembre de 1959.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el periodo de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como existirá en el exterior señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar el parte interno de la empresa y ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de Pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

4. VIGILANTES DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La empresa contratista, tendrá nombrado o nombrará un Vigilante de Seguridad que será o un técnico del Servicio Técnico de Seguridad y Salud o un monitor de seguridad o socorrista. En todo caso, será persona debidamente preparada en estas materias. El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico o, en su caso, directamente al empresario de las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar, como cualquier monitor de seguridad o socorrista, los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pueda requerir.

Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente presta en la empresa el operario designado al efecto.

Si el contratista en cualquier momento cumpliera las condiciones que pide el Decreto 432/11 de marzo de 1971 (Trabajo), que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo, o bien porque lo pidiera el Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo con sus específicas atribuciones.

5. LOCALES DE SALUD Y BIENESTAR.

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios dotados como sigue:

- La superficie mínima común de vestuarios y aseos será, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.
- El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Los aseos dispondrán de un lavabo con agua corriente, provisto de jabón por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, en la misma proporción.
- Se dotarán los aseos de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.



PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES

- Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor y con vestuario. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Se instalarán una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Se dispondrán de perchero.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, salas de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente, en tonos claros y estos materiales permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- A tal efecto, los vestuarios dispondrán de calefacción.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Debido a que existen todos los servicios de suministro público, para el suministro de servicios a la obra se hará uso de acometidas provisionales a los mismos, así:

- Electricidad: acometida provisional desde las redes existentes o utilización de grupos electrógenos.
- Agua potable: Se conectará en redes existentes o utilizarán depósitos.
- Saneamiento: Conexión en redes cercanas de saneamiento o utilización de fundiciones sépticas.

6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PLIEGO DE CONDICIONES

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra o en el punto que determine la Administración, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, facilitado por el Colegio Profesional que vise el estudio de ejecución de la obra o por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de la misma.
- Contratista adjudicatario de la obra y en su defecto, Vigilante de Seguridad y representante de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente podrán hacer anotación en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.
- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y Salud.
- Los miembros del Comité de Seguridad. En su defecto, los Vigilantes de Seguridad y los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista enviará en un plazo de 24 horas cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

En Santa Eulalia del Río, Abril de 2017

D. José Vicente Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 918. C.O.E.T.I.I.B



3. PRESUPUESTO



INDICE

- 1. CUADRO DE PRECIOS Nº1.**
- 2. CUADRO DE PRECIOS Nº2.**
- 3. MEDICIÓN VALORADA.**
- 4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.**



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº1.

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Cuadro de precios nº 1

1 Sistemas de protección colectiva		
1.1	m Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tablones de madera. Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,99 CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.2	m Pasarela de madera para paso sobre zanjas. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	11,30 ONCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
1.3	u Extintor de polvo químico ABC, 6 kg. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	48,23 CUARENTA Y OCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.4	m ² Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	8,65 OCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	u Lámpara portátil de mano. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5,40 CINCO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2 Sistemas de protección individual		
2.1	u Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,40 UN EURO CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.2	u Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,50 UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.3	u Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	9,33	NUEVE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
2.4	u Par de guantes de uso general de lona y serraje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2,97	DOS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	u Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,40	TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.6	u Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,99	TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.7	u Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	64,61	SESENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.8	u Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	18,26	DIECIOCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
2.9	u Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	15,41	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.10	u Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,23	TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.11	u Traje impermeable de trabajo, de PVC. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	10,85	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.12	u Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1,50	UN EURO CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.13	u Par de botas de seguridad con puntera metálica. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	48,30	CUARENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.14	u Peto reflectante. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	22,13	VEINTIDOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	3 Medicina preventiva y primeros auxilios		
3.1	u Botiquín de urgencia en caseta de obra. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	99,26	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.2	u Reconocimiento médico anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	105,28	CIENTO CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
	4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		
4.1	u Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	488,34	CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.2	u Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	225,92	DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.3	u Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	102,42	CIENTO DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.4	u Transporte de caseta prefabricada de obra. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	181,17	CIENTO OCHENTA Y UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
5 Señalización			
5.1	u Placa de señalización de riesgos. Incluye: Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3,17	TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
5.2	u Cartel indicativo de riesgos con soporte. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	13,21	TRECE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
5.3	m Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.4	u Cono reflectante para balizamiento de 70 cm de altura. Incluye: Colocación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7,53	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.5	m Cinta bicolor para balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	0,98	NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.6	u Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	16,68	DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.7	u Señal de peligro, triangular y cuadrada, normalizada, L=90 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	17,55	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.8	u Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	17,50	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
6.1	6 Formación u Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	103,26	CIENTO TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
6.2	u Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	61,95	SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
6.3	h Presencia de recurso preventivo en tareas extraordinarias	21,00	VEINTIUN EUROS
	Santa Eulalia del Río, Abril de 2017 D. José Vicente Hernández. Ingeniero Técnico Industrial. Col 918. C.O.E.T.I.I.B		



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO

2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Cuadro de precios nº 2

1 Sistemas de protección colectiva

1.1	m Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tabloncillos de madera. Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,102 h	17,00	1,73
	Peón ordinario construcción.	0,102 h	15,00	1,53
	(Materiales)			
	Tablón de madera de pino, dimensiones ...	0,014 m³	148,51	2,08
	Puntal de madera de pino, hasta 2,5 m ...	0,333 m	1,11	0,37
	(Resto obra)			0,11
	3% Costes indirectos			0,17
				5,99
1.2	m Pasarela de madera para paso sobre zanjas. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	(Mano de obra)			
	Oficial 1ª construcción.	0,306 h	17,00	5,20
	Peón ordinario construcción.	0,153 h	15,00	2,30
	(Materiales)			
	Tablón de madera de pino, dimensiones ...	0,015 m³	148,51	2,23
	Tabla de madera de pino, dimensiones 2...	0,004 m³	147,69	0,59
	Tabloncillo de madera de pino, dimensi...	0,003 m³	142,76	0,43
	(Resto obra)			0,22
	3% Costes indirectos			0,33
				11,30
1.3	u Extintor de polvo químico ABC, 6 kg. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	(Mano de obra)			
	Peón ordinario construcción.	0,115 h	15,00	1,73
	(Materiales)			
	Extintor de polvo químico ABC polivale...	1,000 Ud	44,18	44,18
	(Resto obra)			0,92
	3% Costes indirectos			1,40
				48,23

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
1.4	m² Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª construcción.	0,102 h	17,00	1,73	
	Peón ordinario construcción.	0,102 h	15,00	1,53	
	(Materiales)				
	Cinta para balizamiento, bicolor rojo/...	1,450 m	0,19	0,28	
	Red horizontal de seguridad tipo S, se...	2,250 m²	1,85	4,16	
	Gancho de montaje de red, D=12 mm, par...	1,600 Ud	0,31	0,50	
	Cuerda de unión entre redes según UNE-...	0,450 m	0,09	0,04	
	(Resto obra)			0,16	
	3% Costes indirectos			0,25	
1.5	u Lámpara portátil de mano. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				8,65
	(Mano de obra)				
	Ayudante electricista.	0,102 h	16,40	1,67	
	(Materiales)				
	Lámpara portátil de mano.	0,333 Ud	10,42	3,47	
	(Resto obra)			0,10	
	3% Costes indirectos			0,16	
2.1	2 Sistemas de protección individual				5,40
	u Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Materiales)				
	Mascarilla autofiltrante desechable, c...	1,000 Ud	1,33	1,33	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,04	
2.2	u Juego de tapones antirruido de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				1,40
	(Materiales)				
	Juego de tapones endoaurales antirruid...	1,000 Ud	1,43	1,43	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,04	
2.3	u Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				1,50
	(Materiales)				
	Par de guantes de serraje forrado igní...	1,000 Ud	8,88	8,88	
	(Resto obra)			0,18	
	3% Costes indirectos			0,27	
					9,33

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.4	u Par de guantes de uso general de lona y serraje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		
	(Materiales)		
	Par de guantes de uso general de lona ... 1,000 Ud 2,82	2,82	
	(Resto obra)	0,06	
	3% Costes indirectos	0,09	
2.5	u Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		2,97
	(Materiales)		
	Pantalla de protección de soldador en ... 0,200 Ud 16,20	3,24	
	(Resto obra)	0,06	
	3% Costes indirectos	0,10	
2.6	u Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		3,40
	(Materiales)		
	Gafas contra impactos antirrayadura, i... 0,333 Ud 11,38	3,79	
	(Resto obra)	0,08	
	3% Costes indirectos	0,12	
2.7	u Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		3,99
	(Materiales)		
	Dispositivo anticaídas para cuerda de ... 0,250 Ud 246,01	61,50	
	(Resto obra)	1,23	
	3% Costes indirectos	1,88	
2.8	u Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		64,61
	(Materiales)		
	Equipo de arnés de seguridad anticaída... 0,250 Ud 69,53	17,38	
	(Resto obra)	0,35	
	3% Costes indirectos	0,53	
2.9	u Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.		18,26
	(Materiales)		
	Cinturón de seguridad de suspensión co... 0,250 Ud 58,67	14,67	
	(Resto obra)	0,29	
	3% Costes indirectos	0,45	
			15,41

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
2.10	u Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Materiales)				
	Casco de seguridad para la construcción...	1,000 Ud	3,08	3,08	
	(Resto obra)			0,06	
	3% Costes indirectos			0,09	
2.11	u Traje impermeable de trabajo, de PVC. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				3,23
	(Materiales)				
	Traje impermeable de trabajo, de PVC. ...	1,000 Ud	10,32	10,32	
	(Resto obra)			0,21	
	3% Costes indirectos			0,32	
2.12	u Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				10,85
	(Materiales)				
	Juego de tapones endoaurales antirruído...	1,000 Ud	1,43	1,43	
	(Resto obra)			0,03	
	3% Costes indirectos			0,04	
2.13	u Par de botas de seguridad con puntera metálica. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				1,50
	(Materiales)				
	Par de botas de seguridad con puntera ...	1,000 Ud	45,97	45,97	
	(Resto obra)			0,92	
	3% Costes indirectos			1,41	
2.14	u Peto reflectante. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				48,30
	(Materiales)				
	Peto reflectante color butano/amarillo...	1,000 Ud	21,07	21,07	
	(Resto obra)			0,42	
	3% Costes indirectos			0,64	
3.1	3 Medicina preventiva y primeros auxilios				22,13
	u Botiquín de urgencia en caseta de obra. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,192 h	15,00	2,88	
	(Materiales)				
	Botiquín de urgencia.	1,000 Ud	91,60	91,60	
	(Resto obra)			1,89	
	3% Costes indirectos			2,89	
				99,26	

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
3.2	u Reconocimiento médico anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Reconocimiento médico obligatorio anua... 1,000 Ud 100,21 (Resto obra) 2,00 3% Costes indirectos 3,07			100,21 2,00 3,07	
4.1	4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar u Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,482 h 15,00 (Materiales) Percha para vestuarios y/o aseos. 4,000 Ud 6,20 Espejo para vestuarios y/o aseos. 1,000 Ud 11,41 Portarrollos industrial de acero inoxi... 1,000 Ud 25,18 Jabonera industrial de acero inoxidable... 1,000 Ud 24,08 Taquilla metálica individual con llave... 4,000 Ud 71,80 Banco de madera para 5 personas. 1,000 Ud 84,92 (Resto obra) 9,30 3% Costes indirectos 14,22			7,23 24,80 11,41 25,18 24,08 287,20 84,92 9,30 14,22	105,28
4.2	u Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Mes de alquiler de caseta prefabricada... 1,000 Ud 215,04 (Resto obra) 4,30 3% Costes indirectos 6,58			215,04 4,30 6,58	488,34
4.3	u Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Acometida provisional de fontanería a ... 1,000 Ud 97,49 (Resto obra) 1,95 3% Costes indirectos 2,98			97,49 1,95 2,98	225,92
					102,42

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
4.4	u Transporte de caseta prefabricada de obra. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,816 h 15,00 (Materiales) Transporte de caseta prefabricada de o... 1,000 Ud 160,20 (Resto obra) 3% Costes indirectos			12,24 160,20 3,45 5,28	
5.1	5 Señalización u Placa de señalización de riesgos. Incluye: Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,151 h 15,00 (Materiales) Placa informativa de PVC serigrafiado ... 0,333 Ud 2,24 (Resto obra) 3% Costes indirectos			2,27 0,75 0,06 0,09	181,17
5.2	u Cartel indicativo de riesgos con soporte. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,200 h 15,00 (Materiales) Hormigón HM-20/B/20/I, fabricado en ce... 0,070 m³ 54,73 Cartel indicativo de riesgos, EG. 0,200 Ud 9,59 Poste galvanizado de 80x40x2 mm y 2 m ... 0,200 Ud 19,17 (Resto obra) 3% Costes indirectos			3,00 3,83 1,92 3,83 0,25 0,38	3,17
5.3	m Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Oficial 1ª construcción. 0,048 h 17,00 Peón ordinario construcción. 0,048 h 15,00 (Materiales) Valla de enrejados galvanizados, inclu... 0,250 m 17,28 Puerta de apertura acoplable a cualqui... 0,008 Ud 190,43 (Resto obra) 3% Costes indirectos			0,82 0,72 4,32 1,52 0,15 0,23	13,21
					7,76

Cuadro de precios nº 2					
Nº	Designación			Importe	
				Parcial (euros)	Total (euros)
5.4	u Cono reflectante para balizamiento de 70 cm de altura. Incluye: Colocación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.			0,098 h	15,00
	(Materiales) Cono de balizamiento reflectante de 70...			0,200 Ud	28,51
	(Resto obra)				
	3% Costes indirectos				
5.5	m Cinta bicolor para balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.			0,048 h	15,00
	(Materiales) Cinta para balizamiento, bicolor rojo/...			1,100 m	0,19
	(Resto obra)				
	3% Costes indirectos				
5.6	u Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.			0,197 h	15,00
	(Materiales) Señal de prohibición y obligación, cir...			0,200 Ud	43,78
	Caballete tubular para señal.			0,200 Ud	20,77
	(Resto obra)				
	3% Costes indirectos				
5.7	u Señal de peligro, triangular y cuadrada, normalizada, L=90 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.				
	(Mano de obra) Peón ordinario construcción.			0,197 h	15,00
	(Materiales) Señal de peligro, triangular y cuadrad...			0,200 Ud	48,02
	Caballete tubular para señal.			0,200 Ud	20,77
	(Resto obra)				
	3% Costes indirectos				

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.8	u Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Mano de obra) Peón ordinario construcción. 0,198 h 15,00 (Materiales) Señal de detención obligatoria, octogo... 0,200 Ud 47,72 Caballete tubular para señal. 0,200 Ud 20,77 (Resto obra) 3% Costes indirectos	2,97 9,54 4,15 0,33 0,51	
			17,50
6.1	6 Formación u Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Coste de la reunión del Comité de Segu... 1,000 Ud 98,28 (Resto obra) 3% Costes indirectos	98,28 1,97 3,01	
6.2	u Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. (Materiales) Coste de la hora de charla para formac... 1,000 Ud 58,97 (Resto obra) 3% Costes indirectos	58,97 1,18 1,80	103,26
6.3	h Presencia de recurso preventivo en tareas extraordinarias Sin descomposición 3% Costes indirectos	20,39 0,61	61,95
	Santa Eulalia del Río, Abril de 2017 D. José Vicente Hernández. Ingeniero Técnico Industrial. Col 918. C.O.E.T.I.I.B		21,00



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO

3. MEDICIÓN VALORADA

Presupuesto parcial nº 1 Sistemas de protección colectiva

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M	Barandilla de protección lateral de zanjas, con estacas de madera y tabloncillos de madera. Incluye: Colocación, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m:	200,000	5,99	1.198,00
1.2	M	Pasarela de madera para paso sobre zanjas. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m:	30,000	11,30	339,00
1.3	U	Extintor de polvo químico ABC, 6 kg. Incluye: Marcado de la situación de los extintores en los paramentos. Colocación y fijación de soportes. Cuelgue de los extintores. Señalización. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	48,23	96,46
1.4	M²	Protección de hueco horizontal con red de seguridad tipo S. Incluye: Montaje y comprobación de la red. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco horizontal, medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m²:	30,000	8,65	259,50
1.5	U	Lámpara portátil de mano. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	50,000	5,40	270,00
Total presupuesto parcial nº 1 Sistemas de protección colectiva :					2.162,96

Presupuesto parcial nº 2 Sistemas de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	U	Mascarilla desechable antipolvo FFP1. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	12,000	1,40	16,80
2.2	U	Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	12,000	1,50	18,00
2.3	U	Par de guantes de serraje forrado ignífugo para soldador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	9,33	18,66
2.4	U	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	2,97	5,94
2.5	U	Pantalla de protección de soldador, con fijación en la cabeza. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	3,40	6,80
2.6	U	Gafas de protección contra impactos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	12,000	3,99	47,88
2.7	U	Dispositivo anticaídas para sujeción a cuerda de poliamida de 16 mm. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	64,61	129,22
2.8	U	Equipo de arnés simple de seguridad anticaídas. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	18,26	36,52
2.9	U	Cinturón de seguridad de suspensión con un punto de amarre. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	15,41	30,82
2.10	U	Casco de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	12,000	3,23	38,76
2.11	U	Traje impermeable de trabajo, de PVC. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	12,000	10,85	130,20
2.12	U	Juego de tapones antirruído de silicona. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	12,000	1,50	18,00
2.13	U	Par de botas de seguridad con puntera metálica. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			

Presupuesto parcial nº 2 Sistemas de protección individual

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total u:			12,000	48,30	579,60
2.14	U	Peto reflectante.			
		Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
Total u:			12,000	22,13	265,56
Total presupuesto parcial nº 2 Sistemas de protección individual :					1.342,76

Presupuesto parcial nº 3 Medicina preventiva y primeros auxilios

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	U	Botiquín de urgencia en caseta de obra. Incluye: Replanteo y trazado en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	1,000	99,26	99,26
3.2	U	Reconocimiento médico anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	105,28	210,56
Total presupuesto parcial nº 3 Medicina preventiva y primeros auxilios :					309,82

Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	U	Taquilla individual, percha, banco para 5 personas, espejo, portarrollos, jabonera en caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	488,34	976,68
4.2	U	Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²). Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	6,000	225,92	1.355,52
4.3	U	Acometida provisional de fontanería a caseta prefabricada de obra. Incluye: Excavación manual de las zanjas y saneamiento de tierras sueltas del fondo excavado. Replanteo y trazado de la tubería en planta. Presentación en seco de la tubería y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y 15 kg/cm² de presión máxima con collarín de toma de fundición. Montaje de la instalación y conexión a la red general municipal. Reposición del pavimento con hormigón en masa. Comprobación y posterior desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	102,42	204,84
4.4	U	Transporte de caseta prefabricada de obra. Incluye: Descarga y posterior recogida del módulo con camión grúa. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	2,000	181,17	362,34
Total presupuesto parcial nº 4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar :					2.899,38

Presupuesto parcial nº 5 Señalización

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	U	Placa de señalización de riesgos. Incluye: Replanteo de las placas. Fijación mecánica al soporte. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u	4,000	3,17	12,68
5.2	U	Cartel indicativo de riesgos con soporte. Incluye: Replanteo de los apoyos. Excavación y apertura manual de los pozos. Colocación, alineado y aplomado de los soportes. Hormigonado del pozo. Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u	4,000	13,21	52,84
5.3	M	Vallado del solar con valla trasladable de tubos y enrejados metálicos. Incluye: Replanteo de los apoyos. Montaje y posterior desmontaje de acceso, valla y accesorios. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m	100,000	7,76	776,00
5.4	U	Cono reflectante para balizamiento de 70 cm de altura. Incluye: Colocación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u	100,000	7,53	753,00
5.5	M	Cinta bicolor para balizamiento. Incluye: Colocación y comprobación. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total m	650,000	0,98	637,00
5.6	U	Señal de prohibición y obligación, circular, normalizada, Ø=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u	10,000	16,68	166,80
5.7	U	Señal de peligro, triangular y cuadrada, normalizada, L=90 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u	10,000	17,55	175,50
5.8	U	Señal de detención obligatoria, octogonal, normalizada, doble apotema=60 cm, con caballete tubular. Incluye: Montaje. Desmontaje posterior. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u	10,000	17,50	175,00
Total presupuesto parcial nº 5 Señalización :					2.748,82

Presupuesto parcial nº 6 Formación

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	U	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	6,000	103,26	619,56
6.2	U	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Total u:	6,000	61,95	371,70
6.3	H	Presencia de recurso preventivo en tareas extraordinarias			
		Total h:	60,000	21,00	1.260,00
		Total presupuesto parcial nº 6 Formación :			2.251,26

Presupuesto de ejecución material

1 Sistemas de protección colectiva	2.162,96
2 Sistemas de protección individual	1.342,76
3 Medicina preventiva y primeros auxilios	309,82
4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	2.899,38
5 Señalización	2.748,82
6 Formación	2.251,26
Total	11.715,00

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS QUINCE EUROS.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017
D. José Vicente Hernández.

Ingeniero Técnico Industrial. Col 918. C.O.E.T.I.I.B



**PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS
DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA**

DOC.V: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PRESUPUESTO

4. RESUMEN DE CAPÍTULOS CON P.E.C.

Proyecto: Presupuesto-Implantación de medidas de Seguridad y Salud

Capítulo	Importe
1 Sistemas de protección colectiva	2.162,96
2 Sistemas de protección individual	1.342,76
3 Medicina preventiva y primeros auxilios	309,82
4 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	2.899,38
5 Señalización	2.748,82
6 Formación	2.251,26
Presupuesto de ejecución material	11.715,00
13% de gastos generales	1.522,95
6% de beneficio industrial	702,90
Suma	13.940,85
21% IVA	2.927,58
Presupuesto de ejecución por contrata	16.868,43

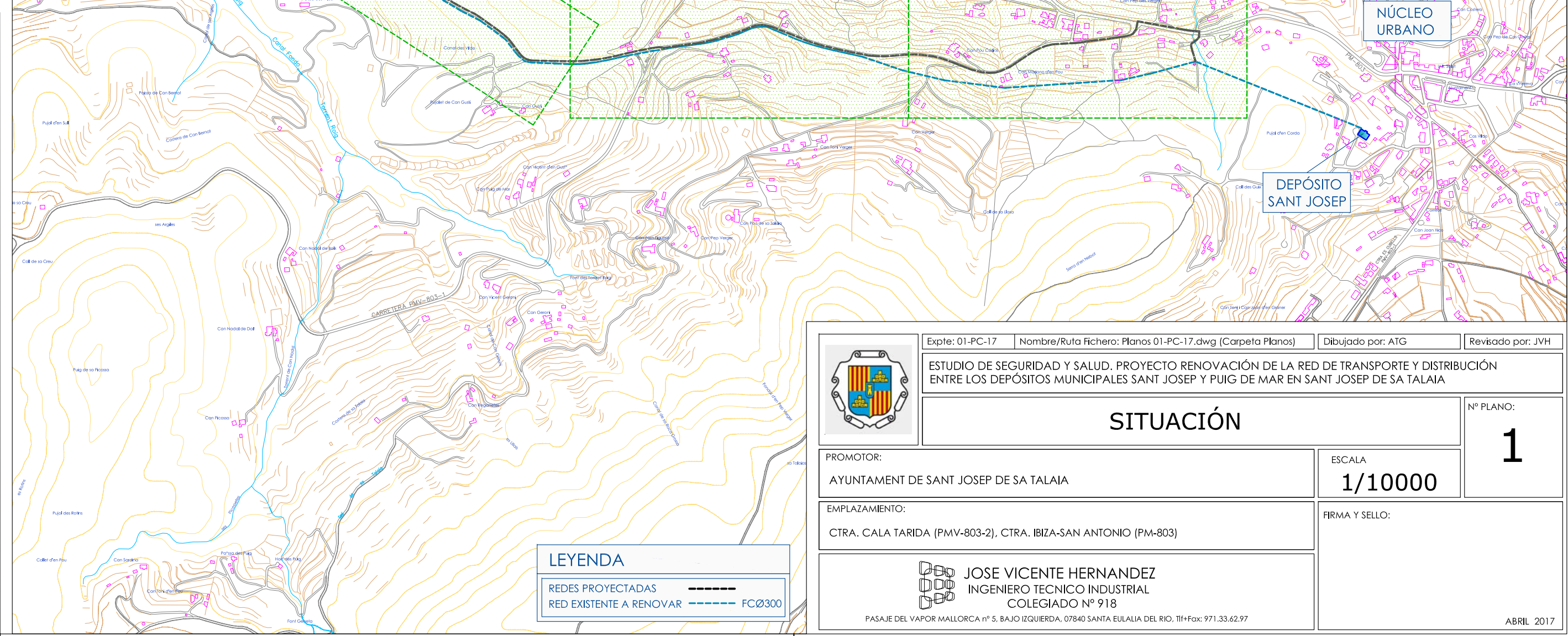
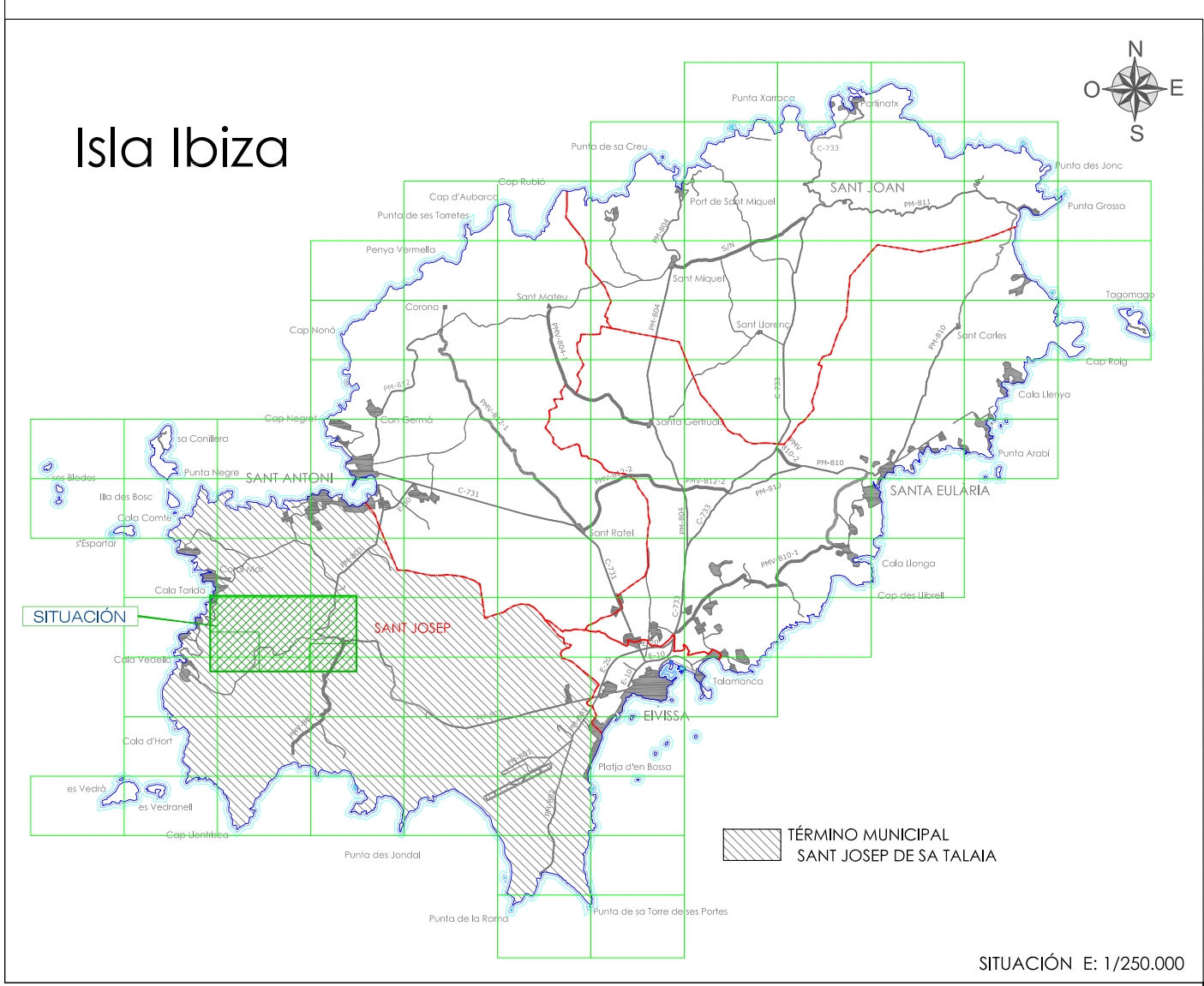
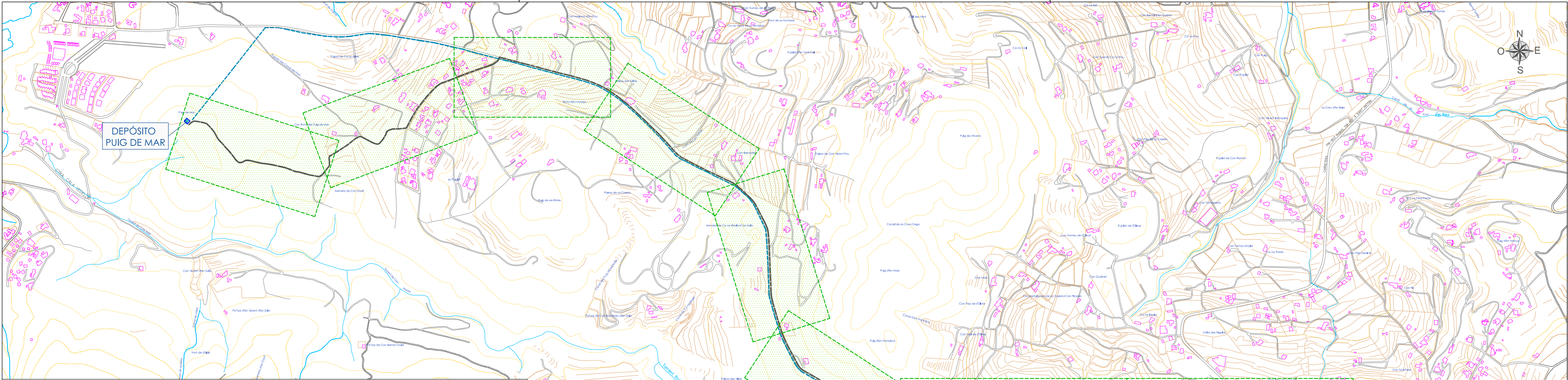
Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Santa Eulalia del Río, Abril de 2017
D. José Vicente Hernández.

Ingeniero Técnico Industrial. Col 918.
C.O.E.T.I.I.B

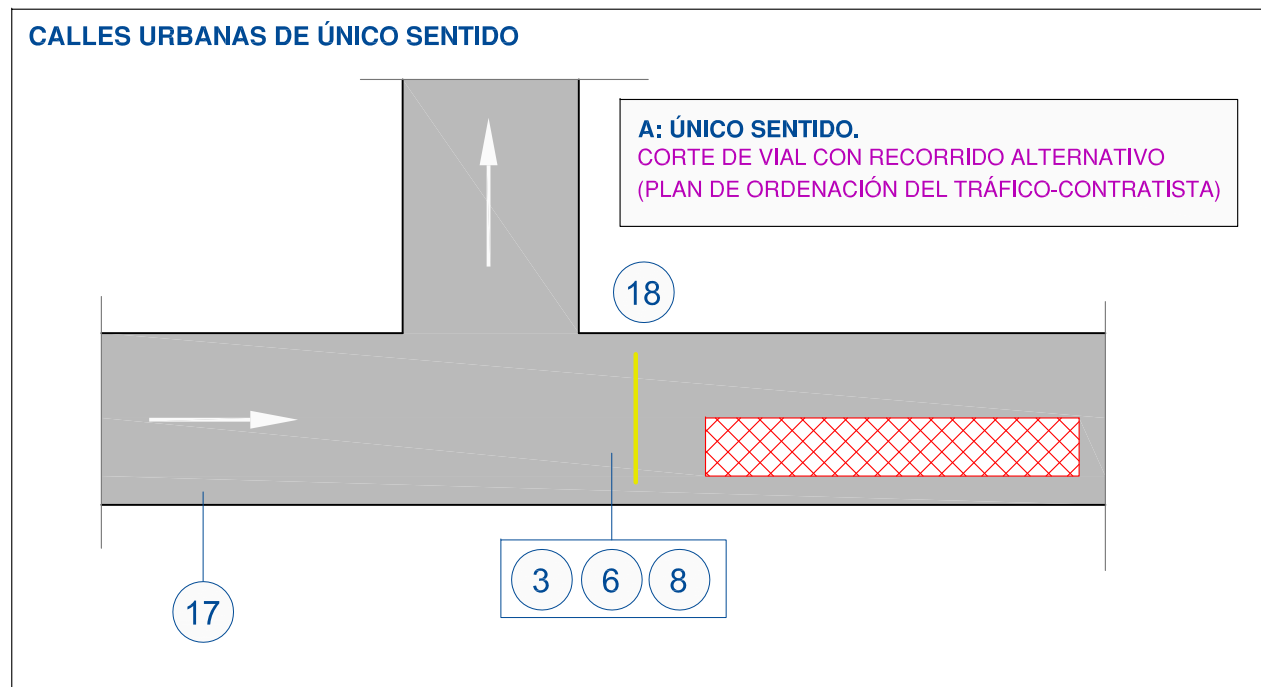


4. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



	Expte: 01-PC-17	Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)	Dibujado por: ATG	Revisado por: JVH
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA			
	SITUACIÓN			Nº PLANO: 1
	PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA			ESCALA 1/10000
EMPLAZAMIENTO: CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)			FIRMA Y SELLO:	
 JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA Nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97				

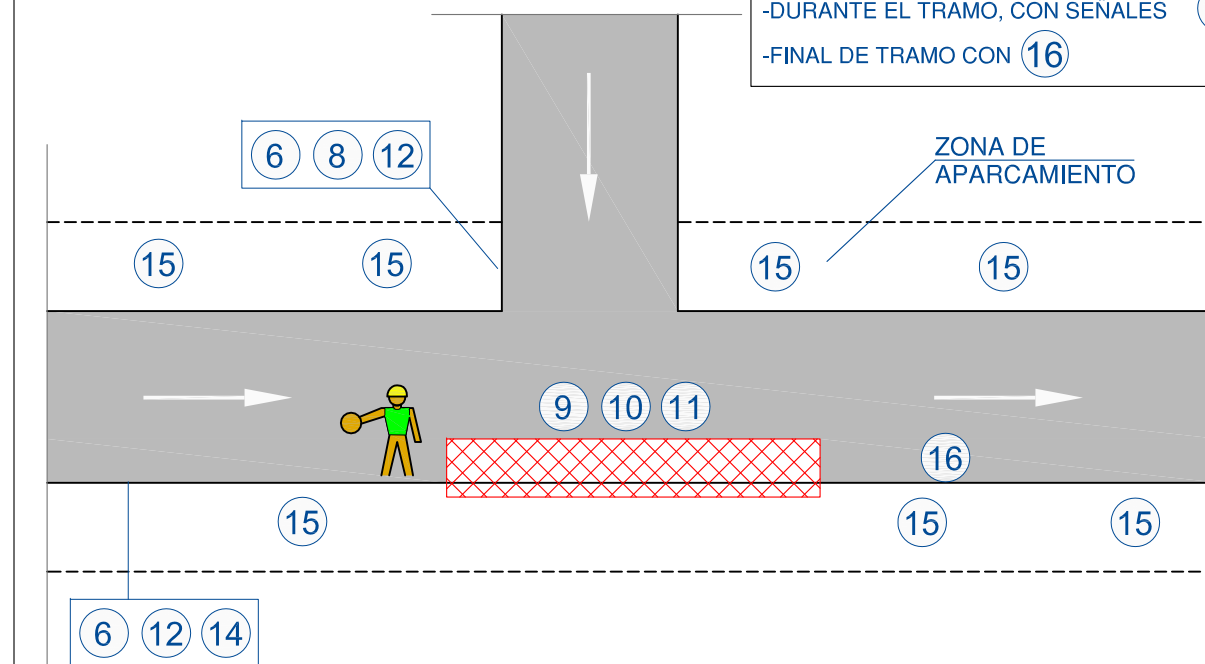
CALLES URBANAS DE ÚNICO SENTIDO



B: ÚNICO SENTIDO CON ARCÉN/APARCAMIENTOS.

CORTE DE VIAL CON RECORRIDO ALTERNATIVO
(PLAN DE ORDENACIÓN DEL TRÁFICO-CONTRATISTA)

- CATAS DELIMITADAS CON ③
- COMIENZO DE TRAMO, CON SEÑALES ⑥ ⑫ ⑭
- CRUCES DE LLEGADA, CON SEÑALES ⑥ ⑧ ⑫
- DURANTE EL TRAMO, CON SEÑALES ⑨ ⑩ ⑪
- FINAL DE TRAMO CON ⑯



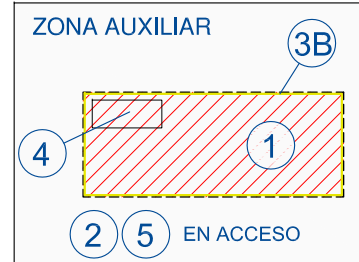
LEYENDA

①		ZONA AUXILIAR ACOPIO DE MATERIALES-OBRA	⑤		CARTEL EMERGENCIA
②		CARTEL PROHIBICIÓN PASO	⑥		PELIGRO ZONA DE OBRAS
③A		VALLA MÓVIL PROTECCIÓN / PROHIBICIÓN DE PASO	⑦		PELIGRO SALIDA DE CAMIONES (en carretera)
③B		VALLA FIJA (TUBOS+REJA METÁLICA) PROTECCIÓN / PROHIBICIÓN DE PASO	⑧		DETENCIÓN OBLIGATORIA
④		UBICACIÓN PROVISIONAL CASETA DE OBRAS	⑨		PANEL DIRECCIONAL OBRAS
⑤		PARADA Y ESTACIONAMIENTO PROHIBIDOS (en zona de obras)	⑩		CONOS REFLECTANTES
⑥		PELIGRO ZONA DE OBRAS	⑪		BALIZAS LUMINOSAS
⑦		PELIGRO SALIDA DE CAMIONES (en carretera)	⑫		VELOCIDAD MÁXIMA 30
⑧		DETENCIÓN OBLIGATORIA	⑬		PROHIBICIÓN ADELANTAR
⑨		PANEL DIRECCIONAL OBRAS	⑭		ESTRECHAMIENTO LATERAL
⑩		CONOS REFLECTANTES	⑮		FIN DE OBRAS
⑪		BALIZAS LUMINOSAS			
⑫		VELOCIDAD MÁXIMA 30			
⑬		PROHIBICIÓN ADELANTAR			
⑭		ESTRECHAMIENTO LATERAL			
⑮		FIN DE OBRAS			

PARA SITUACIONES DE OCUPACIÓN DISTINTAS CONSULTAR NORMA CARRETERAS 8.3-IC, "SEÑALIZACIÓN DE OBRAS"

ZONAS Y CALLES AFECTADAS

Ctra.Sant Josep-Sant Antoni PM-803
Ctra.Sant Josep-Cala Tarida PMV-803-1
C/del Ca Marí
C/del Besuc



Expte: 01-PC-17 | Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos) | Dibujado por: ATG | Revisado por: JVH

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

SEÑALIZACIÓN

Nº PLANO:
2

PROMOTOR:
AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA
S/E

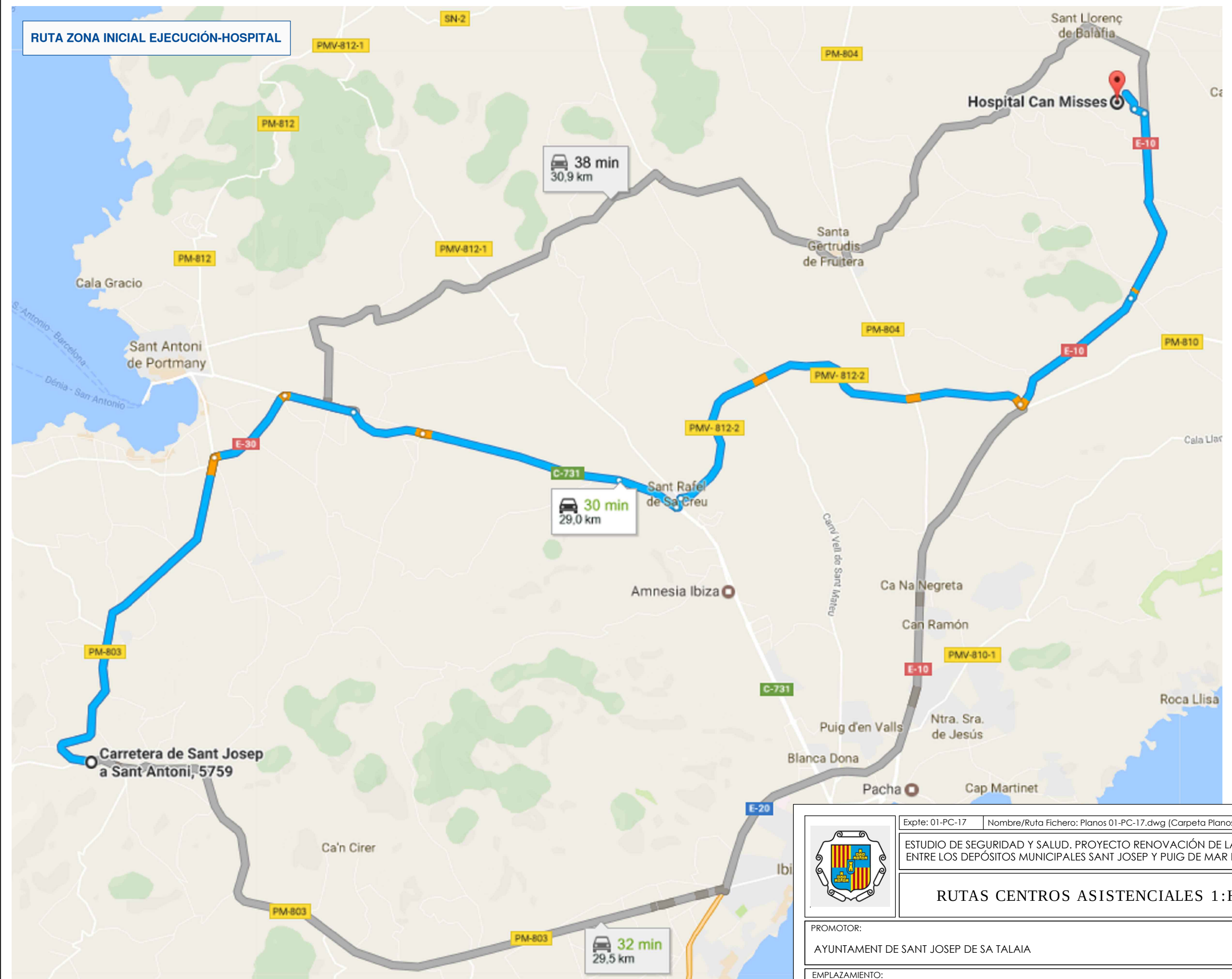
EMPLAZAMIENTO:
CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

FIRMA Y SELLO:

JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918

PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA. 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ABRIL 2017



Expte: 01-PC-17

Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)

Dibujado por: ATG

Revisado por: JVH

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA

RUTAS CENTROS ASISTENCIALES 1:HOSPITAL 1

Nº PLANO:

3

PROMOTOR:

AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA

ESCALA

S/E

EMPLAZAMIENTO:

CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)

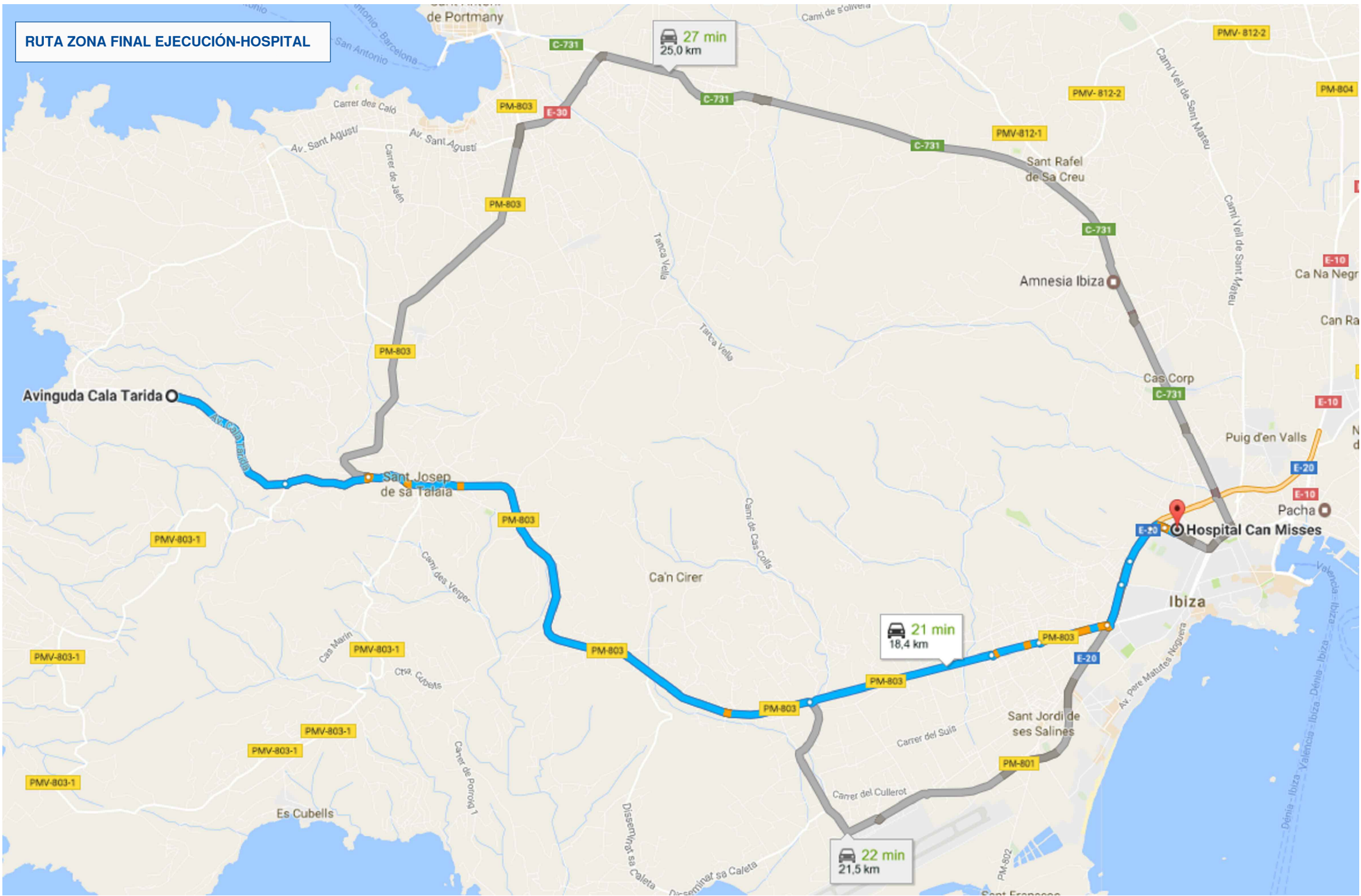
FIRMA Y SELLO:



JOSE VICENTE HERNANDEZ
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
COLEGIADO Nº 918

PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97

ABRIL 2017



	Expte: 01-PC-17	Nombre/Ruta Fichero: Planos 01-PC-17.dwg (Carpeta Planos)	Dibujado por: ATG	Revisado por: JVH
	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN ENTRE LOS DEPÓSITOS MUNICIPALES SANT JOSEP Y PUIG DE MAR EN SANT JOSEP DE SA TALAIA			
	RUTAS CENTROS ASISTENCIALES 2:HOSPITAL 2			Nº PLANO: 4
PROMOTOR: AYUNTAMENT DE SANT JOSEP DE SA TALAIA			ESCALA S/E	
EMPLAZAMIENTO: CTRA. CALA TARIDA (PMV-803-2), CTRA. IBIZA-SAN ANTONIO (PM-803)			FIRMA Y SELLO:	
JOSE VICENTE HERNANDEZ INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL COLEGIADO Nº 918 PASAJE DEL VAPOR MALLORCA nº 5, BAJO IZQUIERDA, 07840 SANTA EULALIA DEL RIO, Tlf+Fax: 971.33.62.97				
ABRIL 2017				

Protecciones Individuales. Gafas.

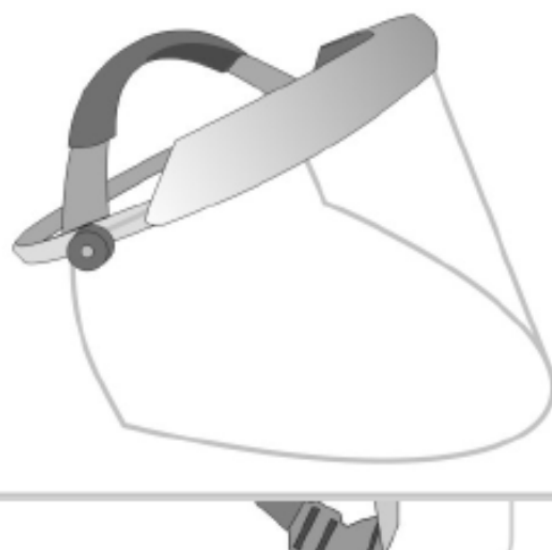
montura universal



integral

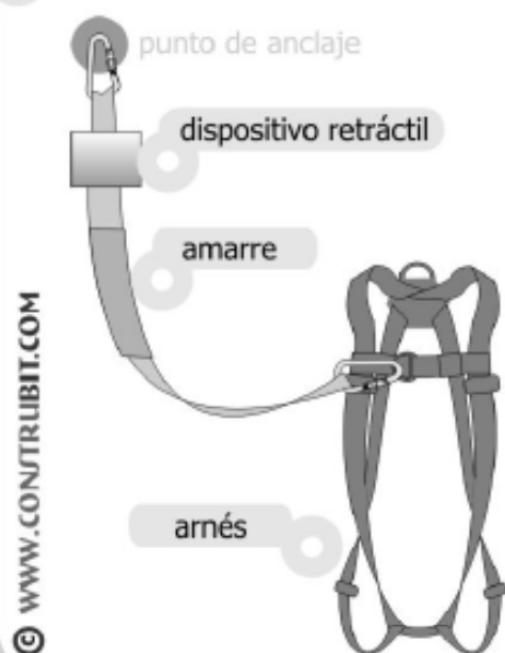


pantalla facial

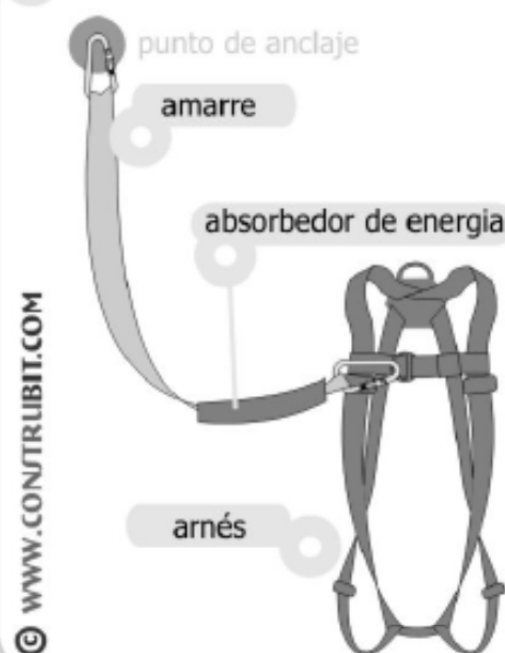


Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.

retráctil



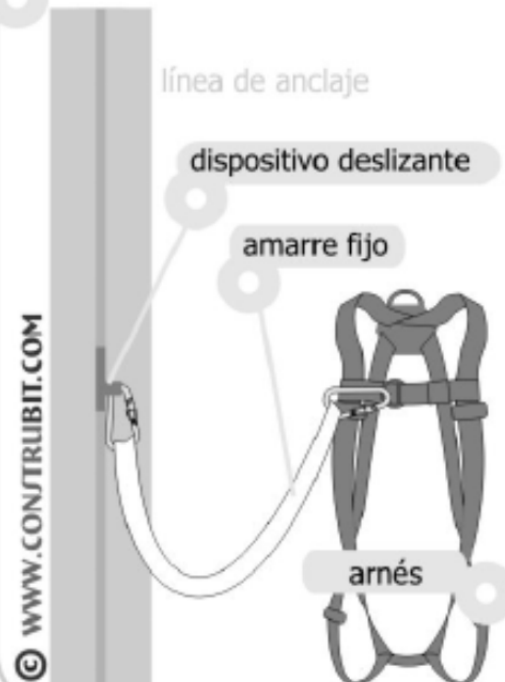
con absorbedor de energía



con línea de anclaje flexible



con línea de anclaje rígida



Protecciones Individuales. Calzado.

bota de agua



calzado de seguridad



Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



© WWW.CONTRUBIT.COM

simple de uso único



© WWW.CONTRUBIT.COM

con válvula de uso único



© WWW.CONTRUBIT.COM

semimascara filtrante



© WWW.CONTRUBIT.COM

filtrante



respiración asistida

© WWW.CONTRUBIT.COM

al respirador

a la máscara



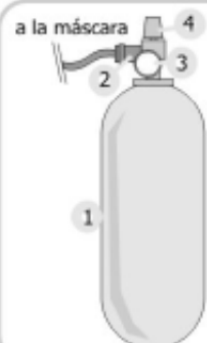
- 1 / cinturón
- 2 / unidad filtrante
- 3 / ventilador
- 4 / baterías



respiración autónoma

© WWW.CONTRUBIT.COM

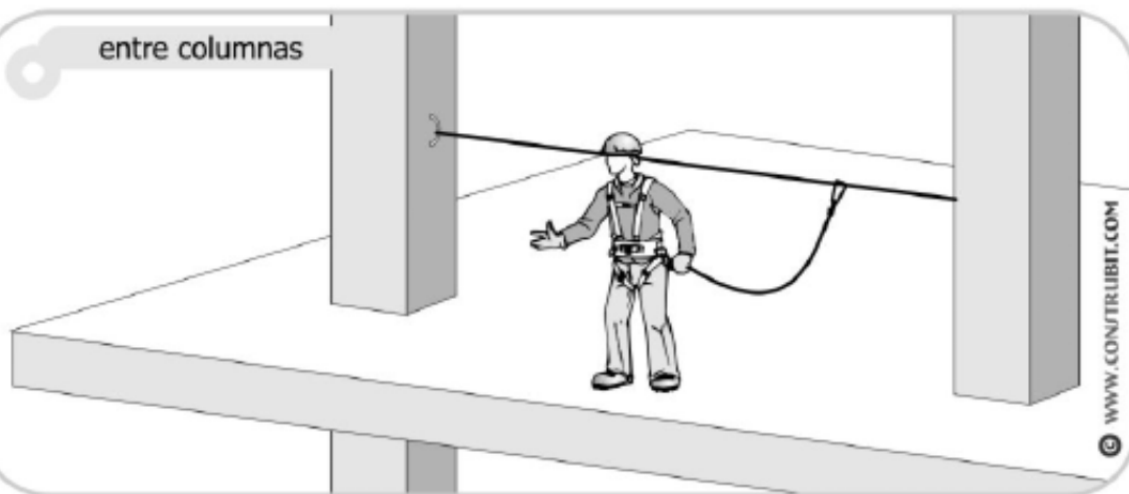
al regulador



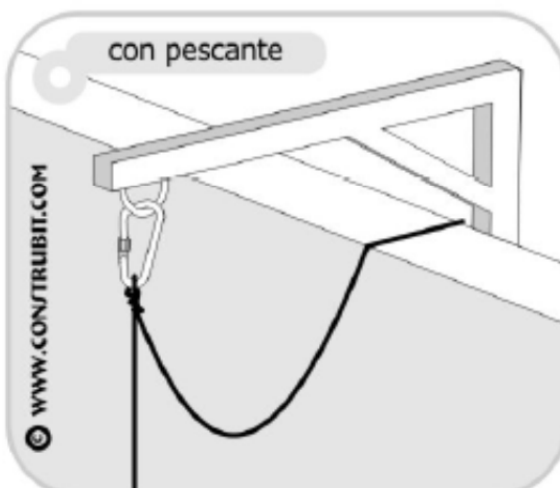
- 1 / botella aire comprimido
- 2 / regulador
- 3 / manómetro
- 4 / grifo

Protecciones Individuales. Anclajes.

entre columnas



con pescante



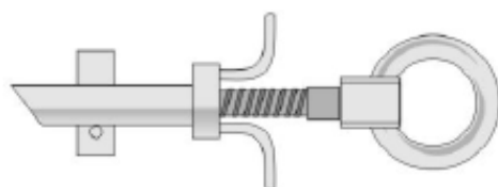
herraje fijo con testigo de caída



amurado normal



punto de anclaje fijo



© WWW.CONSTRUBIT.COM

sometido a mas de 300 daN

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.

© WWW.CON/TRUBIT.COM



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo

© WWW.CON/TRUBIT.COM



inicio



1



2



3



4

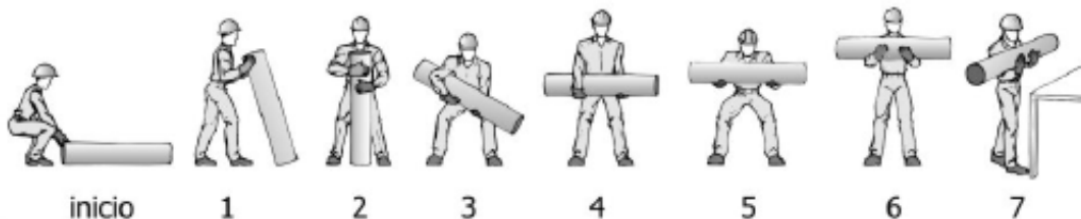


1



2

movimiento de tubos



inicio

1

2

3

4

5

6

7

© WWW.CON/TRUBIT.COM

movimiento de cajas con asas



1

2

3

1

2

3

1

2

3

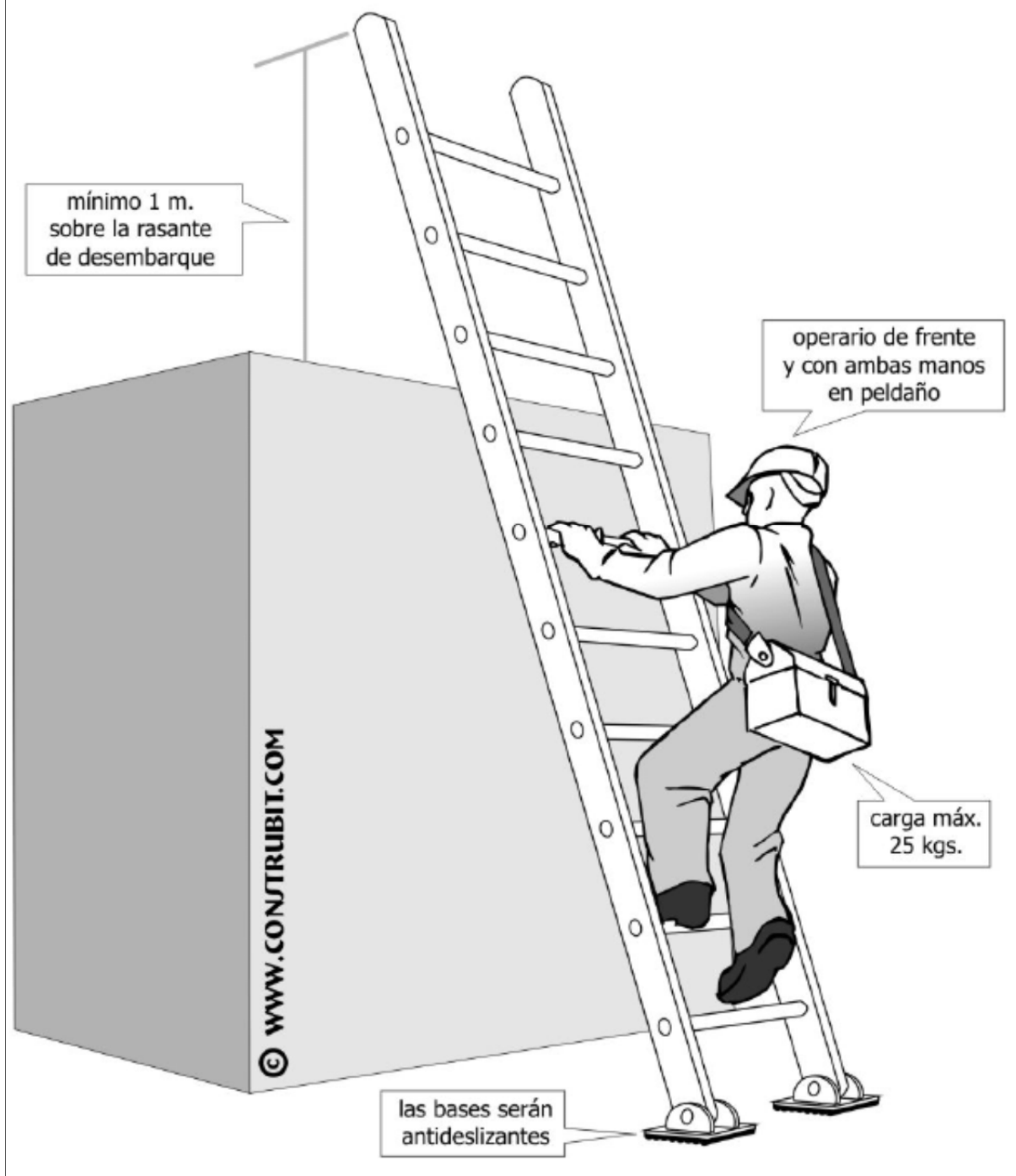
desde el suelo

subir a banco o vehículo

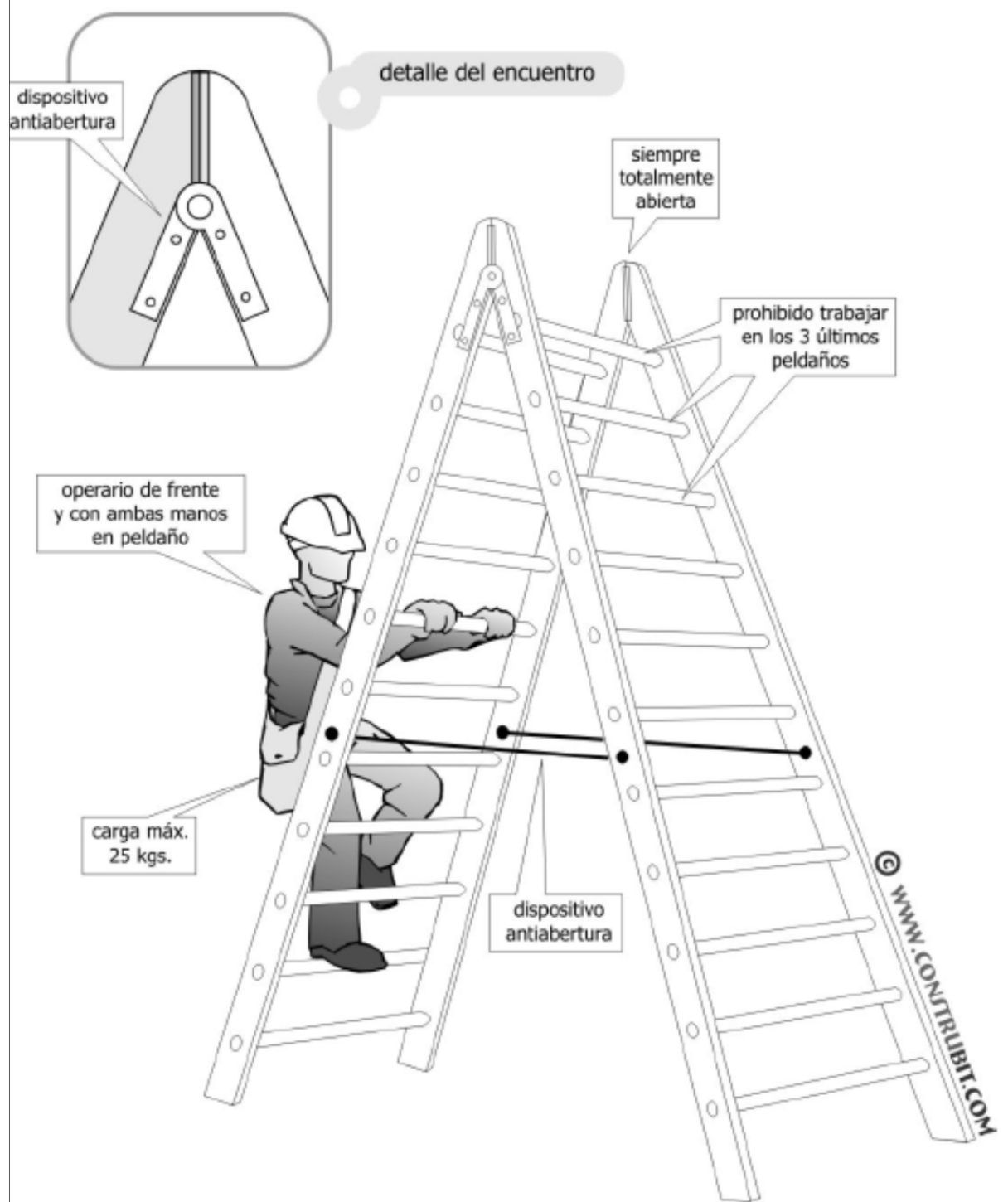
bajar del banco o vehículo

© WWW.CON/TRUBIT.COM

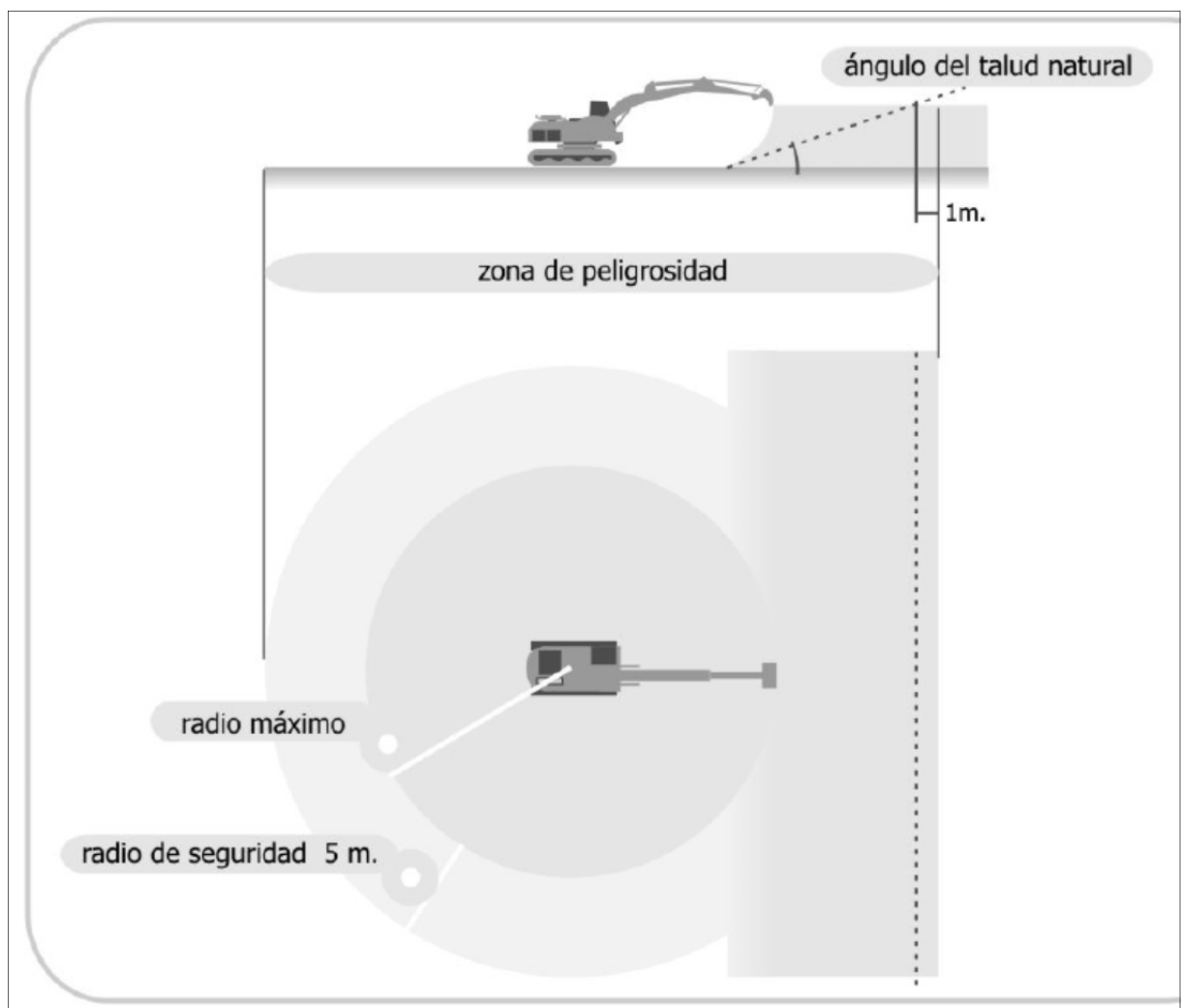
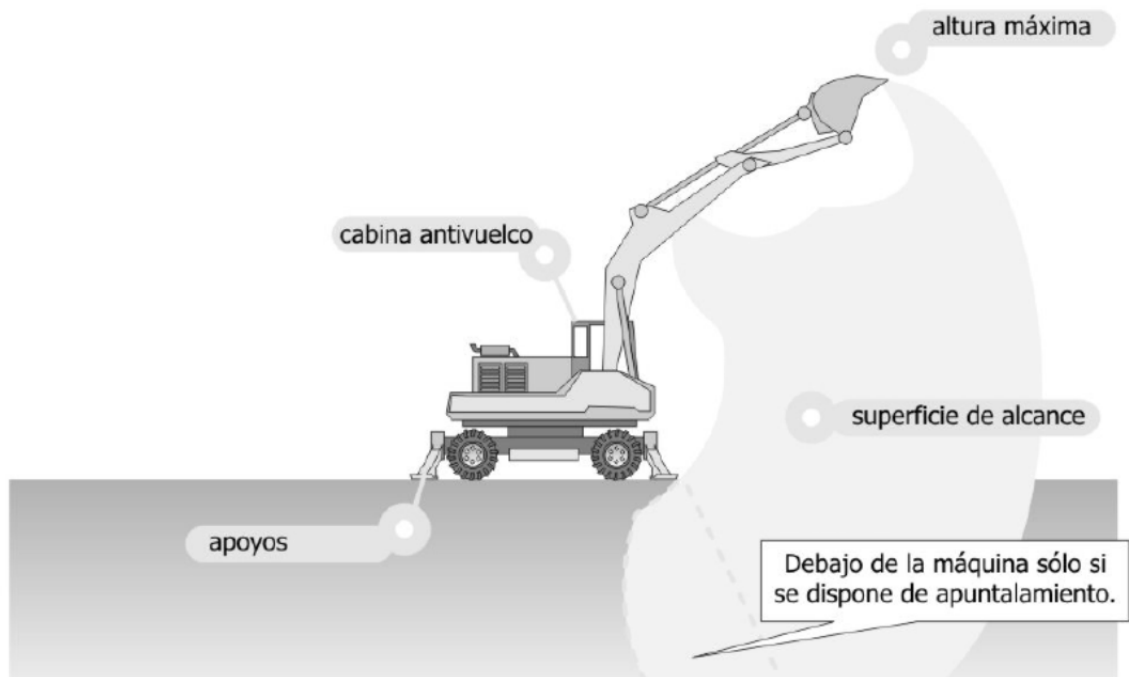
Escaleras. Medidas de seguridad.

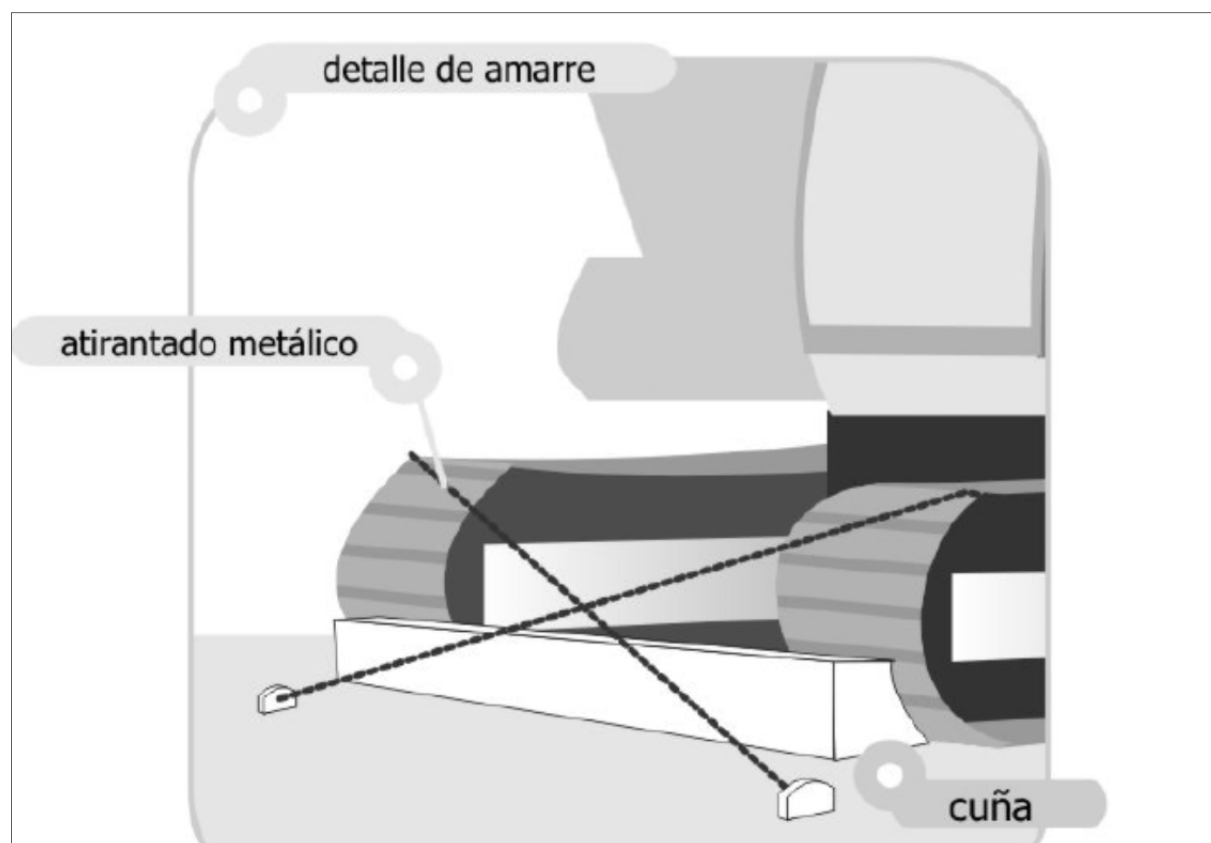


Escaleras. Escaleras dobles. Medidas de seguridad.

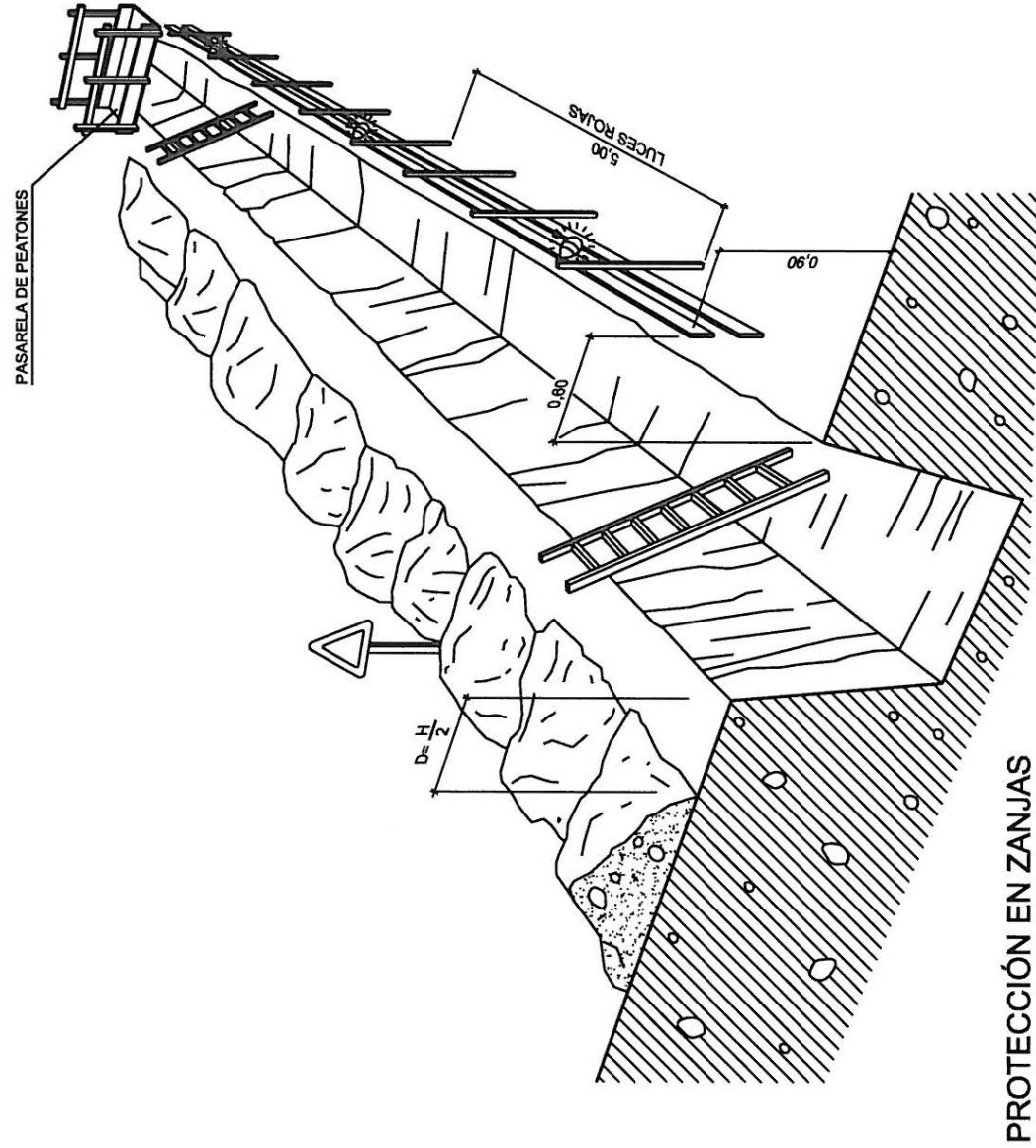


Movimiento de tierras. Zonas seguras.

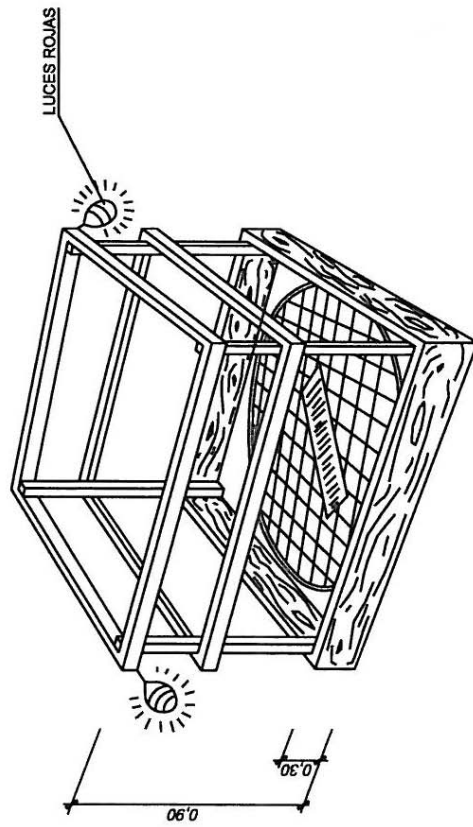




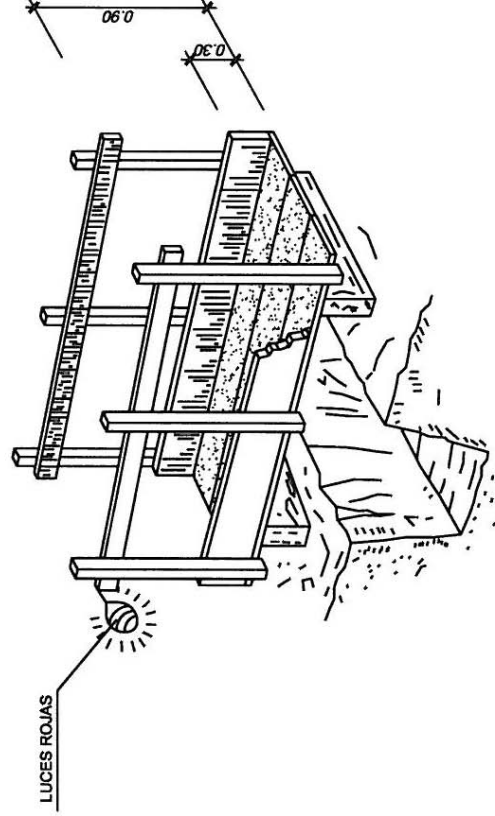
BARANDILLA DE PROTECCIÓN



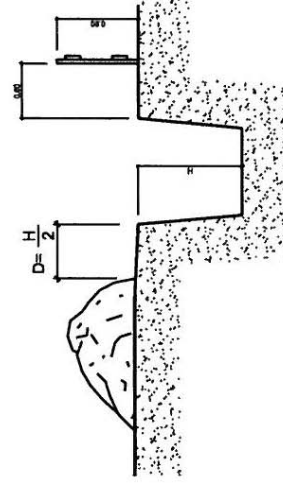
PROTECCIÓN EN ZANJAS



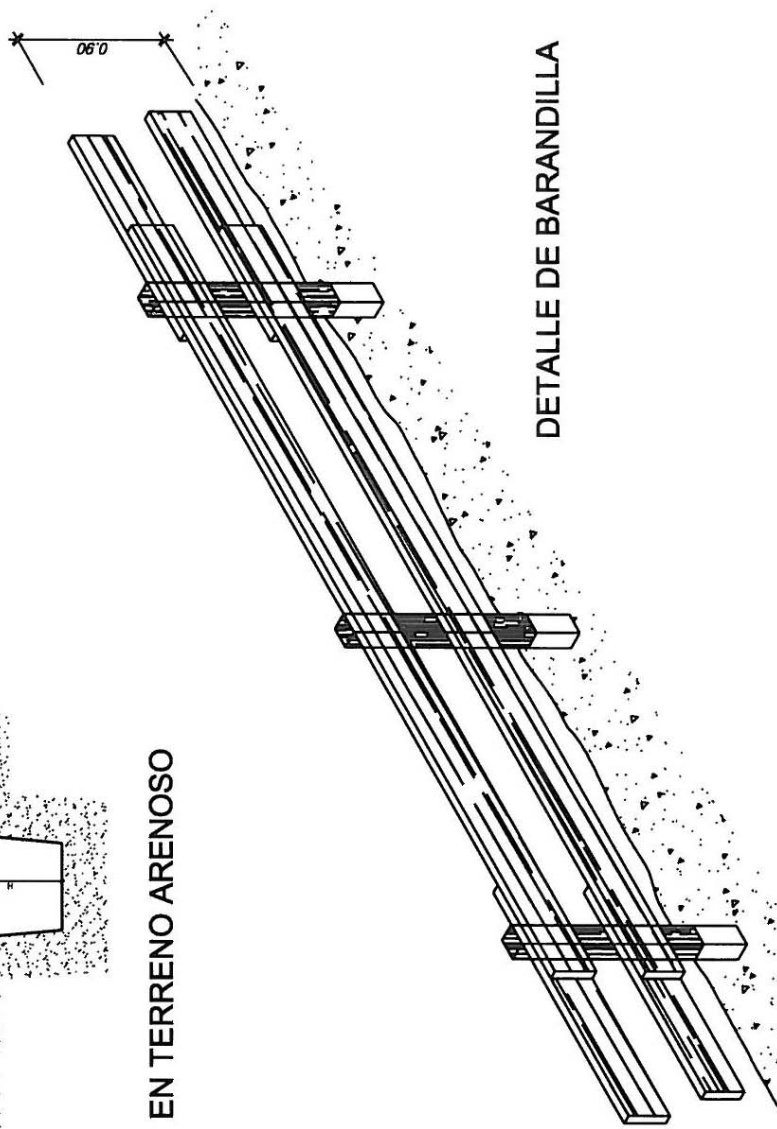
PROTECCIÓN EN HUECOS Y ABERTURAS



DETALLE DE PASARELA DE PEATONES

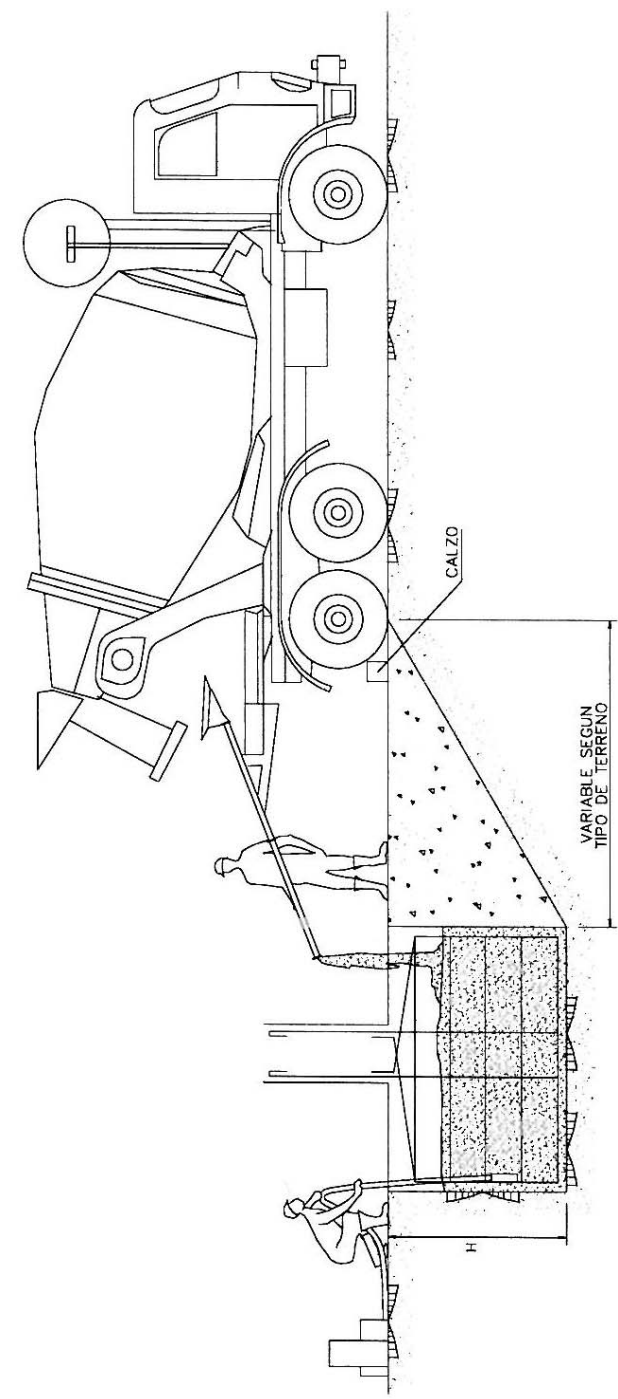


EN TERRENO ARENOSO

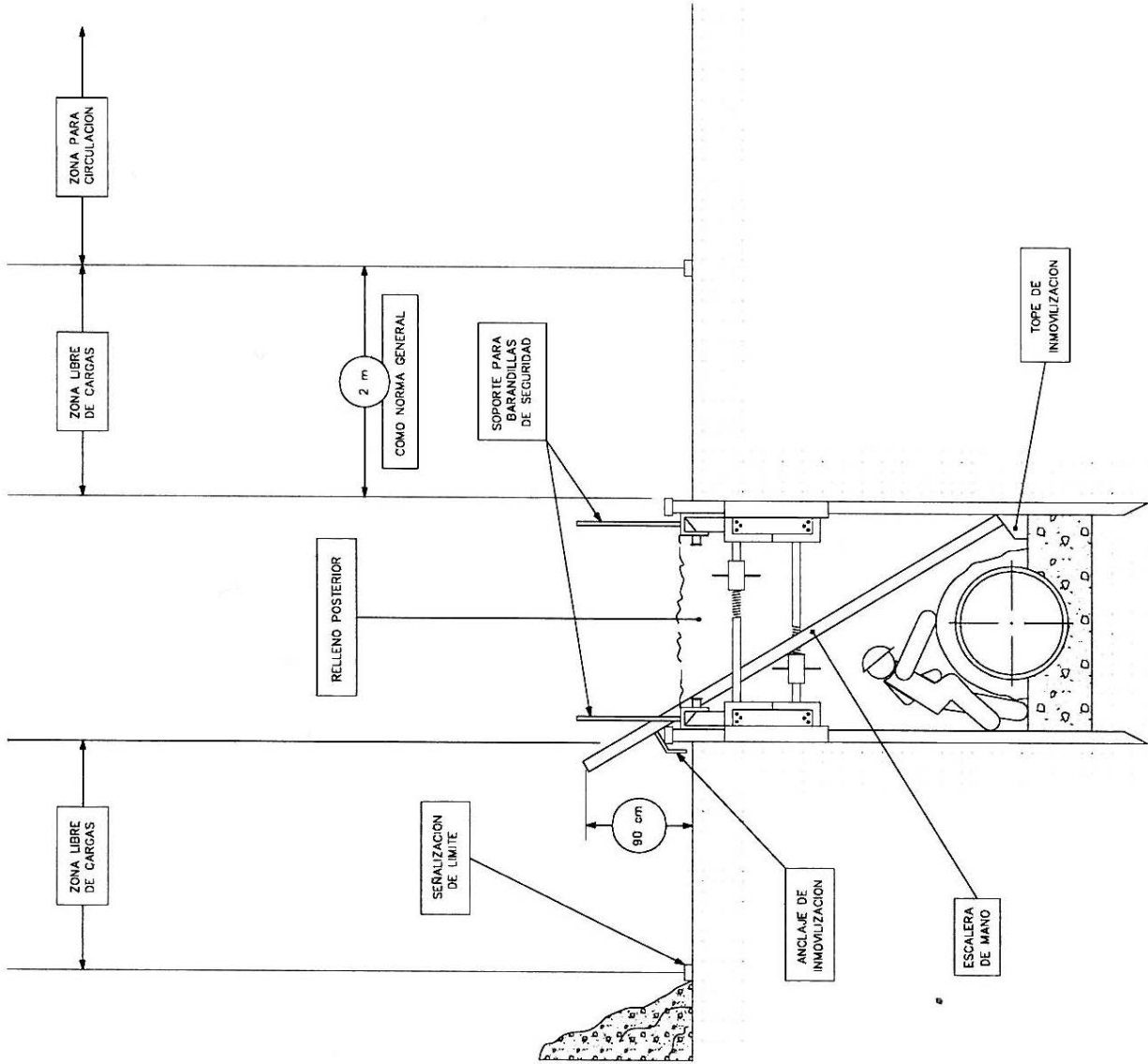
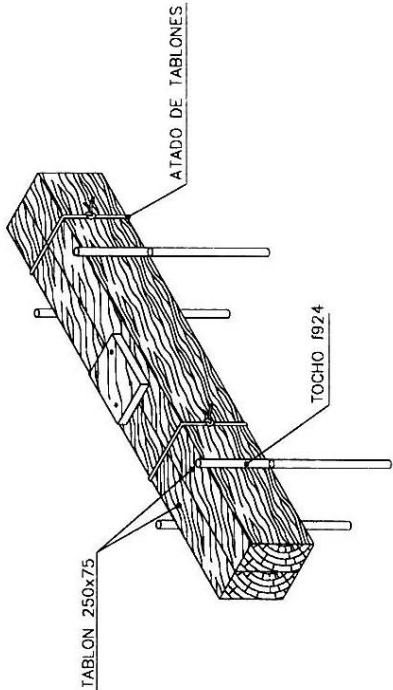


DETALLE DE BARANDILLA

HORMIGONADO POR VERTIDO
DIRECTO EN ZANJAS O
CIMENTACIONES

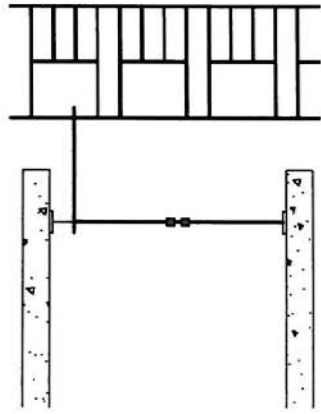


DETALLE DEL CALZO

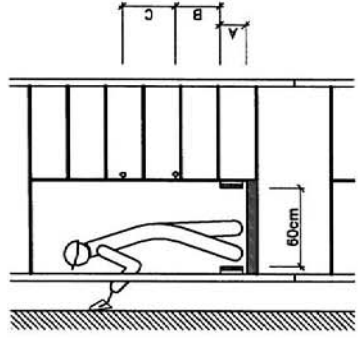


ENTIBACION EN ZANJAS

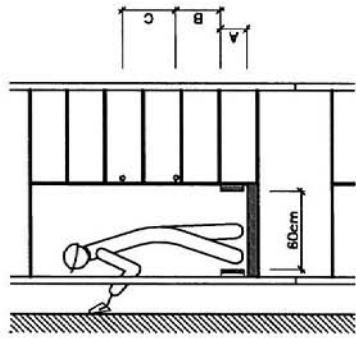
ANDAMIOS TUBULARES



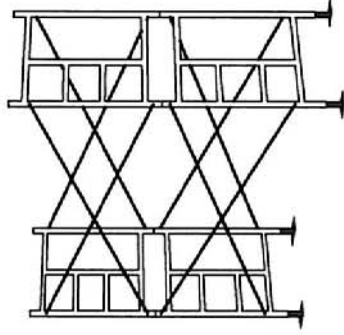
ARRIOSTAR A FACHADA



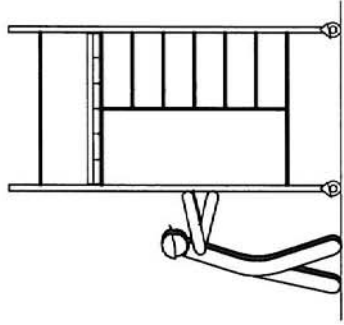
COLOCAR BARANDILLA
A:15cm. B:35cm. C:40cm.



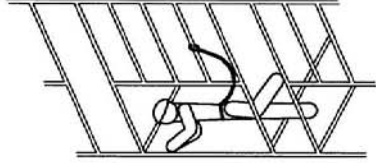
DISTANCIA AL PARAMENTO
MENOR O IGUAL A 30cm.



COLOCAR SOBRE TERRENO FIRME
UTILIZAR USILLOS NIVELACION

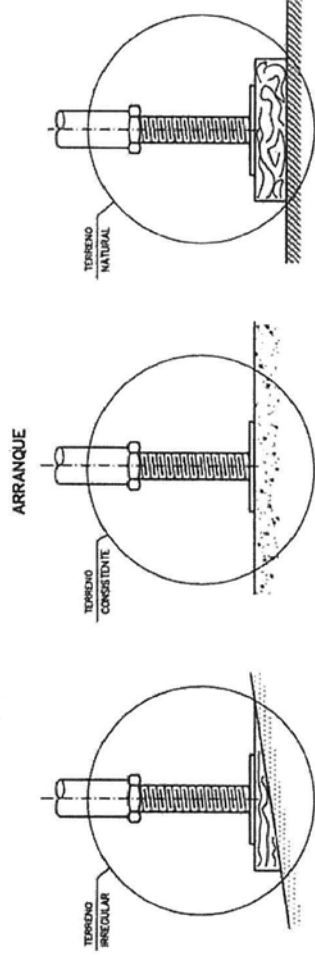


MOVER SIN CARGA

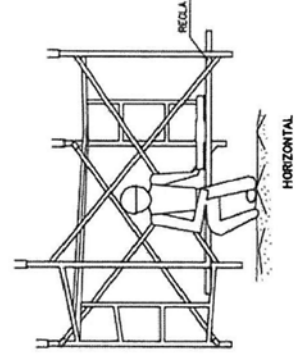
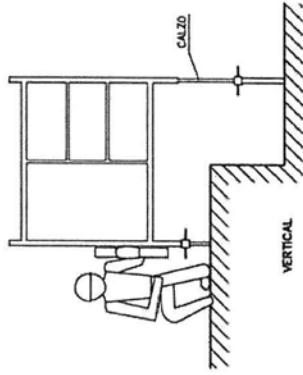


COLOCAR BARANDILLAS

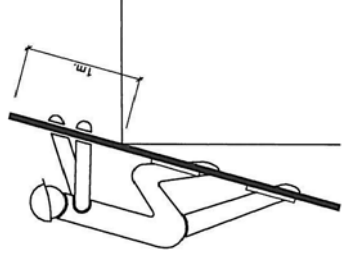
USAR CINTURON EN MONTAJE



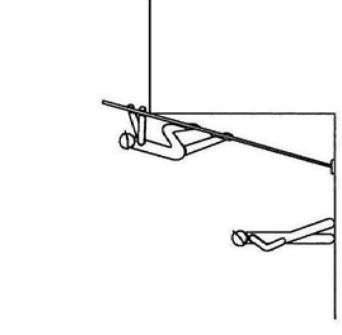
NIVELACION



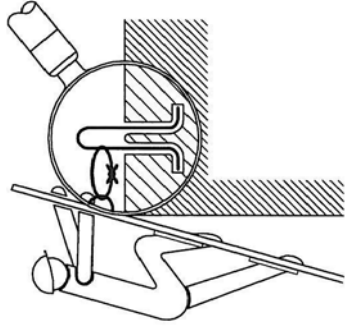
ESCALERAS DE MANO



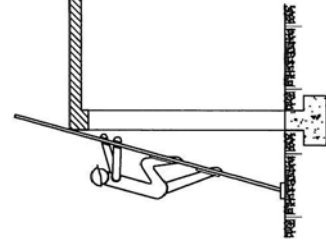
INCLINACION RECOMENDADA



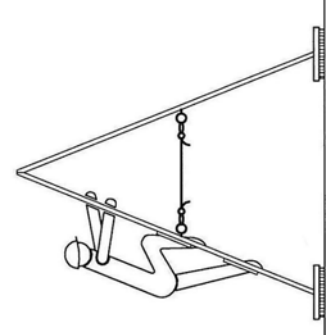
SOBREPASAR 1m. LA COTA MAXIMA



FORMA DE ARRIOSTRAMIENTO



USAR ZAPATAS ANTIDESLIZANTES



LAS ESCALERAS DE TIJERAS DEBEN DISPONER
DE CUERDA O CADENA Y DE ZAPATAS
ANTIDESLIZANTES

UN SOLO USUARIO A LA VEZ

USO CORRECTO DE CABLES Y ESLINGAS

DIAMETRO DEL CABLE	Carga de trabajo útil en Kg. para cables con resistencia específica de 160kg/mm. ²															
12	1.330	1.000	2.660	2.570	2.300	1.880	5.320	5.140	4.600	3.760						
14	1.680	1.260	3.360	3.240	2.900	2.370	6.720	6.480	5.800	4.740						
16	2.300	1.720	4.600	4.440	3.980	3.250	9.200	8.880	7.960	6.500						
18	3.000	2.250	6.000	5.790	5.200	4.240	12.000	11.580	10.400	8.400						
20	3.580	2.680	7.160	6.910	6.200	5.060	14.320	13.820	12.400	10.120						
22	3.970	2.980	7.940	7.670	6.870	5.610	15.880	15.340	13.740	11.720						
24	4.800	3.600	9.600	9.270	8.310	6.790	19.200	18.540	16.620	13.580						
26	5.700	4.280	11.400	11.010	9.870	8.060	22.800	22.020	19.740	16.120						
28	6.720	5.040	13.440	12.980	11.640	9.500	26.880	25.960	23.280	19.000						
30	7.780	5.910	15.560	15.030	13.470	11.000	31.120	30.060	26.940	22.000						
32	8.350	6.260	16.700	16.130	14.460	11.800	33.400	32.260	28.920	23.600						
34	9.530	7.150	19.060	18.410	16.500	13.470	38.120	36.820	33.000	26.940						
36	10.820	8.120	21.640	20.900	18.740	15.300	43.280	41.800	37.480	30.600						
38	12.170	9.130	24.340	23.510	21.070	17.210	48.680	47.020	42.140	34.420						
40	13.590	10.200	27.180	26.250	23.530	19.210	54.360	52.500	47.060	38.420						

MUY IMPORTANTE:

LA INSPECCION DE CABLES Y ESLINGAS DEBE REALIZARSE DE FORMA PERMANENTE CON LOS CRITERIOS INDICADOS A CONTINUACION

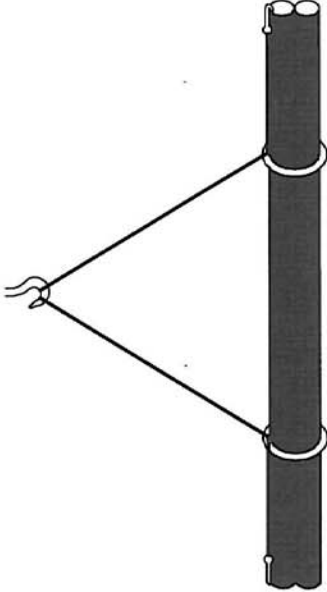
N° de alambres de cables según Norma DIN 655	N° de alambres rotos del cable cuando éste debe desecharse	
	Arrollamiento cruzado	
	LONGITUD 6d	LONGITUD 30d
6x19=114	8	16
6x37=222	30	60

-Un cable también debe retirarse cuando tenga un cordón roto.
-Así mismo debe retirarse cuando presente ensachamientos, aplastamientos, dobleces y otros deterioros similares.

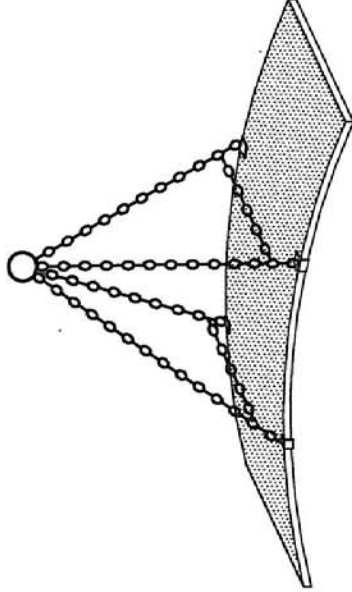
NOTA: En los pulpos de 4 ramales el ángulo debe de tomarse para el cálculo entre ramales opuestos.

-El coeficiente de seguridad adoptado es de 6.
-D=Diámetro del cable.

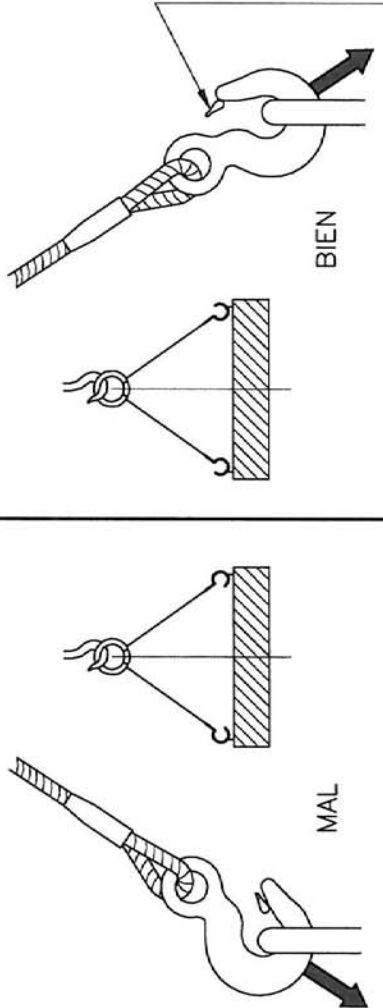
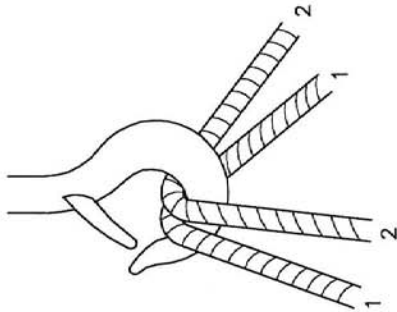
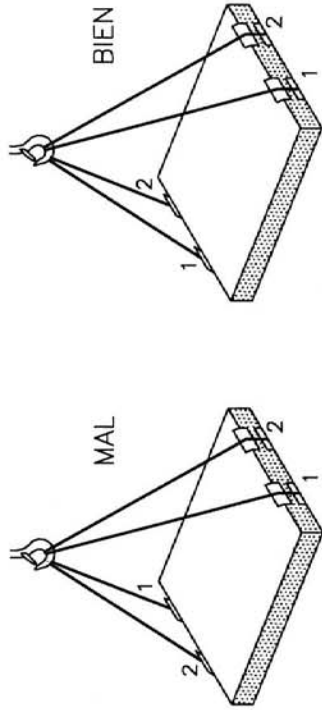
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



PLANCHA LARGA

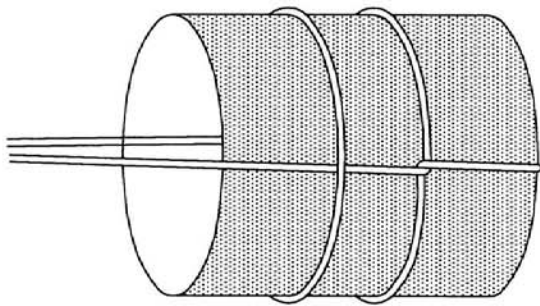


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN

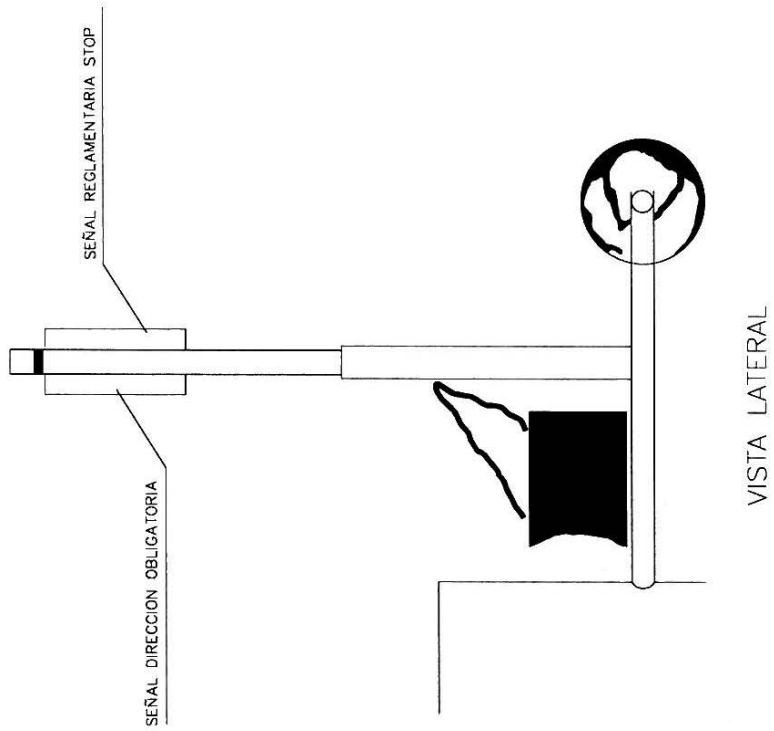
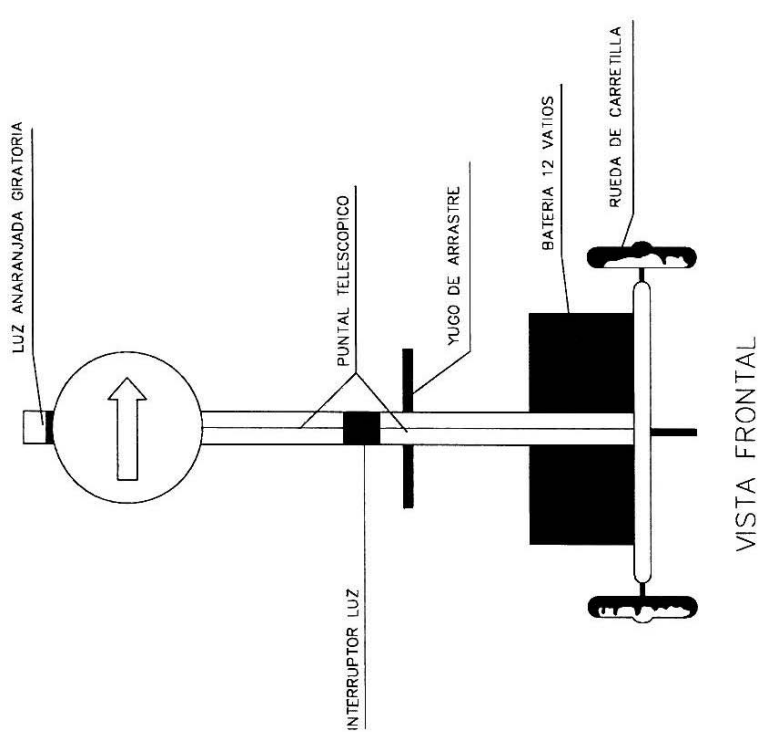
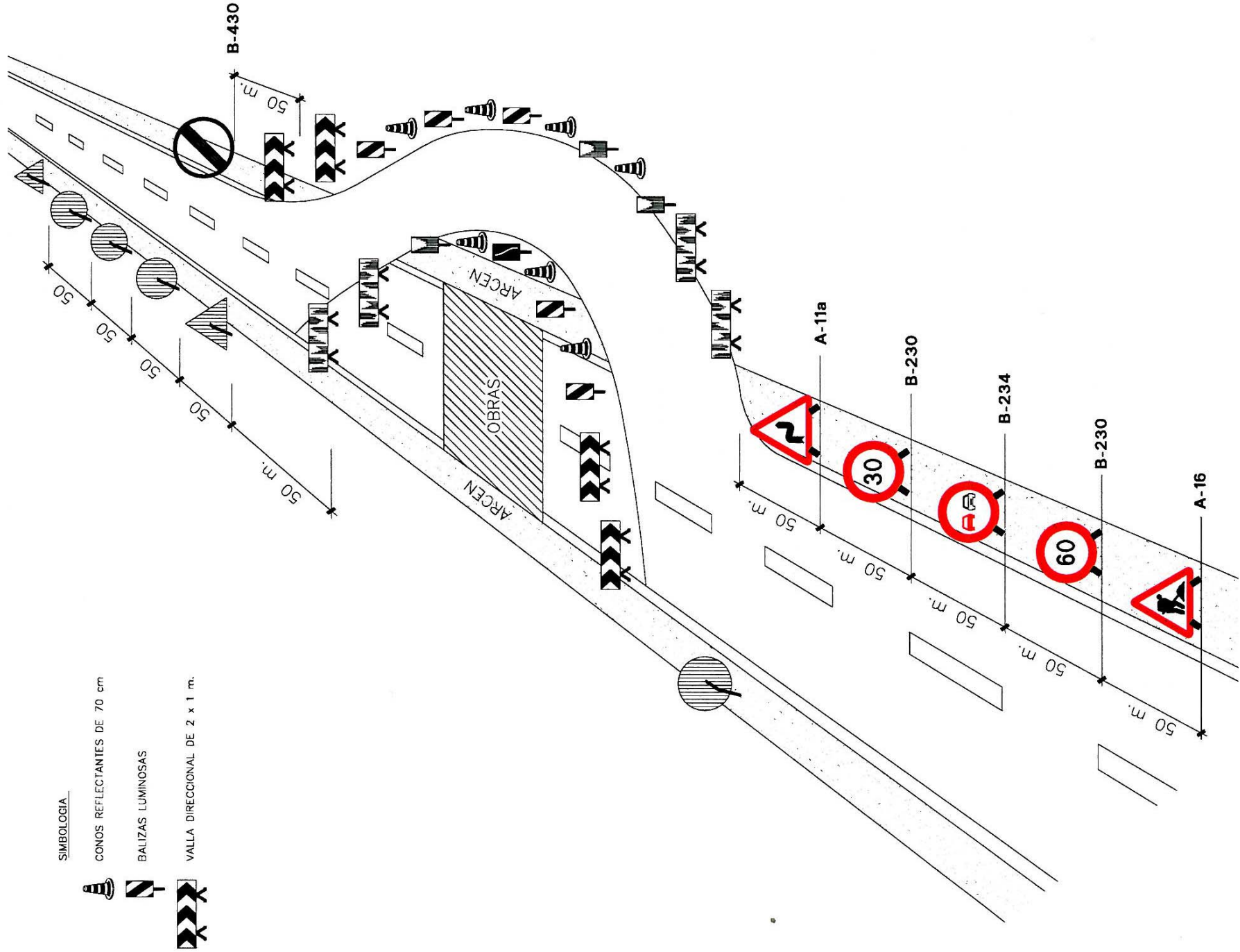


GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARA)

AMARRE DE BIDONES



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERA CON DESVÍO



SEÑAL PORTATIL PARA REGULACION DEL TRAFICO EN CARRETERA

SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN, PRIORIDAD Y DE OBLIGACIÓN

SEÑALES DE PELIGRO

SEGÚN LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACIÓN DE OBRAS)



TR-5
PRIORIDAD AL
SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO
AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A
VEHICULOS DESTINADOS AL
TRANSPORTE DE MERCANCÍAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA
PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA
PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO
PROHIBIDO A CAMIONES



TR-308
ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



TR-400A
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-400B
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401A
PASO OBLIGATORIO



TR-401B
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACION
DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION
DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICION DE
ADELANTAMIENTO PARA
CAMIONES

OTRAS



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO ELECTRICO



CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



CAIDAS AL MISMO
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



RADIACIONES LASER



TIERRAS PUESTAS

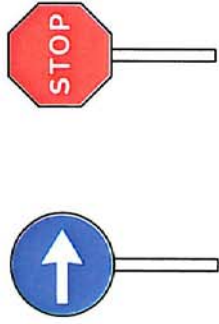


PELIGRO GENERICO

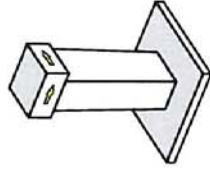


SEGURIDAD Y SALUD

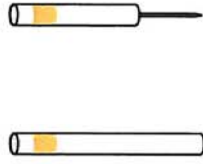
PALETAS MANUALES DE EDIFICACION



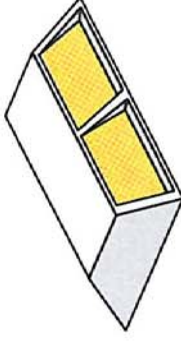
HITO LUMINOSO



HITOS DE P.V.C.



CAPTAFARO HORIZONTAL "OJO DE GATO"



LAMPARA AUTONOMA FLUJA INTERMITENTE



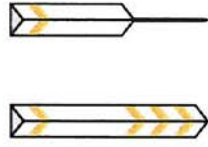
CORDON DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



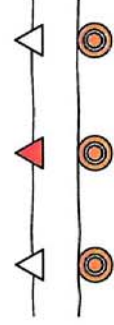
CLAVOS DE DESELERACION



HITOS CAPTAFAROS PARA SERIALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



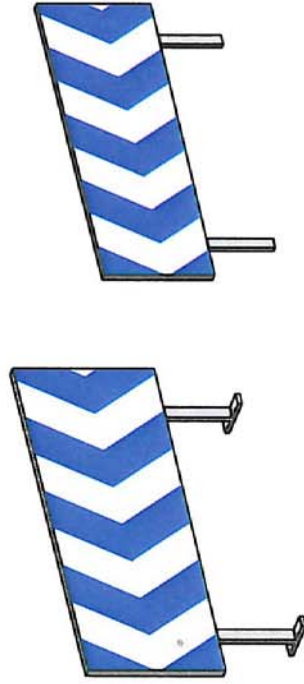
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



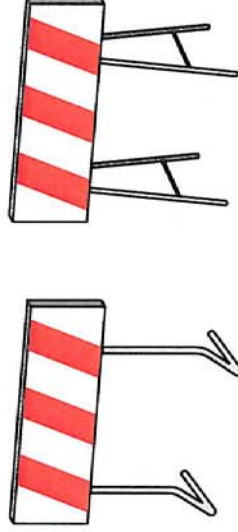
CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE O DE PLASTICO



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



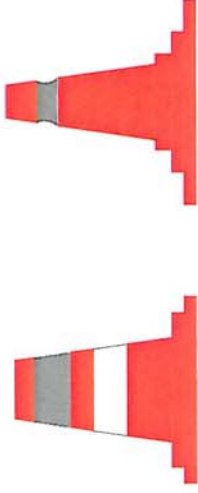
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



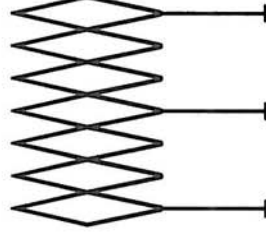
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES Y DESVÍO DEL TRÁFICO



CONOS

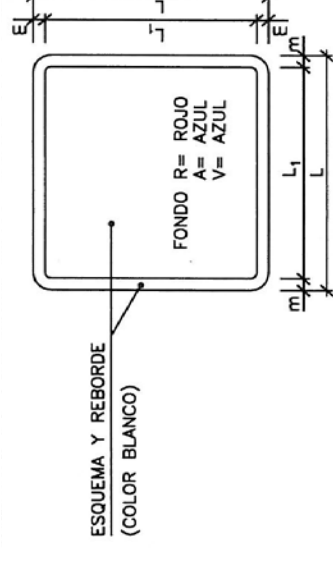
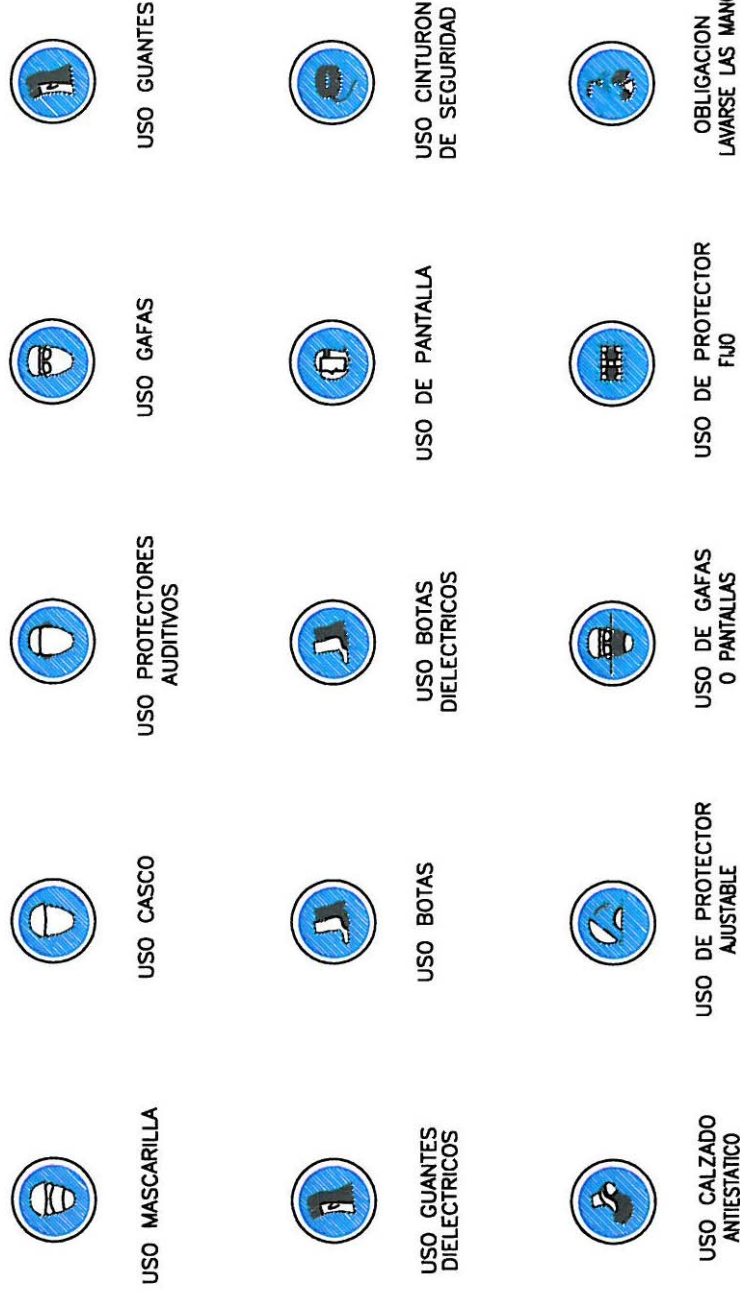


VALLA EXTENSIBLE

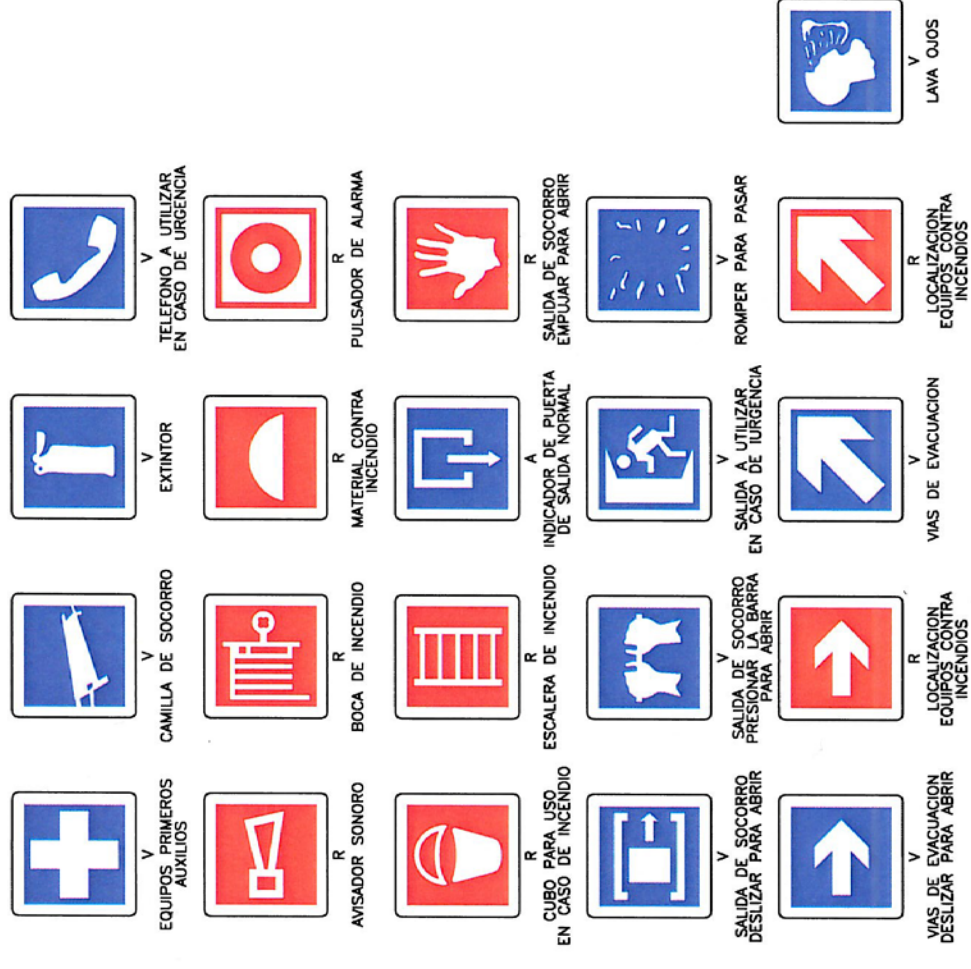


SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SENALES DE SALVAMENTO. VÍAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm		
L	L ₁	m
594	534	30
420	376	21
297	267	16
210	188	11
148	132	8
106	95	5

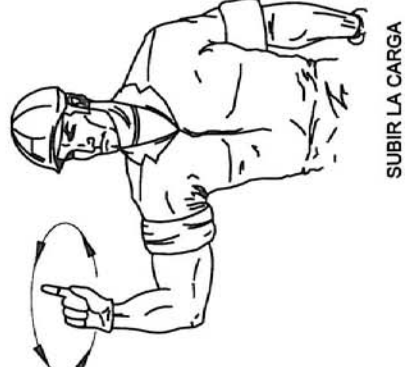


SEÑALES DE PROHIBICIÓN

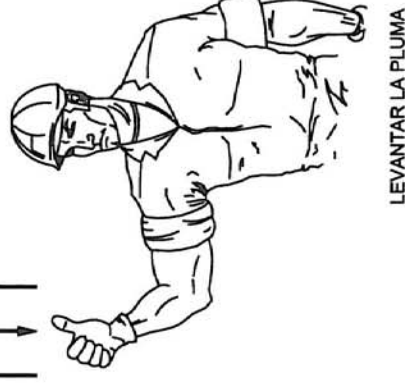


CÓDIGO DE SEÑALES MANIOBRA

Si se quiere que no se produzcan confusiones cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con más razón de un taller a otro es necesario que todos hablen el mismo idioma y mande con las mismas señales. Nada mejor que seguir los movimientos de cada operación que se indican a continuación.



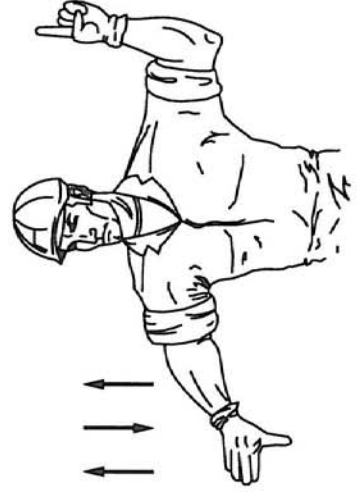
SUBIR LA CARGA



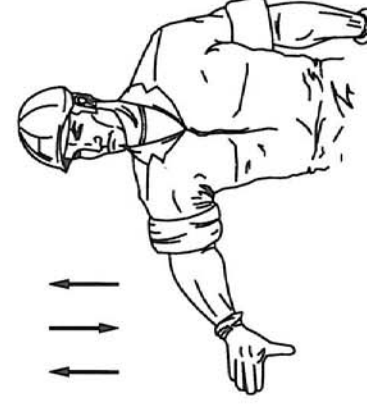
LEVANTAR LA PLUMA



BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



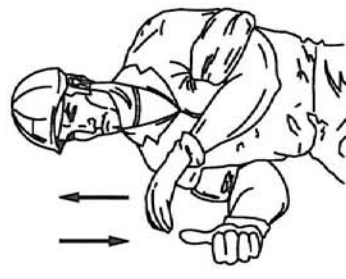
BAJAR LA PLUMA



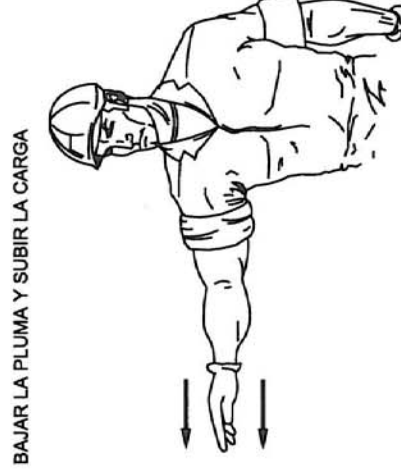
BAJAR LA PLUMA LENTAMENTE



SUBIR LA CARGA LENTAMENTE



SUBIR LA CARGA LENTAMENTE



BAJAR LA PLUMA Y SUBIR LA CARGA



PONER PLUMA

GIRAR EN DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO

SACAR PLUMA

PONER PLUMA



SUBIR LA PLUMA O BAJAR LA CARGA

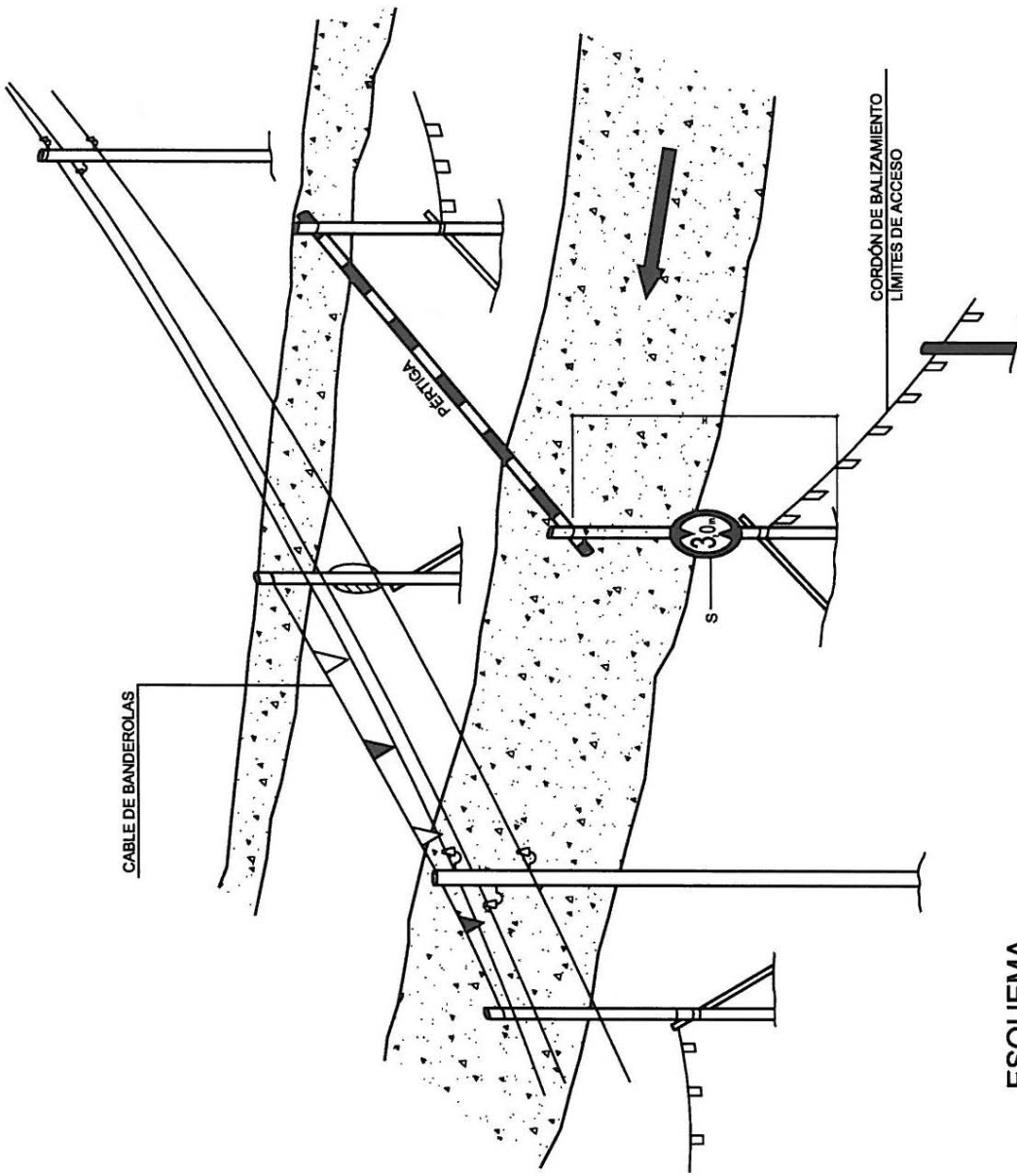
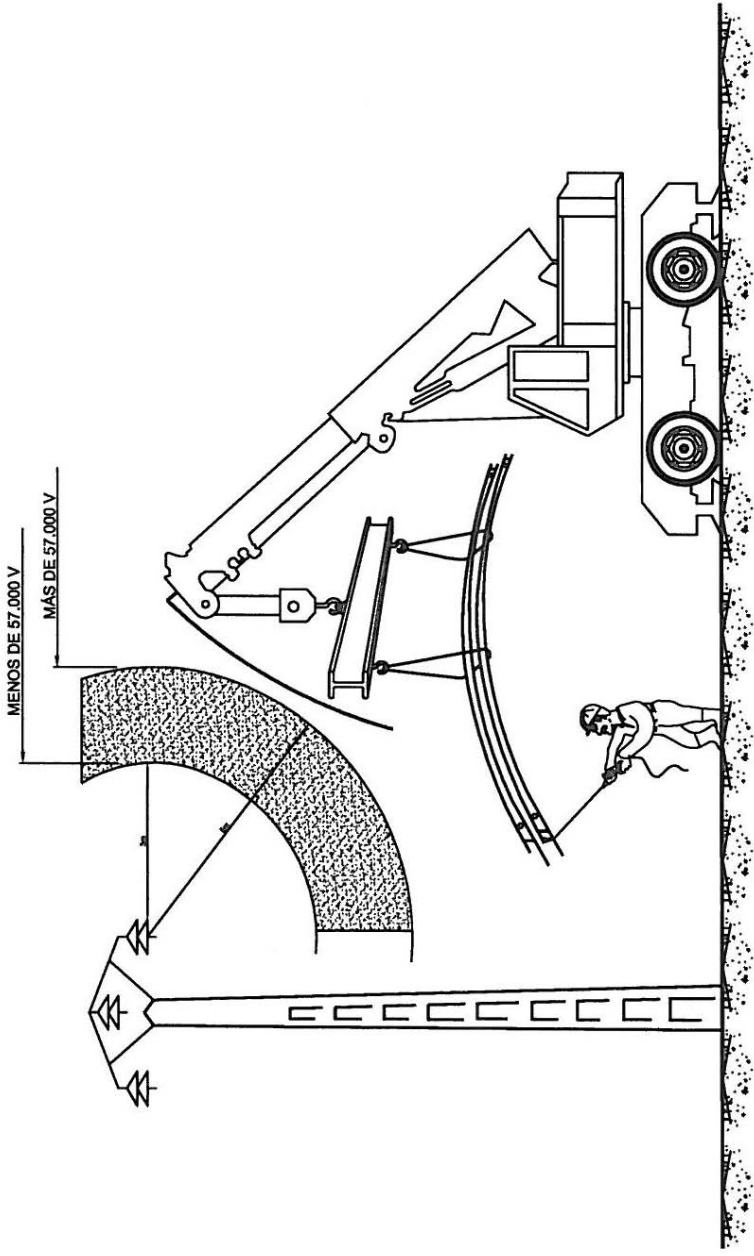
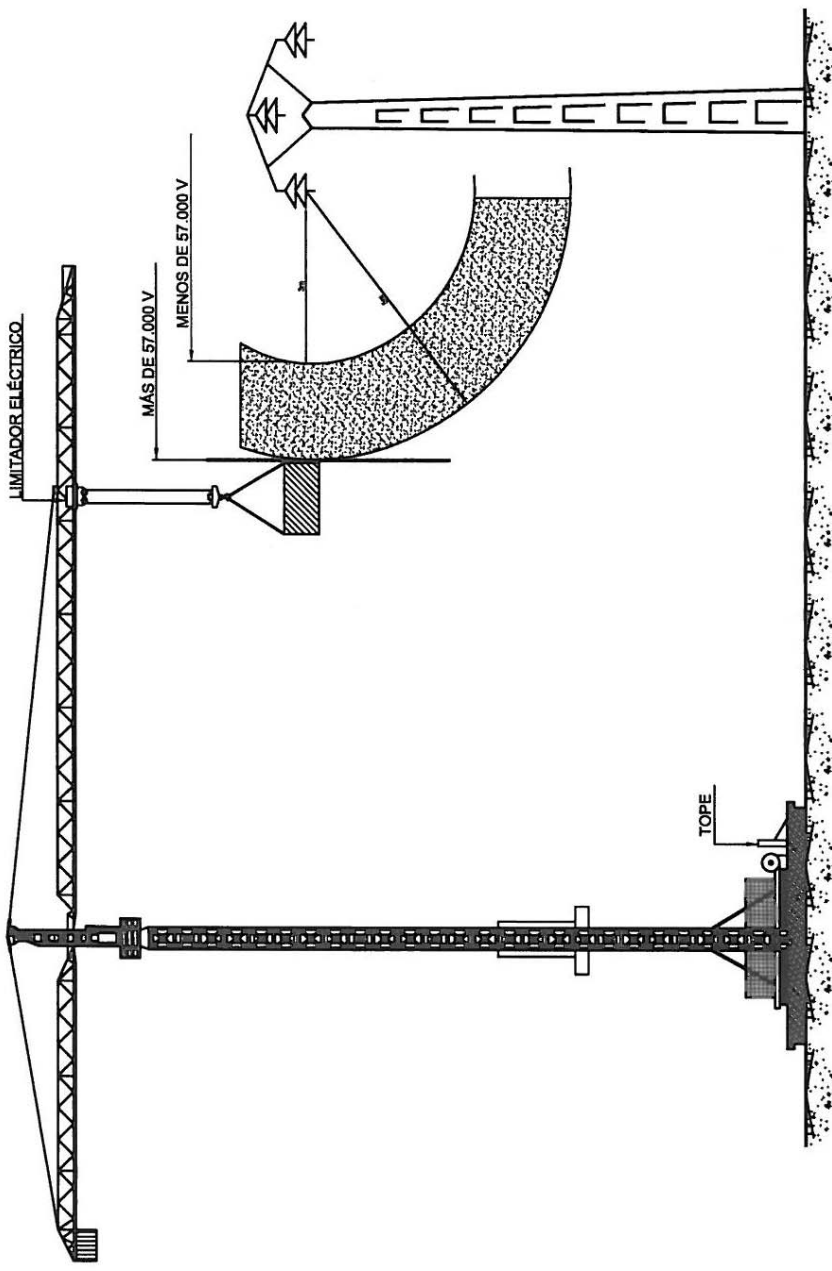


BAJAR LA CARGA



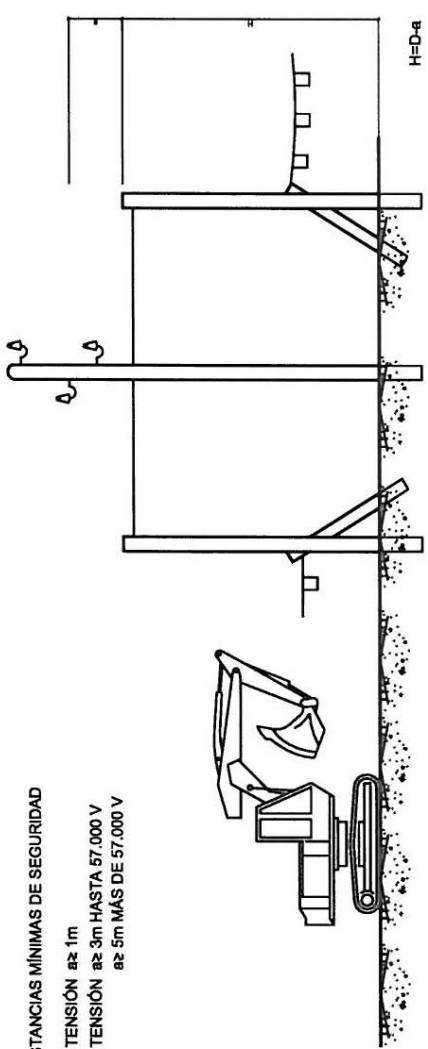
PARAR

PROTECCIÓN EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS



ESQUEMA

a=DISTANCIAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD
BAJA TENSIÓN a≥ 1m
ALTA TENSIÓN a≥ 3m HASTA 57.000 V
a≥ 5m MÁS DE 57.000 V

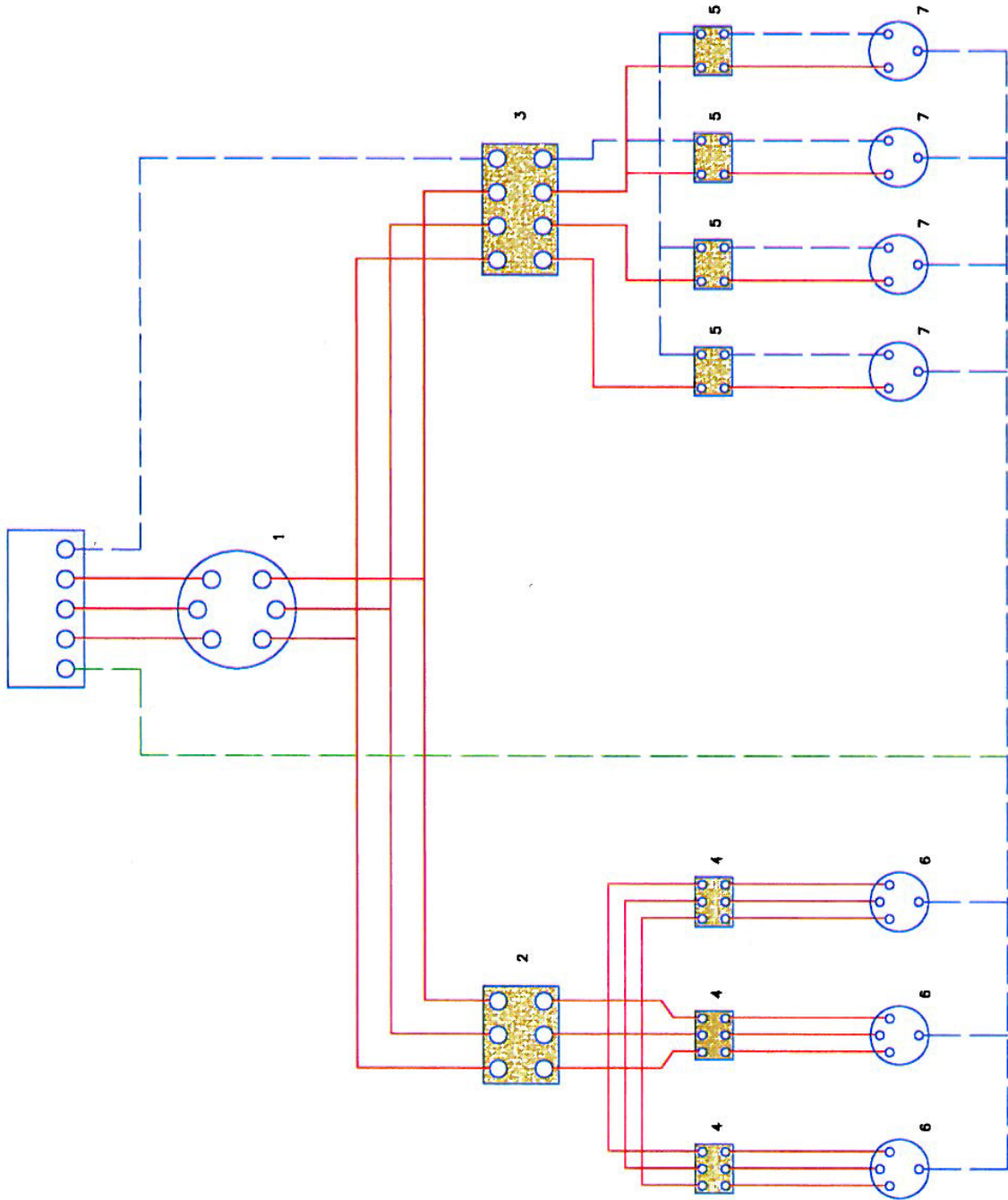


D= ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNEA AL SUELO
a= DISTANCIA MÍNIMA DE SEGURIDAD
H= ALTURA LIBRE

ALZADO LATERAL

CUADRO SECUNDARIO PARA INSTALACIÓN AUXILIAR DE OBRA

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV.
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA DE 20 CV.
POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA DE 4 CV.



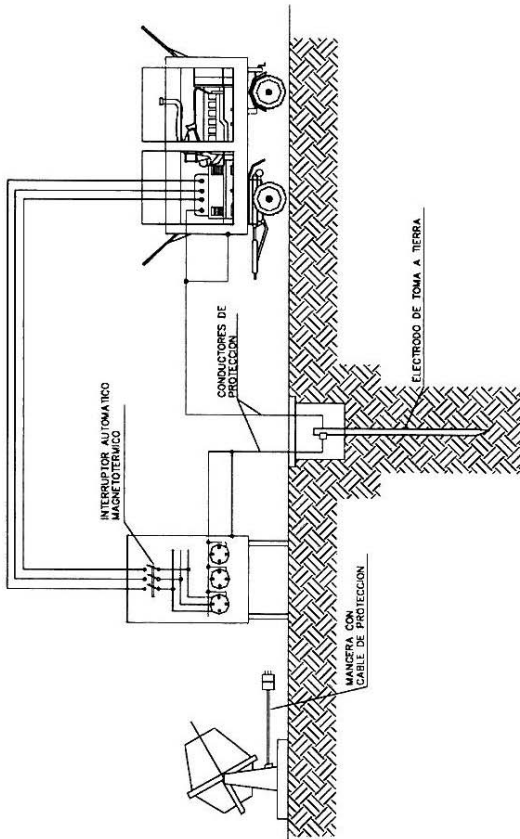
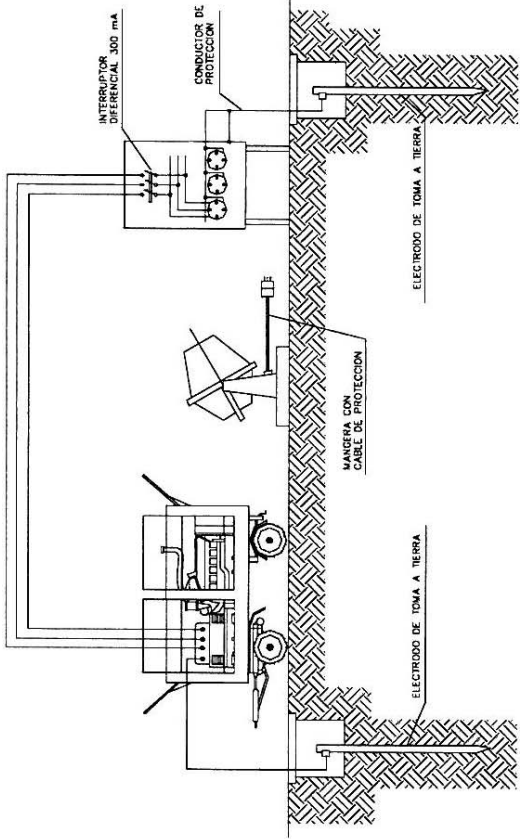
LEYENDA

- 1.- INTERRUPTOR MANUAL DE 3 x 63 A.
 - 2.- DIFERENCIAL 4 x 63 A. 300 mA.
 - 3.- DIFERENCIAL 4 x 25 A. 30 mA.
 - 4.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 25 A.
 - 5.- AUTOMATICO MAGNETOTERMICO 3 x 15 mA.
 - 6.- BASES TIPO CETACT III + T
 - 7.- BASES TIPO CETACT II + T
- CAJA DE MAKROLON
GRIS CON TAPA
TRANSPARENTE
- CABLEADO CON
CABLE V-0.6/1.5 KV.

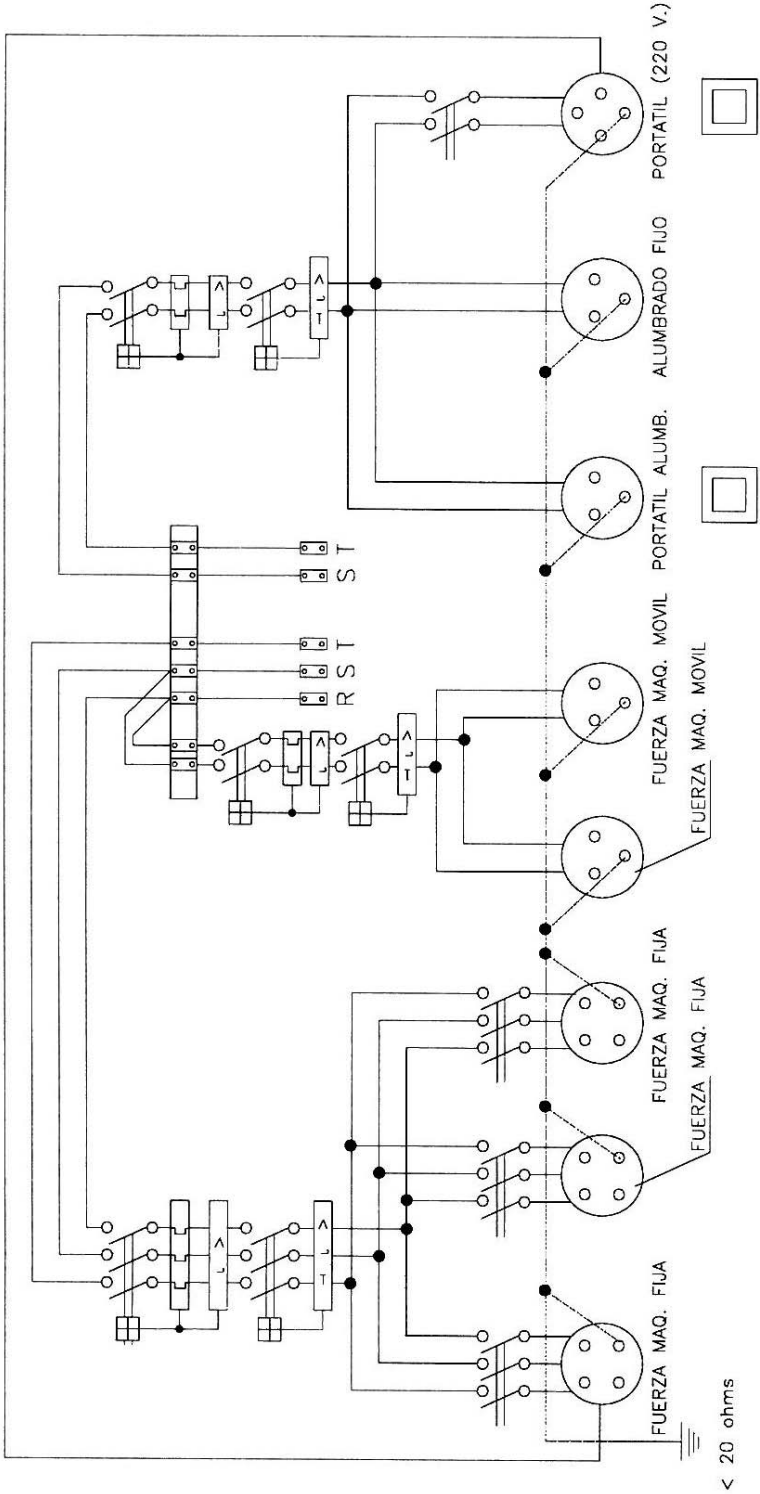
- CABLEADO FASES
- CABLEADO NEUTRO
- CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PRA ESTOS CUADROS:

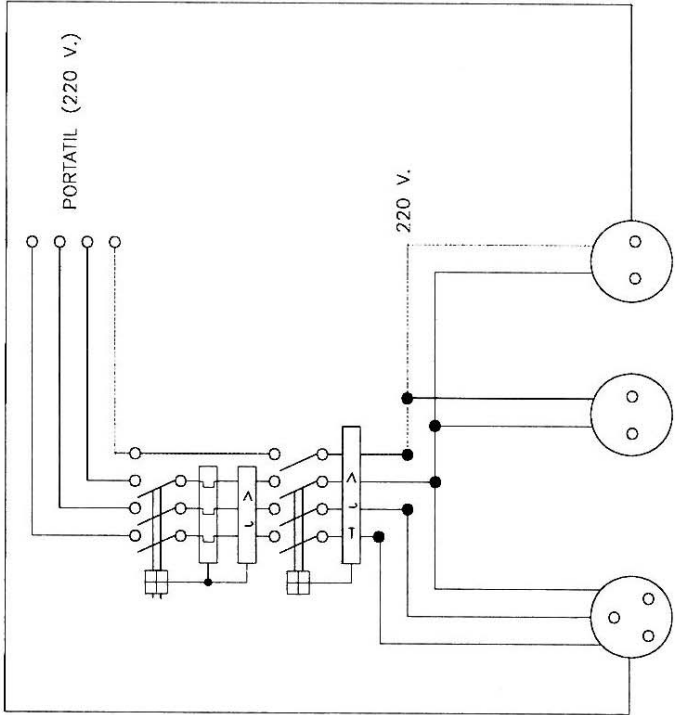
LONGITUDES:
HASTA 10 m.: 4 x 10 mm2 + T. 10 mm2
DE 10 A 25 m.: 4 x 16 mm2 + T. 16 mm2
DE 25 A 100 m.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2
DE 100 A 250m.: 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2



INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTICO DE OBRA



HERRAMIENTAS PORTATILES

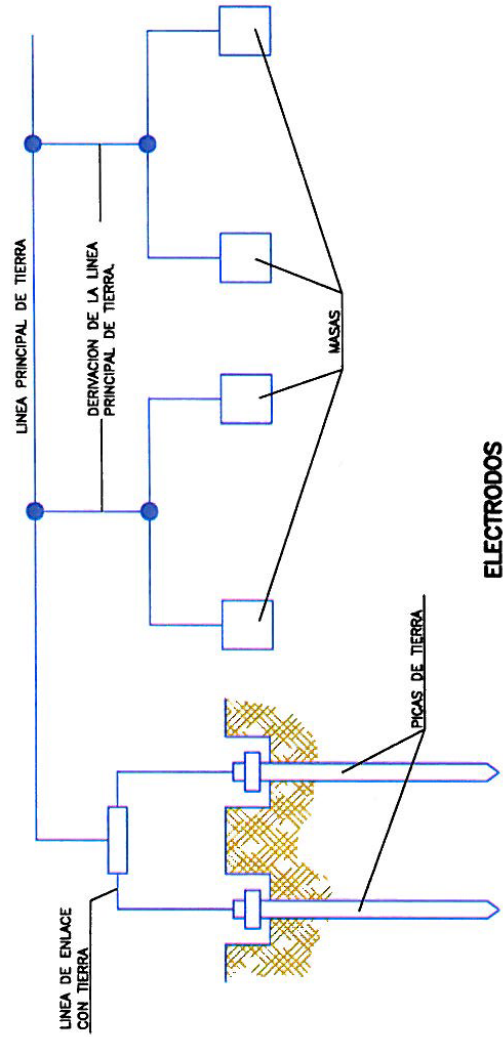
ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTICO

Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto. Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL

PUESTA A TIERRA

ESQUEMA DE CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

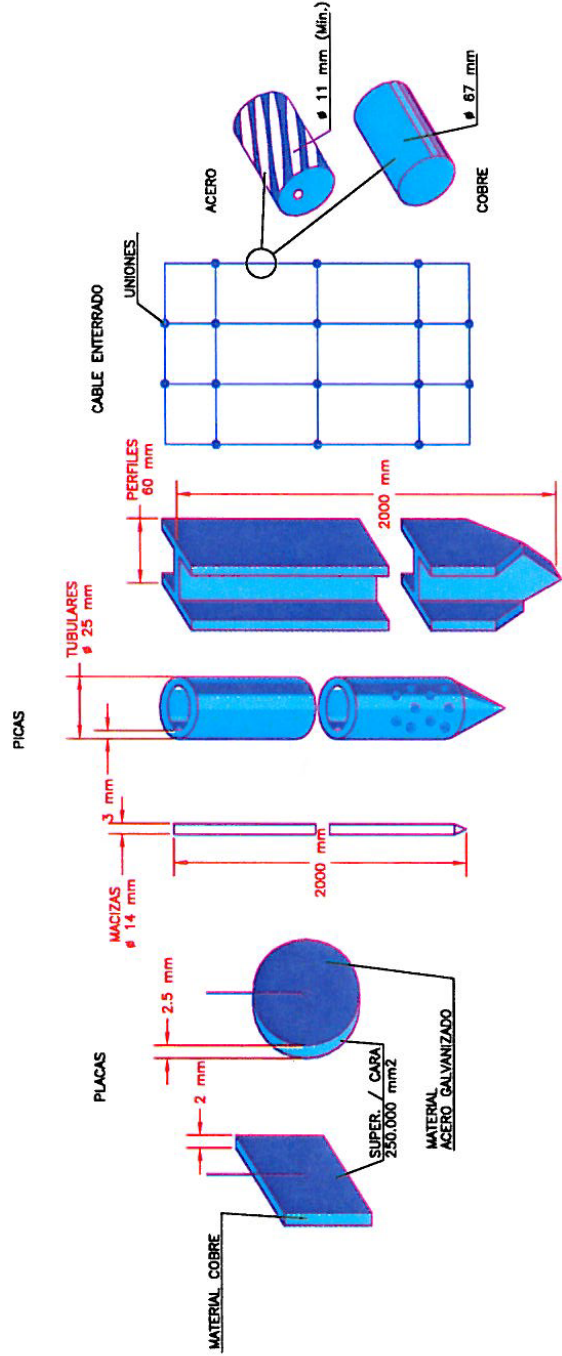


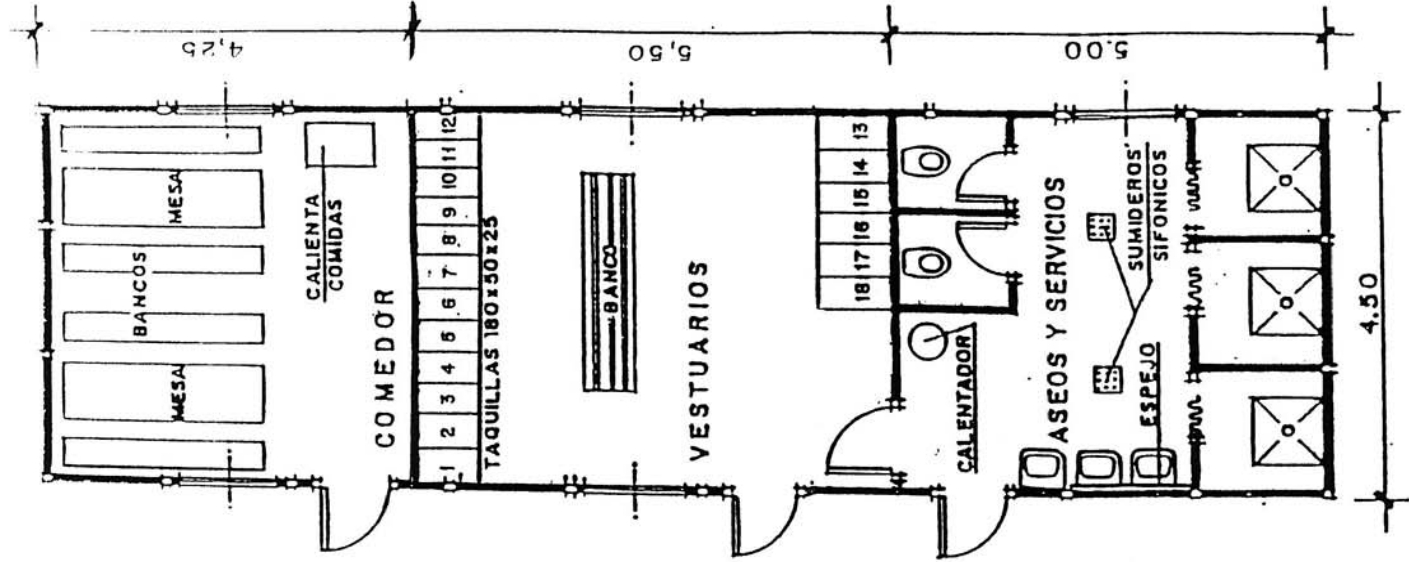
TABLA I

ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA, EN Ohm.
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{Q}{P}$
PICA VERTICAL	$R = \frac{Q}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTAL	$R = \frac{2Q}{L}$

Q = RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
 P = PERIMETRO DE LA PLACA (m)
 L = LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTENCIA DE LA TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 v. PARA LOCALES CONDUCTORES, 50 v. PARA LOCALES AISLANTES.

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA
MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO: 15



BOTIQUIN.

