AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO DE:

Proyecto de Ejecución Artería de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya. T.M. DE SANTA EULALIA DEL RÍO. EIVISSA-ILLES BALEARS

PROMOTOR: ***AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.***

SITUACIÓN: ***Bº DE CAN SANSÓ, CAN LLUC, SAN CARLOS CALA LEÑA Y ES CANAR***.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

www.inprode.es *Ingeniería, Proyectos y Desarrollo.*

DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- *MEMORIA.*
- *ANEJOS:*
  - *Anejo nº 1.- Topografía y cartografía*
  - *Anejo nº 2.- Estudio Geotécnico*
  - *Anejo nº 3.- Definición de la conducción y obras accesorias*
  - *Anejo nº 4.- Cálculos y dimensionamiento hidráulico*
  - *Anejo nº 5.- Estudio de sistemas y procedimientos constructivos*
  - *Anejo nº 6.- Relación de bienes y servicios afectados.*
  - *Anejo nº 7.- Estudio Ambiental*
  - *Anejo nº 8.- Programa de Trabajo*
  - *Anejo nº 9.- Estudio de Seguridad y Salud*
  - *Anejo nº 10.- Justificación de Precios*
  - *Anejo nº 11.- Pruebas de Presión y Estanqueidad*

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- *MEDICIONES.*
- *CUADROS DE PRECIOS.*
- *PRESUPUESTOS.*

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO DE:

Proyecto de Ejecución Artería de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya. T.M. DE SANTA EULALIA DEL RÍO. EIVISSA-ILLES BALEARS

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

PROMOTOR: ***AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.***

SITUACIÓN: ***Bº DE CAN SANSÓ, CAN LLUC, SAN CARLOS CALA LEÑA Y ES CANAR***.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

www.inprode.es *Ingeniería, Proyectos y Desarrollo.*

M E M O R I A

I N D I C E

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

2.- ESTUDIOS PREVIOS Y DATOS DE PARTIDA

3.- JUSTIFICACIÓN Y CRITERIOS DEL PROYECTO

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

5.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRATADO DE LA CONDUCCIÓN

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

7.- PLAN DE OBRA

8.- JUSTIFICACIÓN Y REVISIÓN DE PRECIOS

9.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

10.- PRESUPUESTOS

11.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

13.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

14.- CONCLUSIÓN

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente proyecto se realiza por encargo de la Empresa Pública Municipal Santa Eulària des Riu XXI con el objeto de definir las obras necesarias para el suministro en alta de la zona Noroeste del Municipio.

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 implica al municipio, o en su defecto a otra entidad de ámbito local, en el control de las aguas para consumo público suministradas a través de una red, ya sean públicas o privadas.

El abastecimiento de agua del municipio de Santa Eulalia del Rio se encuentra dividido en múltiples sistemas de suministro, dotados de captaciones y depósitos independientes, que en su mayoría eran gestionados por entes privados y cuya calidad del servicio y del agua era notablemente mejorable.

El Excmo. Ayuntamiento dada la complejidad y ante la situación, decide iniciar un proceso de integración de la mayor cantidad posible de suministradores privados con el fin de estructurar un servicio municipal con la mayor cobertura posible regido por criterios de calidad y gestión racional de los recursos.

Así, en fecha 12 de mayo del 2006 se aprueba la "Memoria de la Municipalización de las Infraestructuras y Servicios de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del T.M. Santa Eulalia del Río".

Esta iniciativa se engloba dentro del proyecto municipal de agrupar todo el suministro de agua del término, en una sola gestión que permita el mejor uso de los recursos existentes, la mejora paulatina de la calidad del servicio y la extensión del mismo hasta aquellos núcleos urbanos que actualmente no disponen.

Las principales prioridades son incorporar aquellas zonas con un suministro de agua deficiente en cuanto a continuidad y condiciones del servicio y la mejora de la calidad del agua de suministro en las zonas donde no alcanza parámetros razonables mediante la incorporación de agua desalada en la red de suministro.

De entre los principales núcleos de población, con sistemas de abastecimiento independientes, se establecen prioridades atendiendo a la situación de las redes de suministro y a la calidad de los recursos subterráneos.

Durante los cuatro últimos años se han realizado actuaciones en prácticamente todas las zonas de suministro en las redes que presentaban mayores carencias por su estado, índice de fugas, capacidad de transporte o circunstancias especiales.

En lo referente a la sustitución de los recursos subterráneos por agua desalada, destacan de forma principal cuatro zonas:

- *Roca Llisa: Urbanización anexa al campo de golf, abastecida por dos pozos con unos índices de salinidad muy elevados.*

- *San Carlos – Es Canar – La Joya: Tres núcleos urbanos próximos entre sí, que se abastecen de pozos con elevados contenidos en sulfatos, cloruros y singularmente arsénico, de procedencia mineral natural.*

- *Nuestra Señora de Jesus: núcleo urbano con numerosas urbanizaciones y viviendas disemninadas anexas que se abastece de pozos con elevados contenidos en cloruros y sulfatos.*

- *Santa Eulalia del Río: Principal núcleo urbano abastecido de pozos que presentan índices destacables de sulfatos y cloruros aunque con valores todavía permisibles.*

En fecha 20 de diciembre de 2009 se ejecuta la primera fase de "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE UNA ARTERIA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE EL SERVICIO MUNICIPAL HASTA LA URBANIZACIÓN ROCA LLISA" consistente en la traía de agua desde el depósito principal denominado "Can Sala", sito en la finca del mismo nombre junto al camino viejo de Sant Joan. Esta conducción esta dimensionada para el abastecimiento de agua desalada a los núcleos cercanos por los que discurre, Urb. Siesta y Cala Llonga. El material empleado en las conducciones es la fundición dúctil con diámetros de 450, 350 y 250 mm y su traza supera los 6,25 Kilómetros.

A primeros de Octubre del 2010 se ejecuta la segunda fase de "PROLONGACIÓN DE ARTERIA DE AGUA A LA URBANIZACIÓN ROCA LLISA" consistente en la traía de agua desde el torrente de Sa Gravada hasta el depósito-rebombeo principal de la urbanización. Esta ampliación se ha ejecutado con PVC orientado de alta resistencia de diámetro nominal 250mm y su longitud total es de 2,20 Kilómetros.

De acuerdo con los datos del proyecto, la conducción debe transportar los caudales de abastecimiento de los siguientes núcleos:

Urbanización Siesta: Según los datos aportados en 2006 por la entidad Sietur, S.L. que gestiona en la actualidad, el volumen distribuido anual es de 521.324 m3.
Cala Llonga: Según los datos obrantes en el Ayuntamiento, el volumen suministrado a esta zona es de 348.999 m3/año.
Urb. Roca Llisa: Según los datos suministrados por la C.C.P.P., el volumen suministrado en el año 2006 fue de 314.915 m3/año.

Resulta así un volumen total anual de 1.185.238 m3 lo que supone un caudal medio de 37,58 l/s.

En previsión de la entrada en funcionamiento de la IDAM Santa Eulalia han sido ejecutadas en los últimos cuatro años diversas obras de ampliación como la arteria para el abastecimiento de los barrios de Cana Palava, Cana Poua, Can Negre y Can Clavos, zonas que actualmente no cuentan con suministro de agua potable municipal. También de interconexión de depósitos como Es Puig de Can Andreu, Can Marí y Es Canar.

El objeto del presente proyecto es el de definir las obras de trasvase de caudales entre los sistemas de abastecimiento municipales y acometidas a la red de la desaladora imprescindibles el abastecimiento de los principales núcleos de la zona noroeste del municipio y disponer de un suministro de calidad para dar cumplimiento al "Real Decreto 140/2003.

Medición de las diferentes partidas que conforma el proyecto y valoración de los costes de la infraestructura hidráulica denominada "ARTERIA AGUA DESALADA ZONA NORESTE: SAN CARLOS, ES CANAR, CALA LEÑA Y LA JOYA".

2.- ESTUDIOS PREVIOS Y DATOS DE PARTIDA

Para evaluar técnica y económicamente la construcción de la citada conducción, la Empresa Pública Municipal "Santa Eulària des Riu XXI" redactó en Enero de 2.012 la "Memoria de Necesidades de Infraestructura para la Incorporación de Agua Desalada en el Municipio de Santa Eulalia del Río" en el que se definen con elevada precisión las obras a realizar.

Los núcleos poblacionales de San Carlos, Es Canar, Cala Leña y La Joya son abastecidos actualmente por 8 captaciones, seis de ellas de titularidad municipal y dos privadas pertenecientes a la empresa Aqualia. G.I.A. (antes Aguas de Formentera).

A excepción de San Carlos y Bº de Can Lluc cuyas demandas son muy estables, el resto de núcleos son zonas turísticas por lo que en verano se cuadriplica el consumo. Ello supone una fuerte presión sobre el acuífero cuyo descenso de niveles puso en entredicho el normal suministro en 2.005. Puede observase en los históricos de niveles que la tendencia, recta de regresión es negativa, es decir, la capacidad de recarga del acuífero es inferior a las extracciones que se realizan.

En las zona de San Carlos la problemática es otra, la calidad del agua, han sido superados en varias ocasiones los valores paramétricos del R.D. 140/2003 en concentración de arsénico, lo cual ha obligado al Ayuntamiento y las autoridades sanitarias a adoptar medidas excepcionales. Esta casuística viene dada por la propia composición del terreno y la cercanía de las captaciones a las "Minas de Plata de San Carlos".

Con la incorporación de agua procedente de la desaladora se podrá garantizar que la mezcla mantiene, en todo momento, valores paramétricos inferiores a los exigibles por el RD 140/2003.

El volumen puesto en red en el último año por cada sistema de suministro es:

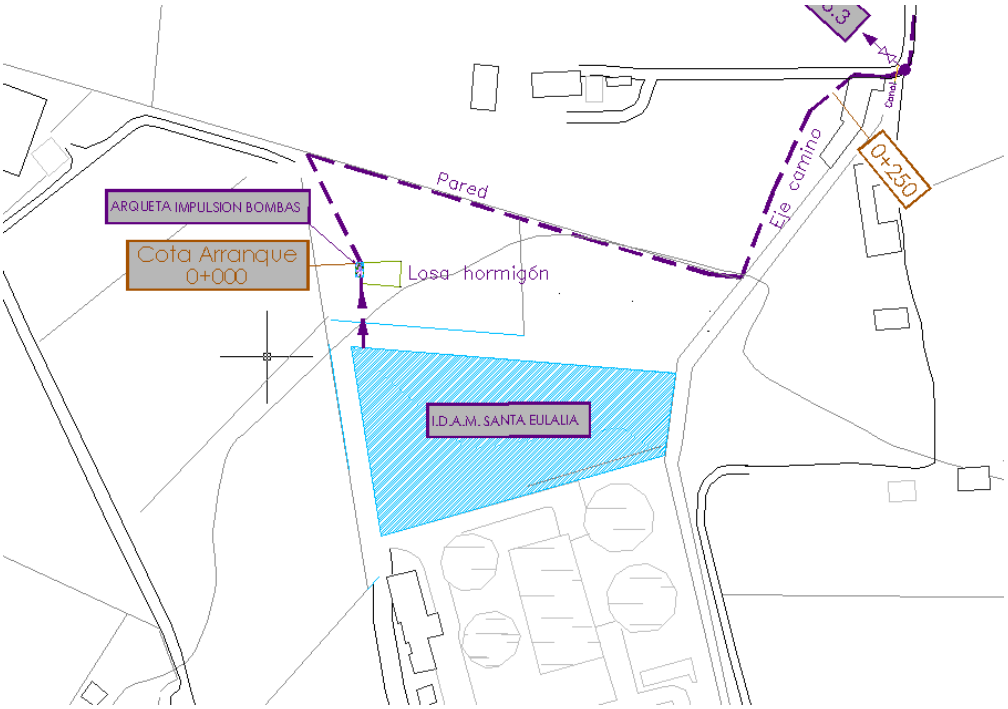
Urb. La Joya-Cala Leña…….. 178.175 m^3.
Sant Carles y Viviendas Anejas……..242.170 m^3.
Es Canar-Urb. S'argamassa……..314.434 m^3.
TOTAL……734.779 m^3.

Nuevo Suministro Bº Can Lluc……118.260 m^3. (Estimado)

TOTAL DEMANDA……853.039 m^3.

3.- JUSTIFICACIÓN Y CRITERIOS DE PROYECTO

Partiendo del solar municipal colindante con la IDAM Santa Eulalia, se instalará una conducción de fundición dúctil (FD) de diámetro 300mm que transcurrirá paralela a los torrentes de S'Argentera y Salvador hasta alcanzar el núcleo rural de Can Lluc, que actualmente carece de red pública de abastecimiento. Dejando una toma en el punto que técnicamente se considere más idóneo para su abastecimiento.



Desde esta toma, la conducción se reduce a FDØ250mm y discurre por caminos rurales hasta alcanzar la PM-810, en la rotonda de "Las Minas" la tubería cruzará

mediante una perforación horizontal esta vía de comunicación dirigiéndose, siempre por camino público, al pozo de Can Marí, tal y como se refleja en el documento nº2 "Planos".

En la parcela donde se ubica la captación municipal antes reseñada, se proyecta construir un depósito que alimentará la Estación de Bombeo de Agua Potable (EBAP) Can Marí que empleando la tubería de impulsión existente del pozo, trasegará los caudales necesarios al depósito regulador de Can Marí. También partirá de este depósito una conducción de FDØ200mm que transcurrirá por el camino de Las Dalias hasta alcanzar el camino de Sa Font des Murta.

En este cruce la conducción se bifurca para abastecer a los depósitos reguladores denominados "Sa Rota" y "La Joya", El primero suministra a la zona de Es Canar y Urb. S'argamassa y el segundo a la propia Urbanización de La Joya, Cala Leña y gran parte de Cala Mastella. El material empleado en estos tramos será PVC orientado ó Polietileno de Alta Densidad con diámetro 160mm.

Actualmente todas estas zonas se encuentran abastecidas por agua de pozo, sujetas a variaciones significativas en la calidad y continuidad del suministro en periodos estivales de máxima demanda, como ya se indico en el punto anterior de antecedentes.

La conducción podrá transportar un caudal máximo punta de 7,74 l/s, que será repartido entre los diferentes sistemas interconexionados como se muestra en el esquema altimétrico correspondiente y tendrá una longitud total de 10,31 Km dividida en los siguientes tramos:

TRAMO 1 (FDØ300)……2.789 ml.
TRAMO 2 (FDØ250)……2.883 ml.
TRAMO 3 (FDØ200)……1.852 ml.
TRAMOS 4.1. y 4.2. (PEØ160)……2.789 ml.
TOTAL……10.313 ml.

Un vez sean establecidas las condiciones de caudal y presión a pié de la IDAM Santa Eulalia, a facilitar por la Agencia Balears del Agua y Calidad Ambiental, se decidirá la ubicación exacta de la EBAP principal. Inicialmente se ha tomado como ubicación más probable el solar municipal anexo a la IDAM.

Dicha conducción debe ser capaz de vehicular, sin que se produzca falta de presión en ningún punto de ella, los caudales siguientes:

- *Tramo 1 ..... 91,71 l/s*
- *Tramo 2 ..... 84,29 l/s*
- *Tramo 3 ..... 56,54 l/s*
- *Tramo 4.1 ..... 39,78 l/s*
- *Tramo 4.2 ..... 16,77 l/s*

Estos caudales se han obtenido en el anejo de cálculos a partir de los consumos anuales de las urbanizaciones citadas y de los datos facilitados por el servicio municipal.

VOLUMEN SUMINISTRADO ÚLTIMO AÑO Y PREVISIÓN DE NUEVO SUMINISTRO Bº CAN LLUC													
SISTEMA	**ENE.**	**FEB.**	**MAR.**	**ABRIL**	**MAYO**	**JUN.**	**JUL.**	**AGOS.**	**SEPT.**	**OCT.**	**NOVIE.**	**DICIE.**	**TOTALES**
URB. LA JOYA-CALA LEÑA	11.976	10.347	15.005	16.788	19.241	12.616	18.624	22.287	18.677	10.601	12.143	9.870	178.175
SANT CARLES Y VIV. ANEJAS	11.119	10.291	14.587	17.153	24.573	24.175	23.312	36.884	30.069	24.712	14.566	10.729	242.170
ES CANAR-URB.S'ARGAMASSA	9.652	11.158	14.972	18.284	26.042	35.296	47.807	52.873	42.617	30.440	15.346	9.947	314.434
CAN LLUC (Nuevo Suministro)	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*9.855*	*118.260*
TOTAL (m3/año)	***42.602***	***41.651***	***54.419***	***62.080***	***79.711***	***81.942***	***99.598***	***121.899***	***101.218***	***75.608***	***51.910***	***40.401***	***853.039***

CAUDALES MEDIOS Y PUNTA. PREVISIÓN DE INCREMENTO DE LA DEMANDA													***Valores de Cálculo***
DESCRIPCIÓN	**ENE.**	**FEB.**	**MAR.**	**ABRIL**	**MAYO**	**JUN.**	**JUL.**	**AGOS.**	**SEPT.**	**OCT.**	**NOVIE.**	**DICIE.**	
Caudal medio (m3/día)	**1.420**	**1.388**	**1.814**	**2.069**	**2.657**	**2.731**	**3.320**	**4.063**	**3.374**	**2.520**	**1.730**	**1.347**	4.063,30
Caudal medio (m3/h)	**59,17**	**57,85**	**75,58**	**86,22**	**110,71**	**113,81**	**138,33**	**169,30**	**140,58**	**105,01**	**72,10**	**56,11**	169,30
Caudal punta (m3/h)	**88,75**	**86,77**	**113,37**	**129,33**	**166,06**	**170,71**	**207,50**	**253,96**	**210,87**	**157,52**	**108,15**	**84,17**	253,96
Incremento demanda (%)	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	*30%*	
Caudal punta. Proyecto (m3/h)	**115,38**	**112,80**	**147,38**	**168,13**	**215,88**	**221,93**	**269,74**	**330,14**	**274,13**	**204,77**	**140,59**	**109,42**	***330,14***

Para el diseño de la arteria se han de considerar, además, los siguientes criterios:

Se ha dispuesto un trazado a lo largo de viales de titularidad pública (caminos y carreteras) que eviten la necesidad de procedimientos de expropiación al tiempo que faciliten la conservación y mantenimiento garantizando un adecuado acceso.

En el diseño del tendido de la tubería se ha buscado la adaptación a la orografía del terreno de forma que se evite la necesidad de recurrir a bombeos.

4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La conducción proyectada parte desde el solar municipal ubicado en "Can Sansó" lindante con la IDAM Santa Eulalia a la cota 8,60 y estará construida en fundición dúctil tipo K9 con los diámetros que se señalan a continuación en función de los tramos.

TRAMO 1

Tiene una longitud de 2.788,77 m y un diámetro de 300 mm.

Parte del punto de conexión previsto donde se situará la impulsora EBAP S.EUL y transcurrirá paralela a los torrentes de S'Argentera y Salvador hasta alcanzar el núcleo rural de Can Lluc, que actualmente carece de red pública de abastecimiento. Dejando una toma en el punto que técnicamente se considere más idóneo para su abastecimiento.

Efectuado el cruce de carretera en PM-810 PK 9+543, tal y como se representa en los planos.

En el punto de derivación situado en la cota 31,83 se ubicará una arqueta en cuyo interior se instalará la T de derivación para la futura conexión. La rasante de la conducción en este punto es la 30,32. En dicha derivación se instalará un desagüe y pozo de registro.

TRAMO 2

Tiene una longitud de 2.883,20 m y un diámetro de 250 mm.

Comienza en el pozo citado en el punto anterior y discurre por caminos rurales hasta alcanzar la PM-810, en la rotonda de "Las Minas" la tubería cruzará mediante una perforación horizontal esta vía de comunicación dirigiéndose, siempre por camino público, al pozo de Can Marí, tal y como se refleja en el documento nº 2 "Planos". En este punto la rasante se encuentra en la cota 74,25 y el terreno en la 75,36.

TRAMO 3

Tiene una longitud de 1.852 m y un diámetro de 200 mm.

Parte de la parcela donde se ubica la captación municipal antes reseñada, se proyecta construir un depósito. Que alimentará que empleando la tubería de impulsión existente del pozo, trasegará los caudales necesarios al depósito regulador de Can Marí. Dispondrá de una segunda salida en FDØ200mm que transcurrirá por el camino de Las Dalias hasta alcanzar el camino de Sa Font des Murta. En este punto la rasante de la tubería se encuentra en la cota 31,34 y el terreno en la 32,35m.

TRAMO 4.1 y 4.2

Tienen una longitud de 1.505,74 m y 1.043,23 ambas de PEAD con diámetros de 160 mm que abasteceran a los depósitos reguladores denominados "Sa Rota" y "La Joya", respectivamente.

El primero suministra a la zona de Es Canar y Urb. S'argamassa y el segundo a la propia Urbanización de La Joya, Cala Leña y gran parte de Cala Mastella.

El punto de conexión con el depósito de Sa Rota, la rasante de la conducción se encuentra en la cota 41,60 y el terreno en la cota 42,60m.

El punto de conexión con el depósito de La Joya, la rasante de la conducción se encuentra en la cota 61,43 y el terreno en la cota 62,42m.

En los puntos de acometida, a pié de los depósitos se instalaran en arqueta una llaves de corte, de esta partirá una conducción grapada hasta alcanzar la cara superior de los forjados. Sobre ellos se instalará un contador tipo Woltex, mediante un codo de 90º se atravesará el forjado del depósito en la zona que técnicamente se estime más conveniente de manera que no sea debilitada la estructura.

5.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN

A continuación se indican las coordenadas de los vértices para el correcto replanteo de la conducción (coordenadas UTM).

PUNTOS	X	Y
A	374192,19	4317433,62
B	375564,24	4320622,57
C	375511,47	4321212,08
D	376317,65	4319749,38
E	376805,35	4320583,30
F	375988,70	4318827,96

6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye, en Anejo, 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.

7.- PLAN DE OBRA

En el correspondiente anejo se incluye el programa de trabajos para la ejecución de las obras proyectadas.

Este plan tiene un carácter orientativo y se han optimizado las diferentes tareas para minimizar tanto los plazos como los costes.

8.- JUSTIFICACIÓN Y 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 Presupuesto (Documento nº 4) y que se encuentran justificados en el Anejo de Justificación de Precios.

Estos precios corresponden a Unidades de Obra terminadas según las prescripciones y especificaciones definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (Documento nº 3).

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 nº 9, relativa a Abastecimientos y Distribuciones de agua, Estaciones Depuradoras... :

$$K_t = 0{,}33\frac{H_t}{H_o} + 0{,}16\frac{E_t}{E_o} + 0{,}20\frac{C_t}{C_o} + 0{,}16\frac{S_t}{S_o} + 0{,}15$$

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.

9.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

De acuerdo con el Plan de Obra, el plazo de ejecución de las mismas es de NUEVE (9) MESES a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El plazo de garantía de las obras será de dos (2) años 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.

10.- PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precio se obtienen los siguientes presupuestos:

– PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 1.019.199,27€

– PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN ..... 1.467.545,04€

11.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- *MEMORIA.*
- *ANEJOS:*
  - *Anejo nº 1.- Topografía y cartografía*
  - *Anejo nº 2.- Estudio Geotécnico*
  - *Anejo nº 3.- Definición de la conducción y obras accesorias*
  - *Anejo nº 4.- Cálculos y dimensionamiento hidráulico*

Anejo nº 5.- Estudio de sistemas y procedimientos constructivos

Anejo nº 6.- Relación de bienes y servicios afectados.

Anejo nº 7.- Estudio Ambiental

Anejo nº 8.- Programa de Trabajo

Anejo nº 9.- Estudio de Seguridad y Salud

Anejo nº 10.- Justificación de Precios

Anejo nº 11.- Pruebas de Presión y Estanqueidad

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- *MEDICIONES.*
- *CUADROS DE PRECIOS.*
- *PRESUPUESTOS.*

12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

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 e.

13.- 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".

14.- CONCLUSIÓN

Se considera que el presente Proyecto está adecuadamente descrito y técnicamente justificado, habiéndose desarrollado de acuerdo con las directrices generales recibidas y el Pliego de Prescripciones Técnicas del Contrato, por lo que se eleva a conocimiento de la superioridad para su aprobación si procede.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 1

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

1.- TRABAJOS REALIZADOS

Mediante GPS se ha efectuado 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, al discurrir ésta por entero por viales existentes.

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

Se incluyen a continuación los planos y perfiles longitudinales obtenidos sobre el terreno.

Las cotas relativas que figuran en los longitudinales se han corregido modificando el plano de comparación con objeto de aproximarlas más a las cotas a absolutas, y eliminar las cotas relativas negativas que aparecen en los longitudinales obtenidos en campo.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 2

ESTUDIO GEOTÉCNICO

CARACTERES GEOLÓGICOS Y GEOTÉCNICOS

Se describen los criterios geotécnicos para determinar la ripabilidad del substrato 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.*

Término	Grado	Descripción
Ligeramente meteorizada	*II*	*La decoloración indica la meteorización de la roca y de las superficies de discontinuidad. Toda la roca puede estar descolorida 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 descolorida 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 descolorida aparece como una estructura discontinua o como núcleos aislados.*
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 20º a 30º hacia el SE.*
- *Unidad de Llentrisca-Rey: presenta materiales del Muschelkalk al Senonense. Las capas se orientan en dirección SW-NE buzando de 20º a 40º 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 20º a 40º 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.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

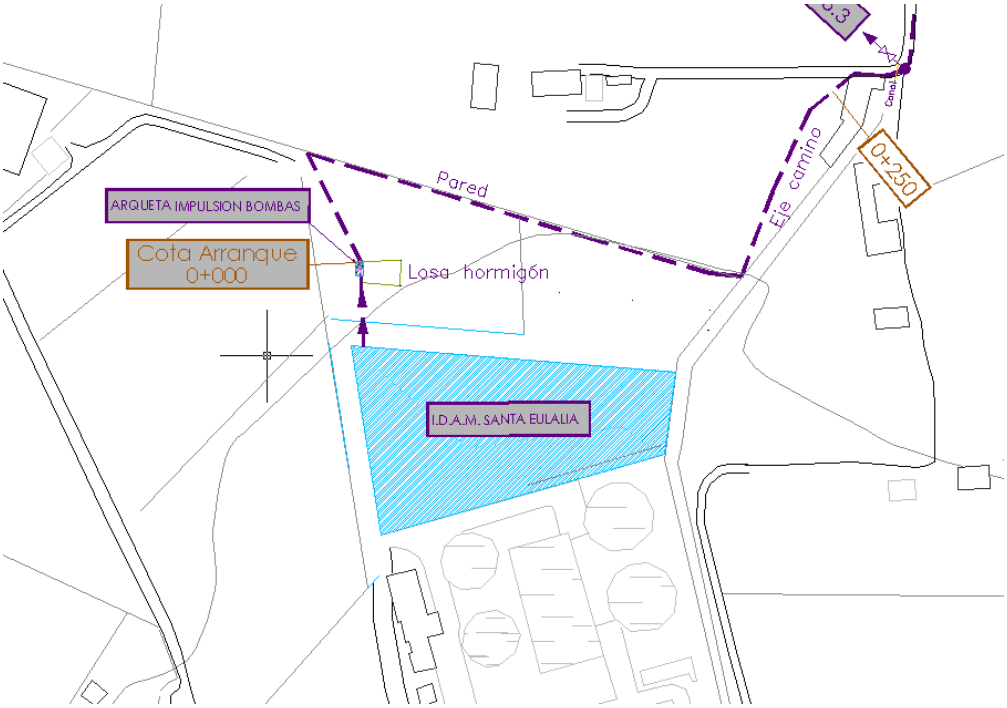
Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 3

DEFINICIÓN DE LA CONDUCCIÓN Y OBRAS ACCESORIAS

1.- DESCRIPCIÓN DE LA CONDUCCIÓN

La conducción parte del solar municipal sito en el Bº de Can Sansó y colindante con la IDAM Santa Eulalia, se instalará una conducción de fundición dúctil (FD) de diámetro 300mm que transcurrirá paralela a los torrentes de S'Argentera y Salvador hasta alcanzar el núcleo rural de Can Lluc, que actualmente carece de red pública de abastecimiento. Dejando una toma en el punto que técnicamente se considere más idóneo para su abastecimiento.



Desde esta toma, la conducción se reduce a FDØ250mm y discurre por caminos rurales hasta alcanzar la PM-810, en la rotonda de "Las Minas" la tubería cruzará mediante una perforación horizontal esta vía de comunicación dirigiéndose, siempre por camino público, al pozo de Can Marí, tal y como se refleja en el documento nº2 "Planos".

En la parcela donde se ubica la captación municipal antes reseñada, se proyecta construir un depósito que alimentará la Estación de Bombeo de Agua Potable (EBAP) Can Marí que empleando la tubería de impulsión existente del pozo, trasegará los caudales necesarios al depósito regulador de Can Marí. También partirá de este depósito

una conducción de FDØ200mm que transcurrirá por el camino de Las Dalias hasta alcanzar el camino de Sa Font des Murta.

El material empleado será fundición dúctil tipo K9 con los diámetros que se señalan en función de los tramos.

En cruce mencionado la conducción se bifurca para abastecer a los depósitos reguladores denominados "Sa Rota" y "La Joya", El primero suministra a la zona de Es Canar y Urb. S'argamassa y el segundo a la propia Urbanización de La Joya, Cala Leña y gran parte de Cala Mastella. El material empleado en estos tramos será PVC orientado ó Polietileno de Alta Densidad con diámetro 160mm.

TRAMO 1

Tiene una longitud de 2.788,77 m y un diámetro de 300 mm.

Parte del punto de conexión previsto donde se situará la impulsora EBAP S.EUL y transcurrirá paralela a los torrentes de S'Argentera y Salvador hasta alcanzar el núcleo rural de Can Lluc, que actualmente carece de red pública de abastecimiento. Dejando una toma en el punto que técnicamente se considere más idóneo para su abastecimiento.

Efectuado el cruce de carretera en PM-810 PK 9+543, tal y como se representa en los planos.

En el punto de derivación situado en la cota 31,83 se ubicará una arqueta en cuyo interior se instalará la T de derivación para la futura conexión. La rasante de la conducción en este punto es la 30,32. En dicha derivación se instalará un desagüe y pozo de registro.

TRAMO 2

Tiene una longitud de 2.883,20 m y un diámetro de 250 mm.

Comienza en el pozo citado en el punto anterior y discurre por caminos rurales hasta alcanzar la PM-810, en la rotonda de "Las Minas" la tubería cruzará mediante una perforación horizontal esta vía de comunicación dirigiéndose, siempre por camino público, al pozo de Can Marí, tal y como se refleja en el documento nº 2 "Planos". En este punto la rasante se encuentra en la cota 74,25 y el terreno en la 75,36.

TRAMO 3

Tiene una longitud de 1.852 m y un diámetro de 200 mm.

Parte de la parcela donde se ubica la captación municipal antes reseñada, se proyecta construir un depósito. Que alimentará que empleando la tubería de impulsión existente del pozo, trasegará los caudales necesarios al depósito regulador de Can Marí. Dispondrá de una segunda salida en FDØ200mm que transcurrirá por el camino de Las Dalias hasta alcanzar el camino de Sa Font des Murta. En este punto la rasante de la tubería se encuentra en la cota 31,34 y el terreno en la 32,35m.

TRAMO 4.1 y 4.2

Tienen una longitud de 1.505,74 m y 1.043,23 ambas de PEAD con diámetros de 160 mm que abastecerán a los depósitos reguladores denominados "Sa Rota" y "La Joya", respectivamente.

El primero suministra a la zona de Es Canar y Urb. S'argamassa y el segundo a la propia Urbanización de La Joya, Cala Leña y gran parte de Cala Mastella.

El punto de conexión con el depósito de Sa Rota, la rasante de la conducción se encuentra en la cota 41,60 y el terreno en la cota 42,60m.

El punto de conexión con el depósito de La Joya, la rasante de la conducción se encuentra en la cota 61,43 y el terreno en la cota 62,42m.

2.- DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN

A continuación se indican las coordenadas de los vértices para el correcto replanteo de la conducción (coordenadas UTM).

PUNTOS	X	Y
A	374192,19	4317433,62
B	375564,24	4320622,57
C	375511,47	4321212,08
D	376317,65	4319749,38
E	376805,35	4320583,30
F	375988,70	4318827,96

3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

F.01.- Zona ubicación nuevo depósito.

F.02.- Vista parcela municipal Bº Can Sansó.

F.03.- Vista camino sentido de la conducción PK 0+250.

F.04.- Paralelismo torrente S´argentera.

F.05.- Cruce camino asfaltado PK 0+387.

F.06.- Vista del trazado en el sentido de la conducción.

F.07.- Cruce camino de tierra PK 0+704.

F.08.- Camino paralelo al torrente D´en Salvador.

F.09.- Cruce torrente D´en Salvador PK 1+243.

F.10.- Torrente de Sa Fumassa, izquierda del camino PK 1+750.

F.11.-Vista general en sentido de la conducción PK 2+000.

F.12.- Cruce en el sentido de la conducción PM-810 (PK 9+543 Ref.a la Red Viaria)

F.13.- Vista General acceso Bº Can Ramón.

F.14.- Cruce Acceso Bº Can Ramón.

F.15.- Calle principal Bº Can Ramón.

F.16.- Desvió por camino rural.

F.17.- Vista camino PK 2+535.

F.18.- Vista camino PK 2+650.

F.19.- Vista camino asfaltado PK 2+788.

F.20.- Camino sentido conducción PK 2+900.

F.21.- Camino paralelo a torrente S´argentera.

F.22.- Camino sentido de la conducción PK 3+125.

F.23.- Camino sentido de la conducción PK 3+250.

F.24.- Camino forestal PK 3+300.

F.25.- Tramo camino bosque PK 3+400.

F.26.- Camino forestal sentido de la conducción PK 3+500.

F.27.- Camino rural sentido de la conducción PK 3+550.

F.28.- Cruce caminos de tierra PK 3+632.

F.29.- Camino junto almacén agrícola PK 4+000.

F.30.- Acceso a carretera PM-810.

F.31.- Tramo en paralelismo PM-810 sentido de la conducción.

F.32.- Rotonda de Ses Mines PM-810 (PK 11+435 Ref. a Red Viaria).

F.33.- Salida Santa Eulalia Rotonda de Ses Mines.

F.34.- Vista general zona de cruce inca, perforación horizontal.

F.35.- Salida Ctra. En Canar en sentido de la conducción.

F.36.- Vial Municipal-Crta. Es Canar, sentido de la conducción PK 4+450.

F.37.-conducción en margen izquierdo.

F.38.-Crta Es Canar, sentido de la conducción PK 4+600.

F.39.- Entrada camino a Las Dalias PK 4+820.

F.40.- Cruce de caminos PK 5+000.

F.41.- Vista general camino Las Dalias.

F.42.- Cruce con camino forestal PK 5+187.

F.43.-Camino forestal en sentido de la conducción PK 5+250.

F.44.-Camino rural PK 5+600.

F.45.-Camino rural PK 5+700.

F.46.-Cruce camino de Can Marí.

F.47.-Placa pozo de Can Marí.

F.48.- Camino Las Dalias. Acceso a grupo de viviendas PK 6+650

F.49.- Zona de Serv. Afectados Camí Las Dalias PK 6+750

F.50.- Camino a la altura de VENDA DES CANAL

F.51.- Camino Las Dalias PK 7+500 en sentido de la conducción.

F.52.- Cruce caminos Las Dalias con Sa Font PK 7+719

F.53.- Camino de Sa Font en dirección al Dep. La Joya.

F.54.- Camino de Sa Font en el sentido de la conducción pk0+250.

F.55.- Camino en pk 0+750

F.56.- Ramal La Joya, en sentido la conducción pk-0+800

F.57.- Camino depósito la Joya pk 0+900

F.58.- Placa recinto y depósito La Joya pk 01+043.

F.59.- Camino de Sa Font des Murtat en sentido de la conducción.

F.60.- Camino de Sa Font des Murtat en pk 0+250.

F.61.- Zona Agraria junto a camino en pk 0+500

F.62.- Cruce con Ctra. Es Canar-San Carlos

F.63.- Ctra Es Canar en dirección al depósito de Sa Rota.

F.64.- En sentido de la conducción pk 1+150

F.65.- Camino vecinal de Sa Rota

F.66.- Desvío Camino de Tierra acceso a parcela depósito.

F.67.- Vista General del Depósito de Sa Rota.

F.68.- Instalaciones y acceso al depósito.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.

C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 4

CÁLCULOS Y DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

ANEJO Nº 4

CÁLCULOS Y DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

ÍNDICE

1.- DATOS DE PARTIDA

2.- CÁLCULO DE CAUDALES CIRCULANTES

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES

4.- PROGRAMA DE CÁLCULO. RESULTADOS OBTENIDOS

5.- CAUDALÍMETROS

6.- EQUIPOS DE IMPULSIÓN

1.- DATOS DE PARTIDA

Se parte de los caudales señalados en la "Memoria de Necesidades de Infraestructura para la Incorporación de Agua Desalada en el Municipio de Santa Eulalia del Río" en cuyo punto nº3 se indican los volúmenes suministrados siguientes:

Urb. La Joya-Cala Leña…….. 178.175 m^3.
Sant Carles y Viviendas Anejas……242.170 m^3.
Es Canar-Urb. S'argamassa……314.434 m^3.
TOTAL……734.779 m^3.

Resulta así un volumen anual para la demanda total de 734.779 m^3/año. Se prevé el futuro abastecimiento del núcleo de Can Lluc, resultando:

Nuevo Suministro Bº Can Lluc……118.260 m^3. (Estimado)

TOTAL DEMANDA……853.039 m^3.

Resulta así un volumen total anual para la demanda total de 853.039 m^3/año.

Por otra parte, indicar que ha sido mayorados los caudales actualmente suministrados en previsión del aumento de la demanda por el crecimiento de los núcleos abastecidos en los próximos 30 años y la probable extensión de las redes de suministro a otros núcleos como Es Figeral, Cala Boix y Pou des Lleo en este periodo.

2.- CÁLCULO DE CAUDALES CIRCULANTES

Para efectuar este cálculo se divide la conducción en los tres tramos siguientes, en función del diferente caudal circulante en cada uno de ellos.

- *Tramo 1.- De solar municipal Bº Can Sansó (junto IDAM) a Bº Can Lluc.*
- *Tramo 2.- De derivación Bº Can Lluc a parcela Pozo Can Marí.*
- *Tramo 3.- De parcela Pozo Can Marí al Cruce Camí Sa Font des Murta.*
- *Tramo 4.1.- Cruce Camí Sa Font des Murta al Depósito de Sa Rota.*
- *Tramo 4.2.- Cruce Camí Sa Font des Murta al Depósito La Joya.*

De acuerdo con los datos del apartado anterior, los volúmenes medios diarios consumidos por cada una de estas urbanizaciones son los siguientes.

- *La Joya-Cala Leña ..... 742,90 m^3/día*
- *San Carlos y Zonas Anejas ..... 1.229,47 m^3/día*
- *Es Canar y Sargamassa ..... 1.762,43 m^3/día*
- *Bº Can Lluc ..... 328,50 m^3/día*

Los caudales medios consumidos serán entonces:

- *La Joya-Cala Leña ..... 30,95 m^3/hora = 8,60 l/s*
- *San Carlos y Zonas Anejas..... 51,23 m^3/hora = 14,23 l/s*
- *Es Canar y Sargamassa ..... 73,43 m^3/hora = 20,40l/s*
- *Bº Can Lluc..... 13,69 m^3/hora = 3,80 l/s*

Como debemos dimensionar para que se pueda abastecer sin problemas en los momentos de máximo consumo, se toma un factor punta de 1,5 que es una cifra habitualmente aceptada y un 30% debido al incremento estimado en la demanda, con estos valores los consumos punta de cada urbanización son los siguientes:

- *Tramo 1 ..... 91,71 l/s*
- *Tramo 2 ..... 84,29 l/s*
- *Tramo 3 ..... 56,54 l/s*
- *Tramo 4.1 ..... 39,78 l/s*
- *Tramo 4.2 ..... 16,77 l/s*

Estos serán los valores que se emplearán en el dimensionamiento de las conducciones que se efectúa en el apartado siguiente.

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS CONDUCCIONES

El cálculo se efectúa con el objeto de determinar unos diámetros tales que con los caudales punta obtenidos para cada tramo la cota piezométrica quede en todo los puntos por encima de la cota topográfica.

Para el cálculo de los caudales circulantes a sección llena, se ha utilizado la fórmula de Prandtl-Colebrook puesto que es la que tiene en cuenta la naturaleza del fluido para establecer el índice de rugosidad de la tubería, mientras que en las de Manning o Hazen-Williams, entre otras, no se considera esta circunstancia.

Se ha utilizado un coeficiente de rugosidad absoluta equivalente k = 0,1 para mayor seguridad.

De este modo la fórmula queda:

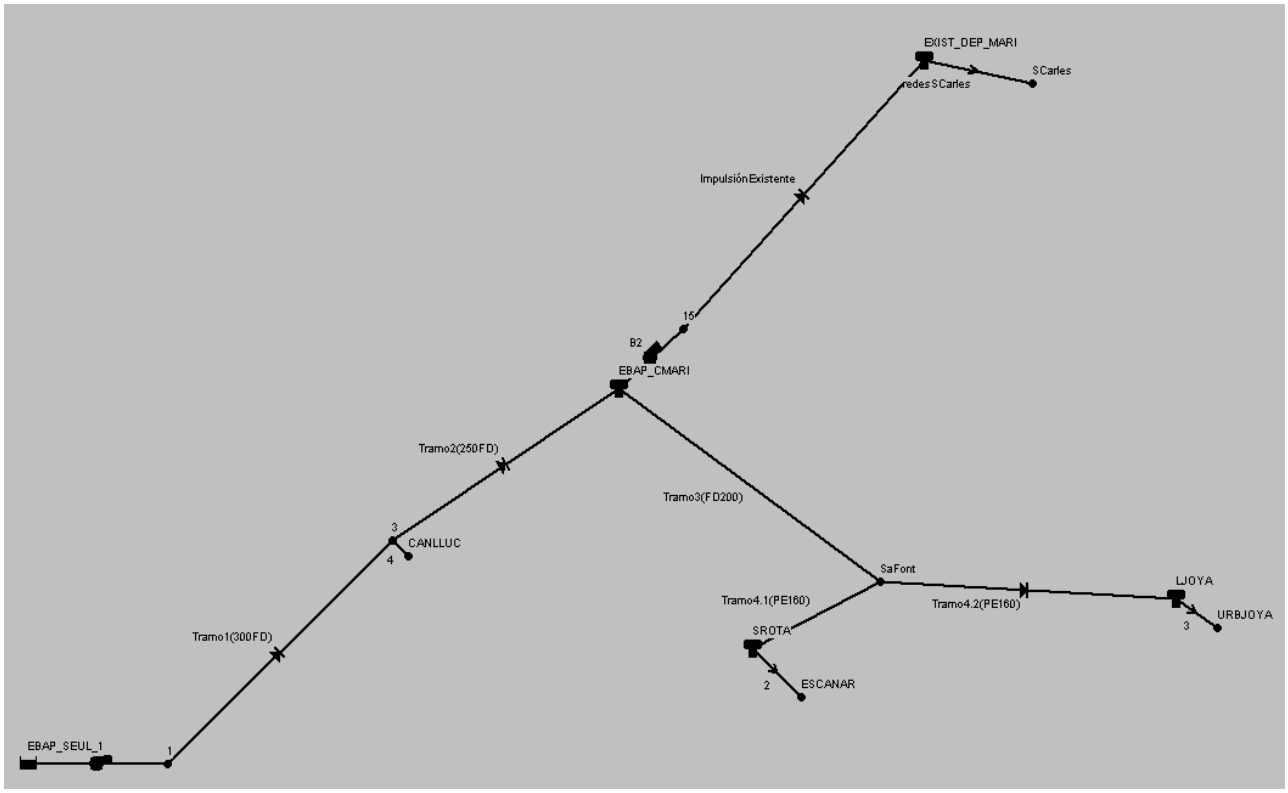
$$Q = -\frac{\pi \cdot d^2}{2 \cdot 10^6} \cdot \sqrt{2\,g\,J\,d} \cdot Log\left[\frac{k}{3{,}71\,d} + \frac{2{,}51 \cdot \nu \cdot 10^6}{d\sqrt{2\,g\,J\,d}}\right]$$

Siendo:

- Q = *Caudal circulante (l/s).*
- d = *Diámetro interior de la tubería (mm).*
- g = *Aceleración de la gravedad.*
- J = *Pérdida unitaria de carga (m/km).*
- k = *Rugosidad absoluta equivalente (mm).*
- ν = *Viscosidad cinemática del fluido (1,31 x 10^{-6}).*

4.- PROGRAMA DE CÁLCULO. RESULTADOS OBTENIDOS

Mediante la aplicación informática "Epanet2vE_2.00.12" ha sido realizado el dimensionamiento y simulación del funcionamiento del sistema de abastecimiento objeto del proyecto.



Esquema Sistema 1.

En el esquema arriba indicado han sido definidas las instalaciones y características proyectadas así como las redes y depósitos existentes que se pretenden abastecer, la nomenclatura utilizada es la siguiente:

EBAP_SEUL1: *Estación de bombeo de agua potable Santa Eulalia 1, situada en cabecera de red, se abastece directamente de la salida de la IDAM.*

Tramo 1(300FD): *Tendido de tubería de FDØ300 que enlaza la estación impulsora con el Bº de Can LLuc. Punto con demanda en previsión.*

Tramo 2 (250FD): *Tendido de tubería de FDØ250 que parte desde el Bº de Can LLuc hasta alcanza la parcela donde se ubica la captación municipal Can Marí. En dicha parcela se ubicará un tanque de hormigón y caseta de bombas. Esta arqueta de rotura alimentará mediante bombas impulsoras y a través de la propia impulsión existente el Depósito de Can Marí y la red de gravedad.*

Tramo 3 (200FD): *Tubería de abastecimiento por gravedad que parte del tanque/arqueta hasta alcanzar el camino de Sa Font.*

Tramo 4.1. y 4.2. (PE160): *Ramales que parten de la arteria de gravedad y alimentan al depósito de Es Canar y La Joya respectivamente.*

SRota: *Depósito existente sito en la finca denominada Es Canar.*

LJoya: *Depósito existente gestionado por Aqualia (Antes Aguas de Formentera)*

Exist_Dep_Marí: *Depósito Municipal existente sito en es Puig den Toni Andreu.*

Puntos con demandas: *Son Can Lluc, Es Canar, Urb. La Joya y San Carlos.*

A cada uno de los elementos se le han sido asignados los valores y características precisas para la modelización y cálculo, en el caso:

NUDOS:

Tabla de Red - Nudos en 10:00 Hrs

ID Nudo	Cota m	Demanda LPS	Altura m	Presión m
Conexión 1	8	0.00	121.08	113.08
Conexión CANLLUC	40	7.41	106.98	66.98
Conexión 3	75	0.00	167.94	92.94
Conexión SCarles	90	27.75	149.89	59.89
Conexión SaFont	34	0.00	67.89	33.89
Conexión ESCANAR	10	39.78	43.20	33.20
Conexión URBJOYA	25	16.77	66.71	41.71
Conexión 2	32	0.00	108.21	76.21
Embalse EBAP_SEUL_1	15	-95.54	15.00	0.00
Depósito EBAP_CMARI	75	18.35	79.98	4.98
Depósito EXIST_DEP_MARI	152	2.65	155.00	3.00
Depósito SROTA	43	-6.25	45.92	2.92
Depósito LJOYA	63	-10.92	67.28	4.28

Tabla 1.

LINEAS:

Tabla de Red - Líneas en 10:00 Hrs

ID Línea	Longitud m	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km	Factor de Fricción	Estado
Tubería Tramo1(300FD)	2788	300	95.54	1.35	4.62	0.015	Abierto
Tubería Tramo2(250FD)	2883	250	88.13	1.80	9.79	0.015	Abierto
Tubería ImpulsiónExistente	800	150	30.40	1.72	16.18	0.016	Abierto
Tubería redesSCarles	1500	200	27.75	0.88	3.41	0.017	Abierto
Tubería Tramo3(FD200)	1852	200	39.38	1.25	6.53	0.016	Abierto
Tubería Tramo4.1(PE160)	1506	160	33.53	1.67	14.59	0.016	Abierto
Tubería Tramo4.2(PE160)	1043	160	5.85	0.29	0.59	0.022	Abierto
Tubería 2	3000	300	39.78	0.56	0.91	0.017	Abierto
Tubería 3	3000	300	16.77	0.24	0.19	0.020	Abierto
Tubería 1	1000	150	7.41	0.42	1.24	0.021	Abierto
Bomba B1	No Disponible	No Disponible	95.54	0.00	-106.08	0.000	Abierto
Bomba B2	No Disponible	No Disponible	30.40	0.00	-87.96	0.000	Abierto

Tabla 2.

Ha sido asignado un patrón de demanda de la ciudad de Valencia, lo que nos permite aproximarnos al funcionamiento en tiempo real a la curva de consumos dentro de la franja horaria del día de mayor demanda:

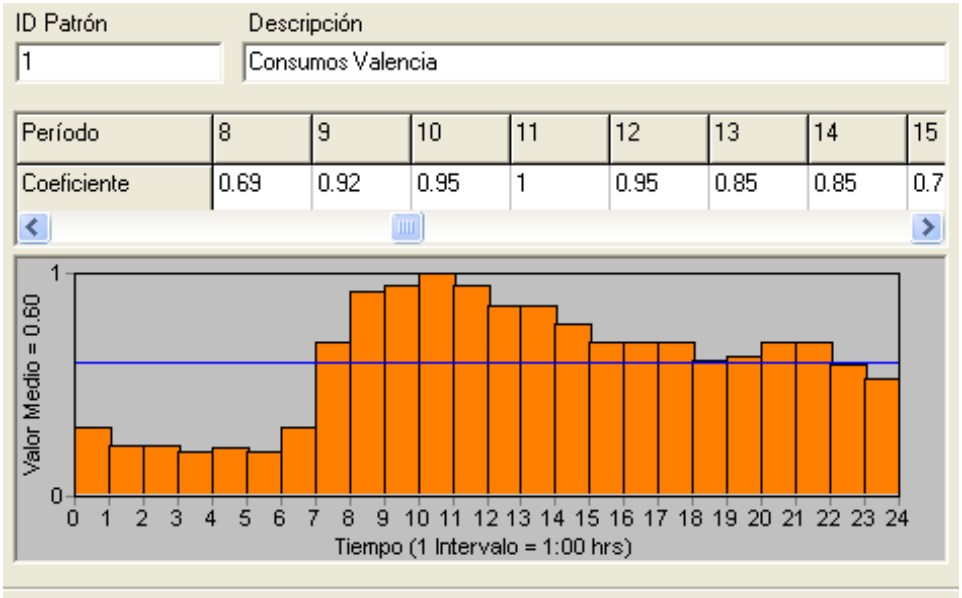


Gráfico 1: *Datos obtenidos de la publicación Ingeniería Hidráulica, Aplicada a los sistemas de Distribución de Agua. Departamento de Ingeniería Hidráulica de la Universidad Politécnica de Valencia.*

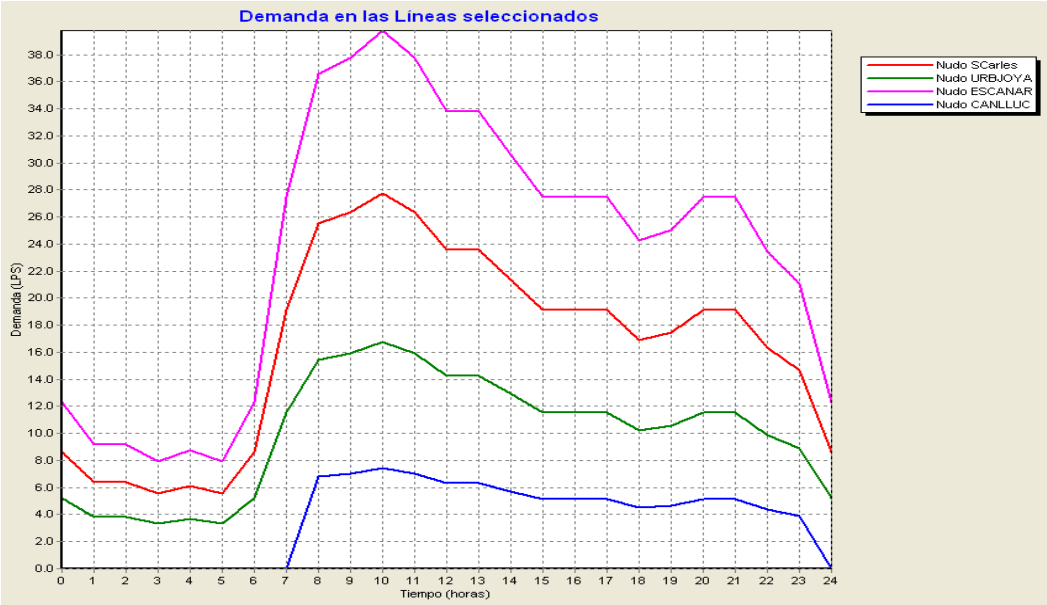


Gráfico 2: *Demanda en nudos de consumo.*

Tabla de Evolución - Nudo EBAP_CMARI

Tiempo Horas	Demanda LPS	Presión m
0:00	0.00	5.00
1:00	-69.24	5.00
2:00	-68.94	5.00
3:00	-69.14	5.00
4:00	-69.01	5.00
5:00	-69.06	5.00
6:00	-69.02	5.00
7:00	-69.04	5.00
8:00	19.95	4.74
9:00	19.18	4.86
10:00	18.35	4.98
11:00	20.15	4.08
12:00	18.55	4.80
13:00	19.14	4.50
14:00	19.74	4.35
15:00	19.00	4.75
16:00	18.82	4.79
17:00	20.19	4.15
18:00	20.76	4.02
19:00	18.68	4.82
20:00	18.98	4.50
21:00	19.76	4.06
22:00	19.51	4.28
23:00	18.46	4.82
24:00	21.14	4.68

Tabla de Evolución - Nudo EBAP_SEUL_1

Tiempo Horas	Demanda LPS	Presión m
0:00	0.00	0.00
1:00	0.00	0.00
2:00	0.00	0.00
3:00	0.00	0.00
4:00	0.00	0.00
5:00	0.00	0.00
6:00	0.00	0.00
7:00	0.00	0.00
8:00	-95.47	0.00
9:00	-95.47	0.00
10:00	-95.54	0.00
11:00	-95.97	0.00
12:00	-95.23	0.00
13:00	-95.42	0.00
14:00	-95.29	0.00
15:00	-94.80	0.00
16:00	-94.78	0.00
17:00	-95.18	0.00
18:00	-95.03	0.00
19:00	-94.59	0.00
20:00	-94.96	0.00
21:00	-95.24	0.00
22:00	-94.81	0.00
23:00	-94.30	0.00
24:00	-92.84	0.00

Tabla 3. *Evolución de la demanda en nudos EBAP.*

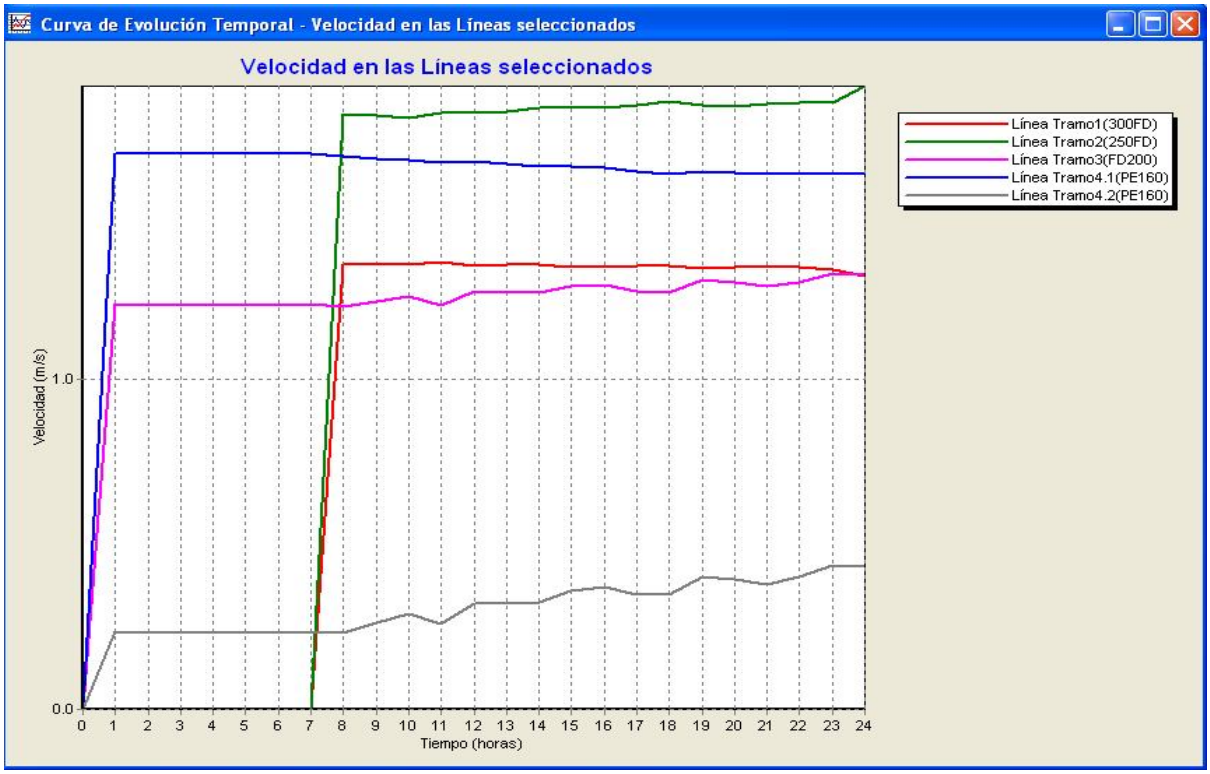


Gráfico 3: *Velocidades por tramos.*

Gráfico 4: *Presión en Nudos sistema proyectado.*

Como conclusión se obtiene que los diámetros adecuados para los diferentes tramos son los siguientes:

- *Tramo 1 ..... DN 300*
- *Tramo 2 ..... DN 250*
- *Tramo 3 ..... DN 200*

La tubería será de fundición K9.

- *Tramo 4.1 y 4.2. ..... DN 160*

La tubería será de PEAD ó PVC orientado PN 10.

Debe señalarse también que se aporta copia en formato digital del programa y la base de datos correspondiente al proyecto, de manera que pueden comprobarse y visualizar todos los valores y características del sistema hidráulico proyectado.

5.- CAUDALIMETROS

Con la finalidad de mantener un control sobre los caudales distribuidos y facilitar en su caso la detección de fugas y averías se ha dispuesto la instalación de 5 contadores tipo Woltex situados en:

- *Salida de la impulsión S_Eul 1 con DN 150/6”*
- *Entrada EBAP Can Marí con DN 150/6”*
- *Entrada depósito Can Marí DN 80/3”*
- *Entrada depósito Sa Rota DN 100/4”*
- *Entrada depósito La Joya DN 65/2”1/2*

Irán instalados en arqueta y dispondrán de carretes desmontables que garanticen las condiciones de flujo tanto en la entrada como en la salida de3 manera que se garanticen su buen funcionamiento, correcta medición y facilite el mantenimiento de los equipos a instalar.

Características Metrológicas

Características Medias

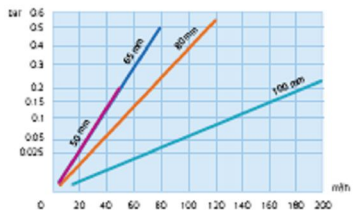
Diámetro nominal (DN)	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400	500
	pulgadas	2"	2" 1/2	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	16"	20"
Caudal de arranque	m³/h	0.2	0.25	0.3	0.4	0.4	1.1	1.6	3	10	15	20
Precisión ± 2% desde*	m³/h	0.35	0.6	1.2	1.5	1.5	3	3.5	5	15	30	40
Precisión ± 5% desde*	m³/h	0.30	0.5	0.75	1.2	1.2	1.5	2.5	3.5	12	25	30
Puntas de caudal admisible (10' max.)	m³/h	90	200	250	300	300	700	1 000	1 500	2 500	4 500	7 000
Caudal máximo admisible	m³/h	50	80	120	200	200	500	800	1 200	2 000	3 000	5 000
Pérdida de carga a Qmax	bar	0.2	0.5	0.55	0.23	0.23	0.15	0.12	0.12	0.2	0.17	0.3
Temperatura máxima admisible	°C						50					
Presión máxima admisible (baja presión)	bar						20					
Presión máxima admisible (alta presión)	bar							50				
Mínima unidad graduada	l			0.5				5			50	
Lectura máxima	m³			999999.99				9999999.9			99999999	
Peso impulso HF	l			10				100			1 000	

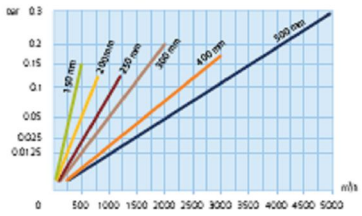
* Valores medios

Valores de Aprobación CEE

Diámetro nominal (DN)	mm		50	65	80	100	125	150	200	250	300	400	500
	pulgadas		2"	2" 1/2	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	16"	20"
Clase, aprobación ISO/CEE								Clase B todas posiciones					
Caudal nominal Qn	m³/h	G	25	40	60	100	–	250	400	600	1 000	1 500	2 500
		N	15	25	40	60	100	150	250	400	600	1 000	1 500
Caudal máximo Qmax	m³/h	G	50	80	120	200	–	500	800	1 200	2 000	3 000	5 000
		N	30	50	80	120	200	300	500	800	1 200	2 000	3 000
Precisión ± 2% clase B	m³/h	G	5	8	12	20	–	50	80	120	200	300	500
Qt desde		N	3	5	8	12	20	30	50	80	120	200	300
Precisión ± 5% clase B	m³/h	G	0.75	1.2	1.8	3	–	7.5	12	18	30	45	75
Qmin desde		N	0.45	0.75	1.2	1.8	3	4.5	7.5	12	18	30	45
Temperatura máxima	°C							30					
Certificado de aprobación CEE								F-02-G071					

Pérdida de Carga



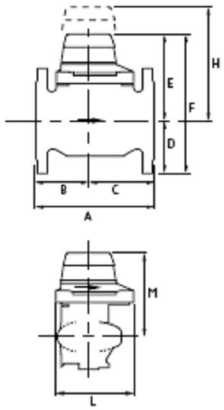


Variantes y Opciones

Dimensiones

Diámetro nominal (DN)	mm	50	65	80	100	125	150	200	250	300	400	500
	pulgadas	2"	2" 1/2	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"	16"	20"
Presión versión		BP	BP	BP	BP/AP	BP	BP/AP	BP/AP	BP/AP	BP/AP	BP/AP	BP
Conexiones BP					Bridas PN 10/16			Bridas PN 10 o 16				
Conexiones AP		-	-	-	Bridas PN 25/40			Bridas PN 25 o 40				-
• Contador												
A (longitud) AEAS	mm	210	220	220	290	-	340	350	450	500	600	800
ISO	mm	200	200	200	250	250	300	350	450	500	600	800
DIN	mm	200	200	225	250	-	300	350	-	-	-	-
Longitud ISO	mm	300	300	350	350	-	500	-	-	-	-	-
AS (Australia/UK)	mm	311	-	413	-	-	-	-	-	-	-	-
B	mm	100	100	100	111	111	139/134	164	214	200	250	350
C	mm	100	100	100	139	139	161/166	186	236	300	350	450
D	mm	82.5	92.5	100	110/122	110	142.5/157	171/181	204/220	230/257.5	290/330	357.5
E	mm	160	160	160	169	169	194	220	195	342	342	342
F	mm	243	253	261	279/343	294	339/401	391/401	399/415	564/600	632/673	689
G	mm	165	185	200	220/235	220	285/300	340/375	405/450	460/515	580/660	715
H	mm	262	262	262	309	309	395	420	395	729	729	729
Peso	kg	11.4	12.6	14.1	19.5/30	19.5	34/55	55/83	75/111	175/270	255/510	390
• Mecanismo												
L	mm	123	123	123	166	166	212/235	235/332	256/290	350	350	350
I (ancho máximo)	mm	148	148	148	182/212	182	273/294	276/300	276/310	426	426	426
M	mm	160	160	160	169	241	194	195	195	342	342	342
Peso	kg	3	3	3	5.4/7	5.4	7.8/12.6	8.5/13.5	8.5/15	54/63	54/63	54

Nota: las dimensiones B, C, D., hacen referencia a la longitud ISO corto.



Requerimientos de Instalación

- El Woltex puede ser instalado en cualquier posición (aprobación clase B en todas posiciones).
- Se recomienda la instalación de un filtro aguas arriba para proteger las hidráulicas de las partículas sólidas.
- Recomendamos la instalación de un estabilizador directamente aguas arriba del contador para eliminar los efectos de las perturbaciones sobre la hidráulica.(Ej. remolinos, velocidades asimétricas del perfil) y la precisión en contadores Woltmann horizontal (ver folleto específico).

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.

C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

6.- EQUIPOS DE IMPULSIÓN

6.1.- EBAP_ SEUL 1

6.2.- EBAP CAN MARÍ

ANEJO Nº 5

ESTUDIO DE SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

INSTALACIÓN DE LOS TUBOS

– Instalación en zanja

A lo largo de todo el recorrido la tubería irá alojada en una zanja, salvo en los puntos donde se cruza con infraestructuras viarias, que se realicen mediante hincas de tubos de hormigón armado.

El recubrimiento mínimo sobre el tubo es de 1,00 m en conducciones de FDØ 300, 250 y 200 mm. En el caso de los ramales de PEADØ160mm el recubrimiento mínimo será de 0,80m. La zanja tiene un ancho en fondo de excavación variable en función del diámetro de la tubería que va desde los 0,40 m para la tubería de PEAD Ø 160 mm hasta los 0,60 m para la de Ø 300 mm.

El relleno de la zanja se realiza con productos procedentes de la excavación o de préstamos según se indica en la sección tipo que figura en Planos.

– Cruce mediante hinca

Los cruces con las infraestructuras viarias, correspondientes a las carretera de Santa Eulalia a San Carlos se salvan mediante la construcción de hincas de tubos de hormigón armado de diámetro interior mínimo de 450 mm, que deberán alojar una tubería de 300 y 250 mm de diámetro.

En el interior de esta vaina protectora se aloja concéntricamente la tubería de fundición del diámetro correspondiente. 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. Ésta excava mediante una cabeza apropiada al tipo de terreno y que va unida a una hélice para extraer los productos de excavación y, al mismo tiempo, hinca los tubos de hormigón por medio de gatos que empujan la propia tubería a hincar.

Una vez colocada la tubería en el interior de la tubería hincada se procede a demoler los pozos tanto de ataque como de salida.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 6

RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº 6

RELACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AFECTADOS

Í N D I C E

1.- INTRODUCCIÓN

2.- REPOSICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

Se han enviado escritos 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. Se ha obtenido respuesta de las Compañías Gesa-Endesa, Telefónica y Aqualia, indicando la situación de los servicios de los que son titulares y se puedan ver afectados.

Se incluye en el documento nº 2 Planos los servicios afectados facilitados por las Cías obtenidos través de la empresa gestora de datos:

INKOLAN, información y coordinación de obras,a.i.e.
Rodríguez Arias nº 5-5º dcha.48008 BILBAO.
Tfno.902 540 225 Fax: 94-479 38 78

2.- REPOSICIÓN

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

En ambas situaciones, mediante catas manuales, se situarán exactamente y en el caso de los paralelismos se respetarán las distancias entre conducciones impuestas por las compañías, mientras que en los cruces, al tratarse de una conducción a presión, se efectuará de la forma más favorable aunque preferentemente por la parte inferior y se hormigonará el cruce.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 7

ESTUDIO AMBIENTAL

ANEJO Nº 7

ESTUDIO AMBIENTAL

Í N D I C E

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

4.- DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSIBLES

5.- MEDIDAS CORRECTORAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.- RESULTADO DEL ESTUDIO

1.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el tendido de tuberías uniendo distintas sistemas de suministro existentes en el T.M. de Santa Eulària des Riu con el fin de abastecerse de la nueva desaladora (IDAM Santa Eulalia).

Todas las conducciones se tenderán por viales existentes por lo que no es de esperar ninguna afección al medio, excepto las imprescindibles durante la ejecución de la obra.

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 17,9º C. La amplitud térmica es moderada, variable de 13-15ºC entre el mes más frío (enero) y el mes más calido (agosto), ya que los inviernos se caracterizan por tener mínimas suaves (durante la mayor parte del invierno no se dan temperaturas inferiores a los 8ºC), 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 sabinares 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 Institut d'Estadística (2006), la isla de Ibiza tiene una superficie de 572 km^2 con una densidad poblacional media de 199,14 habitantes/km^2. Su población total censada ha pasado de 78.867 habitantes de 1996 a 113.908 registrados en 2006.

La población de Santa Eulària des Riu con una superficie de 153 km^2 ha pasado de 19.452 habitantes en 1996 a 27.152 en 2005, con una densidad de población de 177,46 hab/km^2.

3.2. USO DEL SUELO

La zona donde se desarrolla el proyecto es un suelo rústico mayoritariamente de régimen general (suelo sin ninguna figura de protección).

Usos agrícolas

Según datos del censo agrario municipal de 1999, del Instituto Balear de Estadística (publicados en 2003), los suelos con una capacidad agrológica moderada o elevada, en general, suponen una superficie inferior al 35 % del territorio municipal. La superficie media de las explotaciones agrícolas de la zona es de 9,63 Ha.

Los principales cultivos en los suelos agrícolas utilizables (SAU) son: almendro con algarrobo e higuera (frutales en secano), matorral con pino carrasco y sobre todo el barbecho semillado (labor intensiva). También existe la actividad vitícola en abandono progresivo.

Usos residenciales

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

En la zona de estudio encontramos esencialmente viviendas unifamiliares aisladas asociadas a campos de cultivo sin labrar y con huertos hobby de uso particular.

En las zonas próximas a las carreteras existe un incipiente uso comercial-industrial.

Usos públicos

En la zona donde se pretende realizar este proyecto no se encuentra ninguna infraestructura de importancia respecto de su uso público, salvo las viales locales (vías terciarias) y las propias carreteras que unen las localidades de Santa Eulària des Riu y San Carlos de Peralta.

En los viales urbanos hay dispuesto equipamientos urbanos de servicio (electricidad, alumbrado público, telefonía, suministro agua y saneamiento fecal) 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 cicloturísticos.

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 la 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.

6.- RESULTADO DEL ESTUDIO

La obra, dada su temporalidad, no va a producir efectos negativos en el entorno, sin embargo, se ha incluido una partida en el presupuesto para la recuperación ambiental de las zonas que puedan verse afectadas.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 8

PROGRAMA DE TRABAJO. REVISADO

PROGRAMA DE TRABAJO

Para la ejecución de las obras se considera suficiente y adecuado un periodo de tiempo de NUEVE (9) MESES.

Se adjunta un diagrama de barras con la duración de las actividades principales en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 124.1 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Artículo 132 de su Reglamento General.

PROGRAMA DE TRABAJO										
CONCEPTO	***MESES***									
	1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***	***9***	***%***
Movimiento de tierras										***17,36***
Conducciones										***68,63***
Arquetas y Bombeos										***12,99***
Partidas Alzadas										***1,02***
Seguridad y Salud										***0,00***
MENSUAL %	*6*	*10*	*12*	*12*	*12*	*12*	*12*	*12*	*12*	
ACUM. %	***6***	***16***	***28***	***40***	***52***	***64***	***76***	***88***	***100***	***100,00***

Santa Eulària des Riu, Marzo de 2.016

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

ANEJO Nº 9

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 9

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Í N D I C E

1.- MEMORIA

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PLANOS

4.- MEDICIONES

5.- CUADROS DE PRECIOS

6.- PRESUPUESTOS

1.- M E M O R I A

1.1.- 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.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Las obras proyectadas se sitúan en el Término Municipal de Santa Eulària des Riu (Ibiza).

Las obras a ejecutar serán:

- *Conducciones.*
- *Arquetas y pozos.*

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

- *Presupuesto*

El presupuesto de Ejecución por Contrata es el que figura en el Documento Nº 4 - Presupuestos.

- *Plazo de ejecución*

El plazo de ejecución previsto es de 11 meses.

- *Personal previsto*

El número de trabajadores se prevé, aproximadamente, en unos 10.

1.2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Las conducciones discurren junto a viales existentes por lo que se verán afectados éstos.

También existen en la zona por la que discurren las conducciones otros tendidos de conducciones de agua así como líneas eléctricas soterradas, con las cuales se efectuarán cruces sin afectar a las mismas.

1.2.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- *Excavación de zanjas.*
- *Tendido de tuberías.*
- *Relleno de zanjas.*
- *Construcción de otras obras de fábrica.*

1.3.- RIESGOS

1.3.1.- 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.*
  - *Dermatosis por cemento.*
  - *Cortes y golpes.*
  - *Salpicaduras.*
  - *Proyección de partículas a los ojos.*
  - *Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.*
  - *Atropellos por máquinas o vehículos.*

1.3.2.- 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.

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1.- 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 antipolvo.*
- *Cinturones de seguridad de caída.*
- *Trajes de agua.*
- *Protectores auditivos.*

- *Dispositivos anticaída.*

1.4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- *Vallas de limitación y protección.*
- *Cinta de balizamiento.*
- *Señales de tráfico.*
- *Señales de seguridad.*
- *Interruptor diferencial.*
- *Tomas de tierra.*
- *Extintores portátiles.*

1.4.3.- 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.

1.4.4.- 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.

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.

1.5.- 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.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

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:

- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. L 31/1995 de 8 de noviembre.*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero.*
- *R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.*
- *R.D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.*
- *R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.*
- *Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (O.M. 9-3-1971). (B.O.E. 11-3-1971).*
- *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II). (O.M. 9-3-1971). (B.O.E. 16-3-1971).*
- *Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-8-1970). (B.O.E. 5/7/8/9-9-1970).*
- *Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas. (O.M. 20-5-1952). (B.O.E. 15-6-1952) y Órdenes Complementarias de 10-12-1953 y 23-9-1966.*
- *Estatuto de los Trabajadores. (Ley 8/1980, de 10 de Marzo). (B.O.E. 14-3-1980).*
- *Convenio colectivo Provincial de la Construcción.*

- *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 Reglametarias 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 Ordenes 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 óptimas. 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 (-15º 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 ala 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 incomodas 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 ± 2ºC.

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 0º a 60º, 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 anticorte, antipinchazos y antierosiones 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 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 500º 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 construidos 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 antipolvo que emplearán los operarios estará homologada.

La mascarilla antipolvo 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 antipolvo 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 cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales 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 antecristales 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 atendrá 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.*

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, CO_2, 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 mm 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 alternativamente 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 alternativamente, 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, carretones 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.- Procedimiento 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 omnipolar 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 sobra 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.*

- *<u>Protecciones colectivas</u>:*

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.- SERVICIOS MÉDICOS: 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 96º, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoniaco, 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 termosan, 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:

- *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 primero 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 cumpliese 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.*
- *Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada veinticinco hombre 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.*
- *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.*

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.

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.

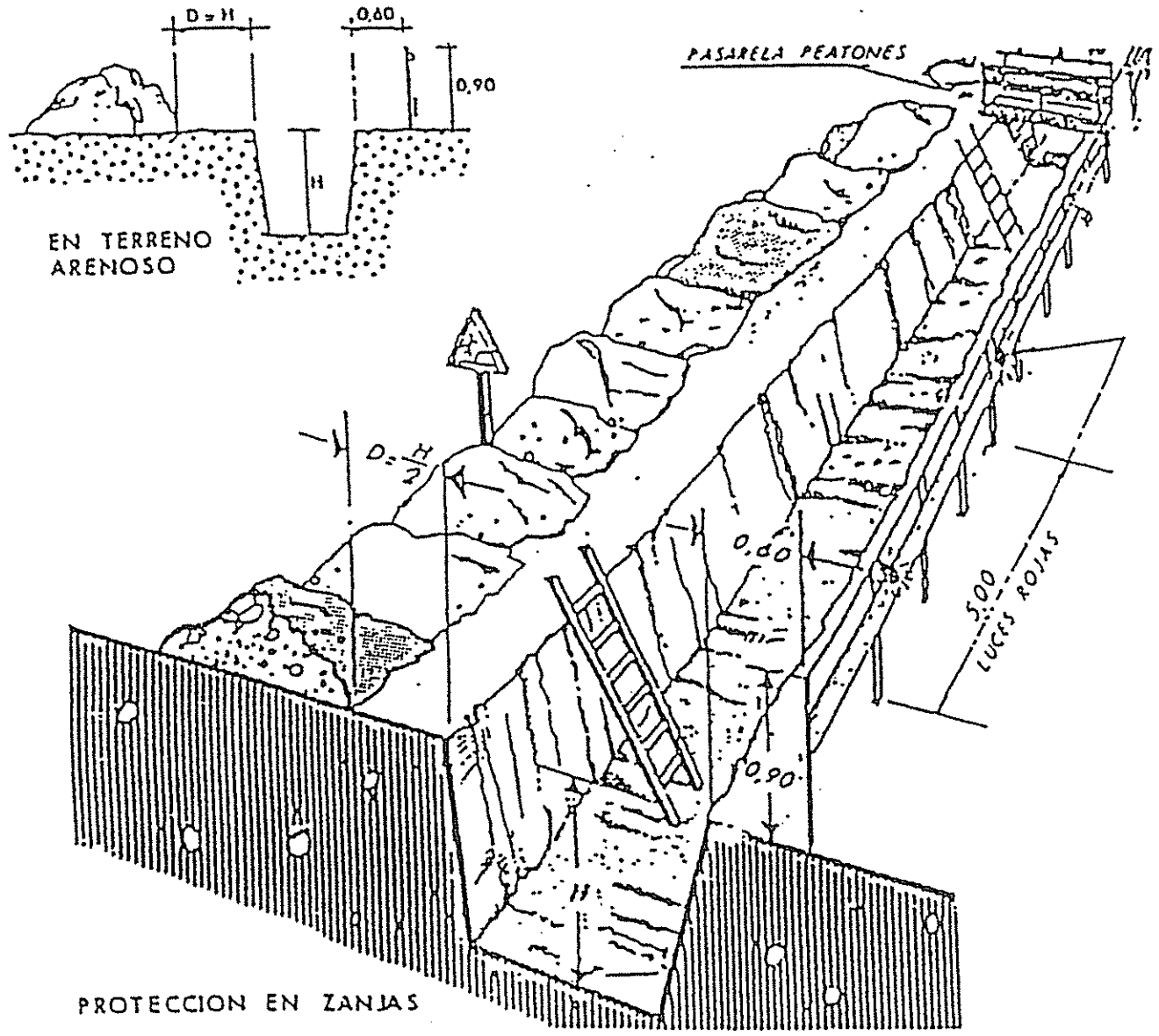
Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

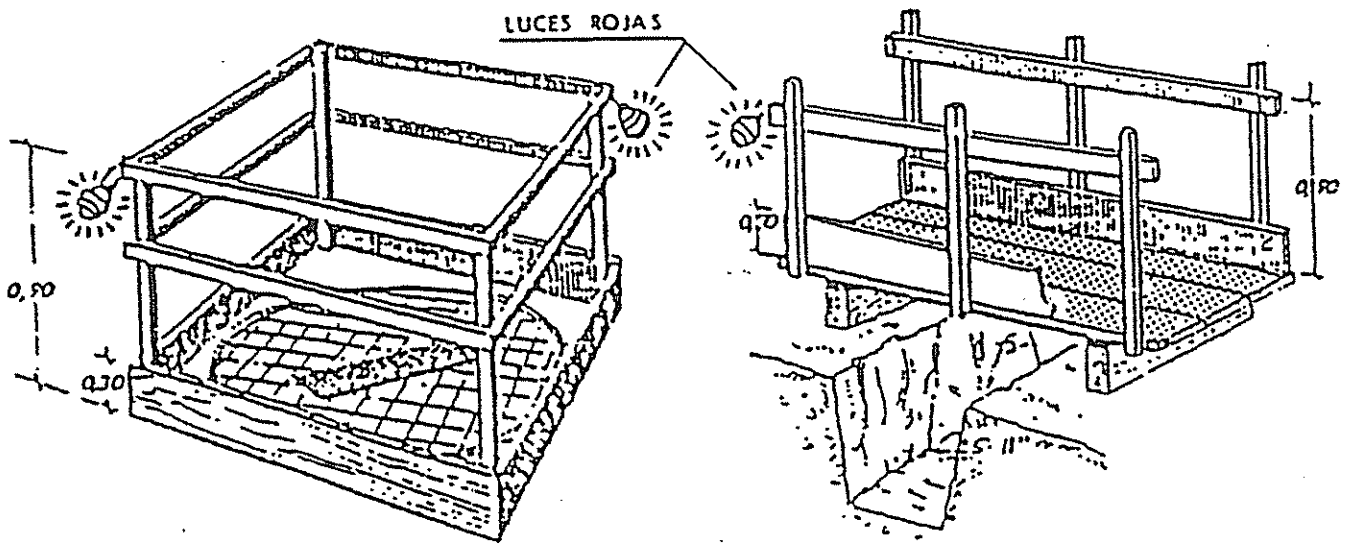
Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

3.- P L A N O S

PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



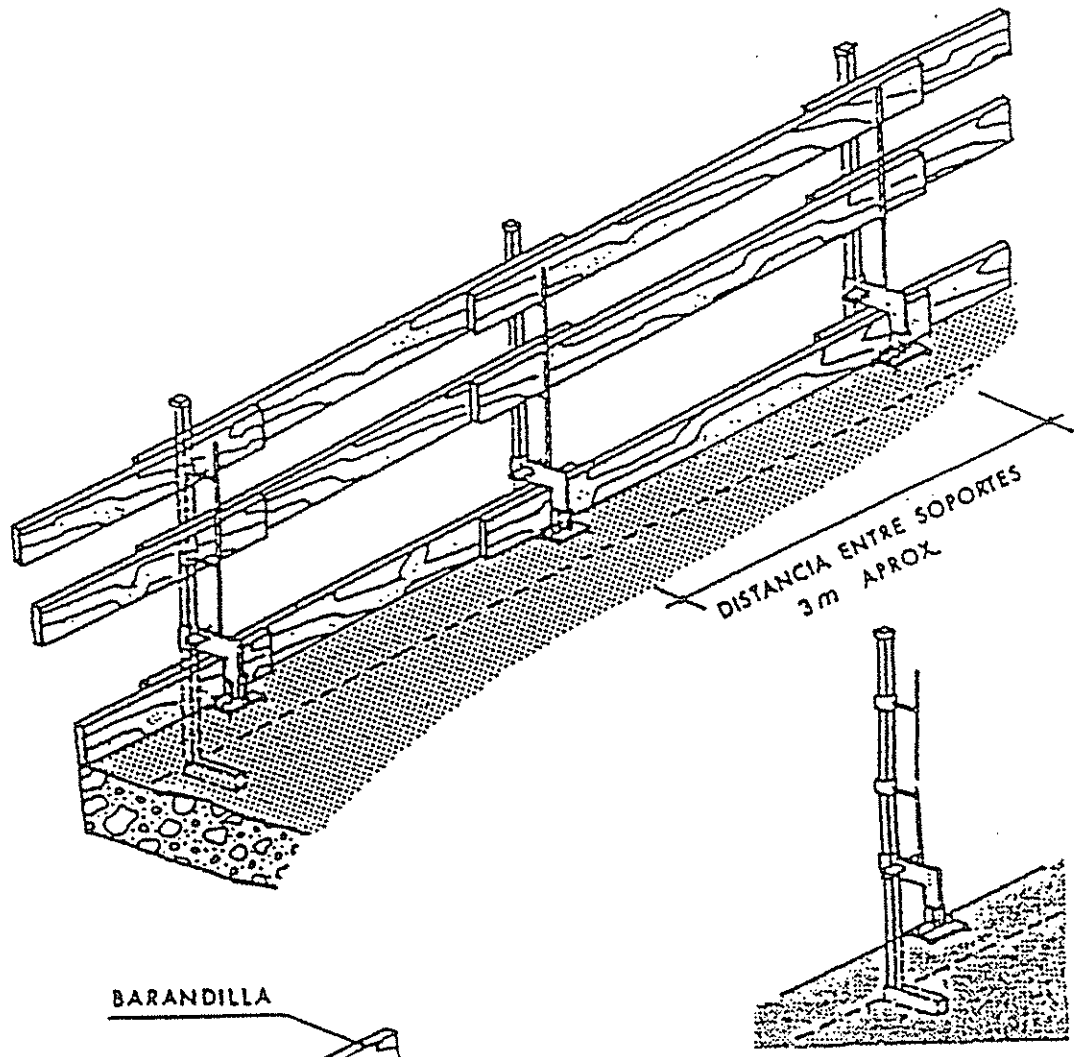
PROTECCION EN ZANJAS



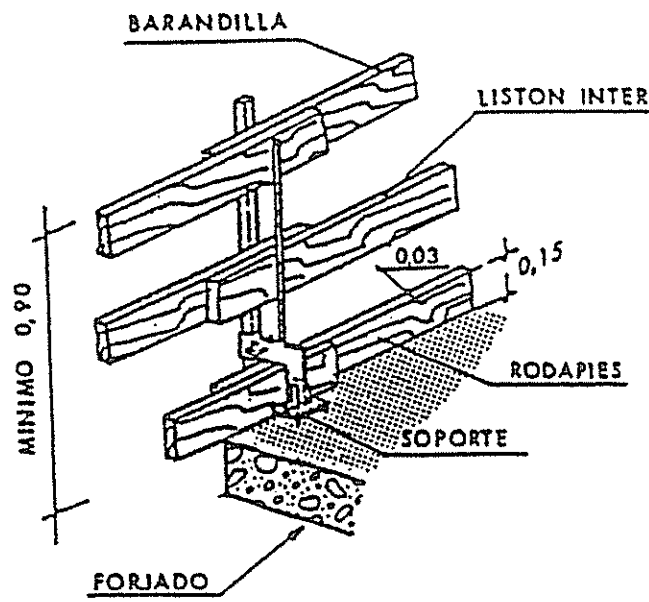
EN HUECOS Y ABERTURAS

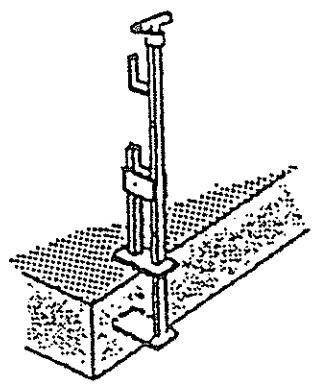
DETALLE DE PASARELA PEATONES

BARANDILLA CON SOPORTES DE MORDAZA



CON CUÑA

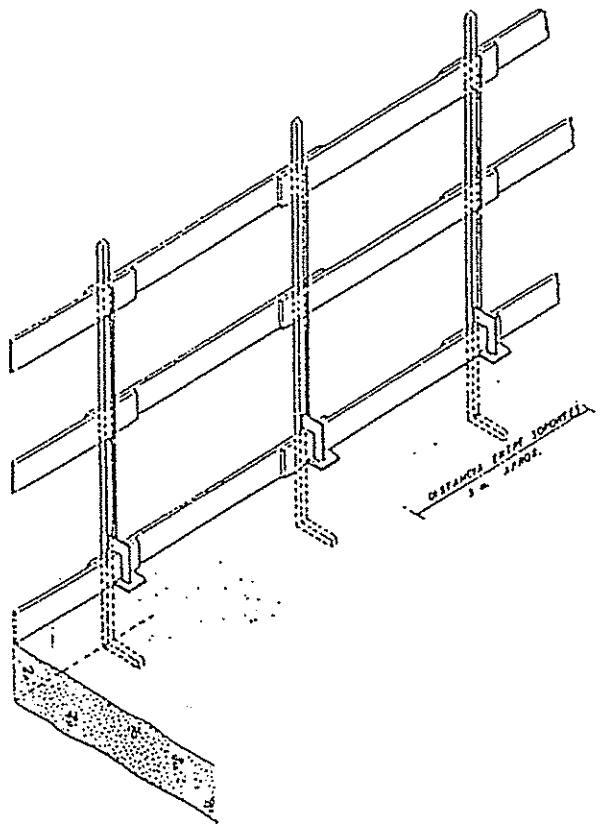


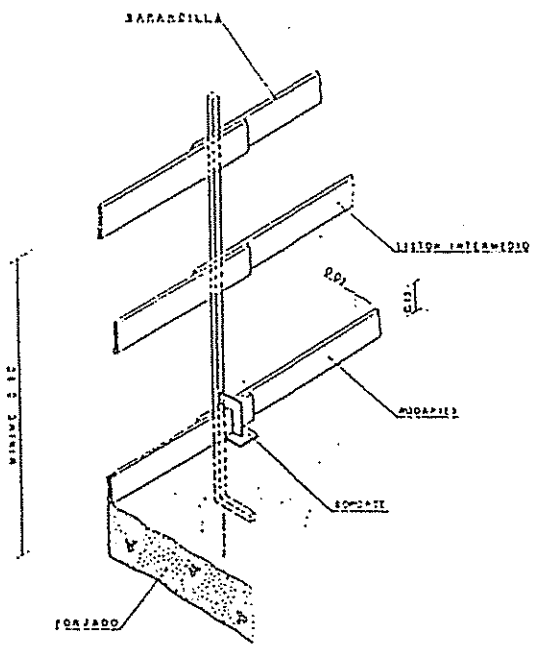


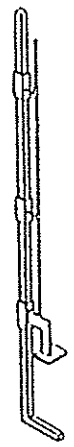
CON HUSILLO

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

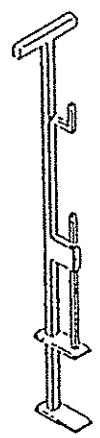
BARANDILLA CON SOPORTES DE MORDAZA.





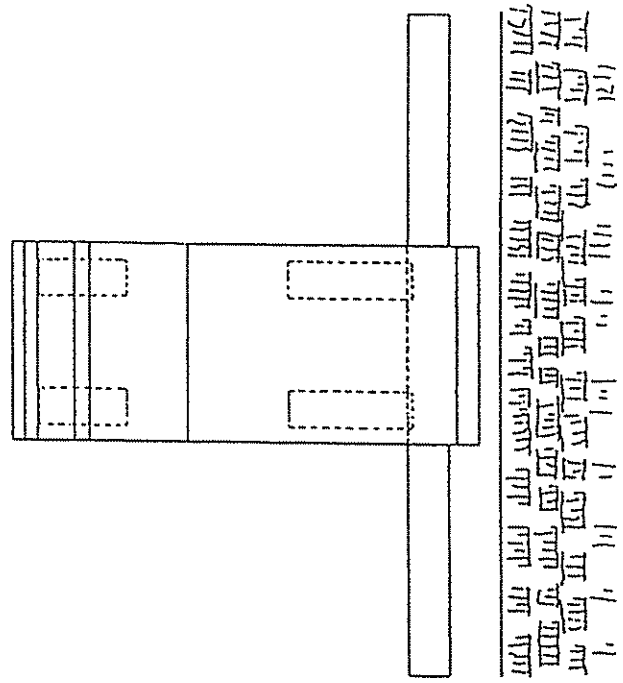


CON CUÑA

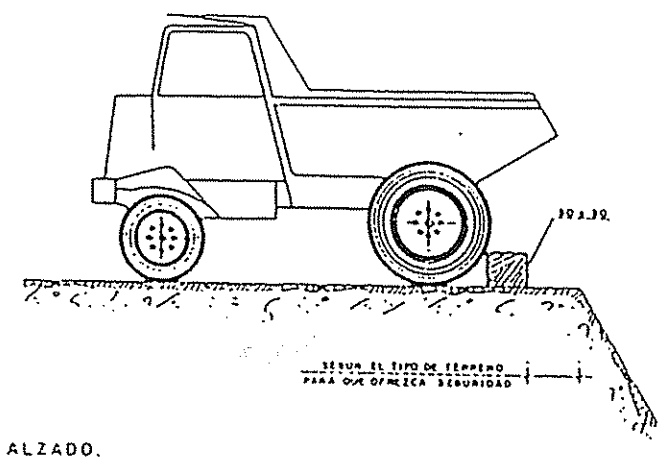


CON HUSILLO

TOPE DE RETROCESO PARA
VERTIDO DE TIERRAS.



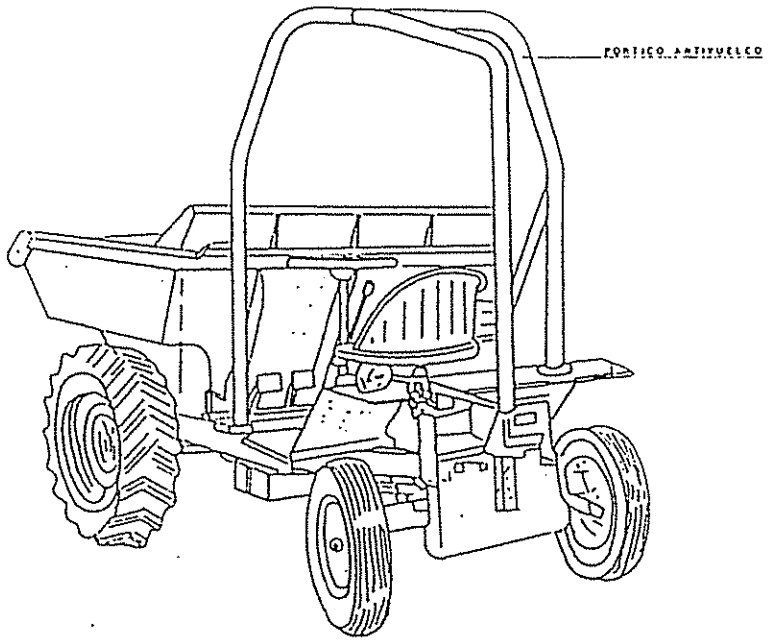
PLANTA.



ALZADO.

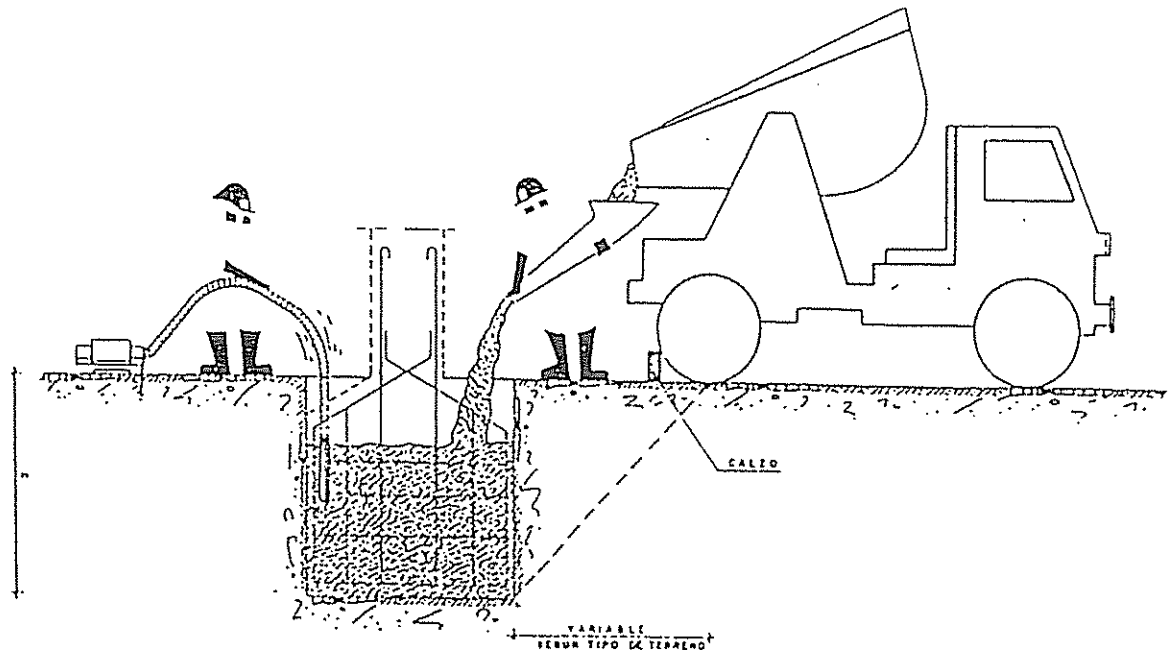
SEGURIDAD Y SALUD

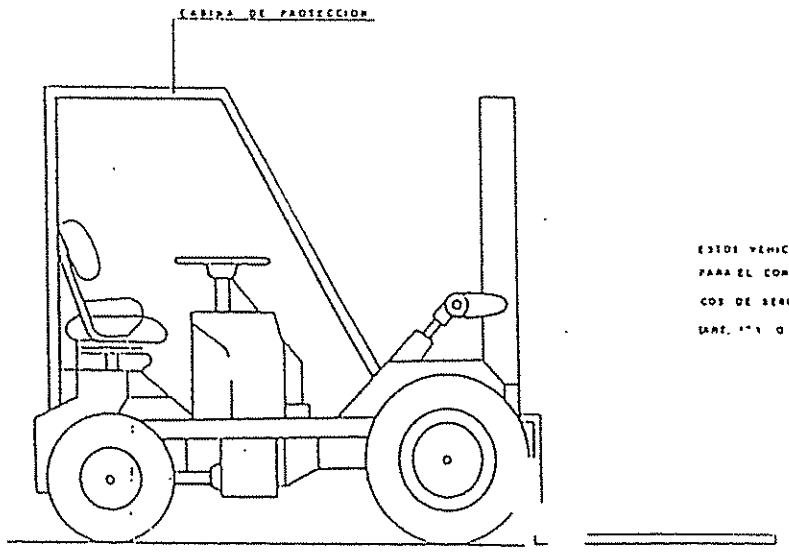
CABINAS Y PORTICOS DE SEGURIDAD.



DUMPER.

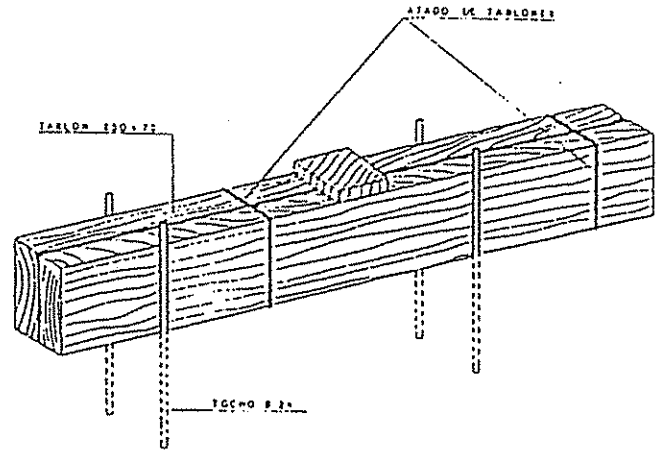
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO
EN ZANJAS O EN CIMENTACIONES.





ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO.
(ART. 1º 1 O.G.S.M.)

CARRETILLA PORTAPALES.

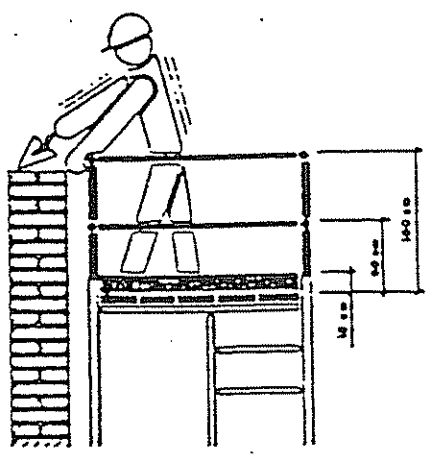


DETALLE DE CALZO.

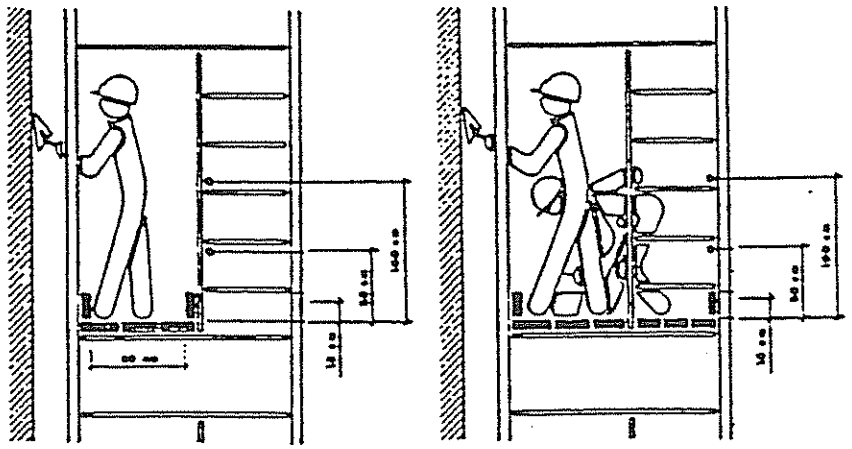
SEGURIDAD Y SALUD

ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
PROTECCIONES-1

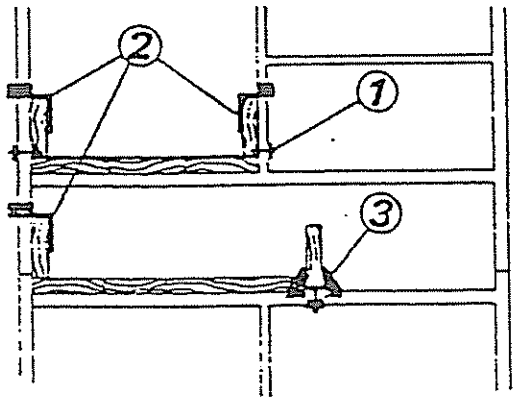
EN CABEZA



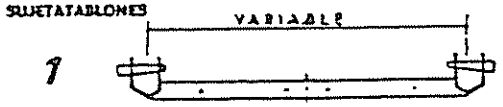
INTERIORES



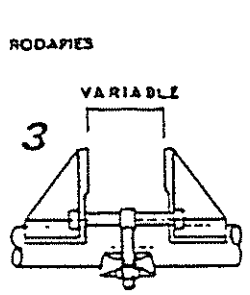
elementos de seguridad



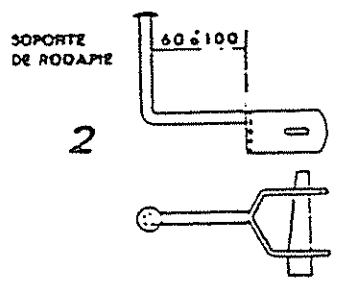
SUJETATABLONES

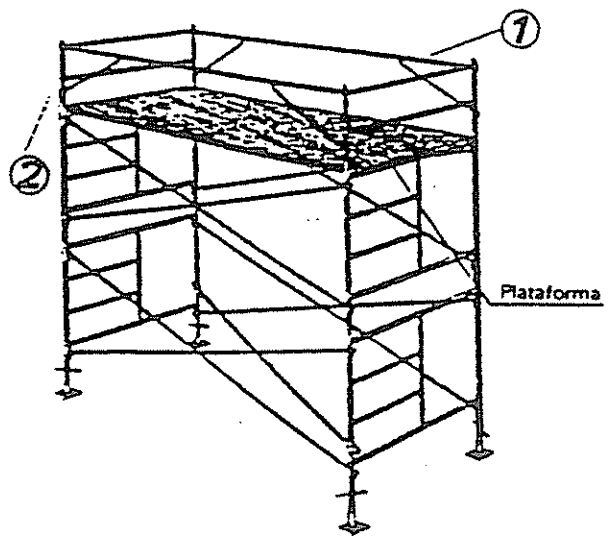


RODAPIES

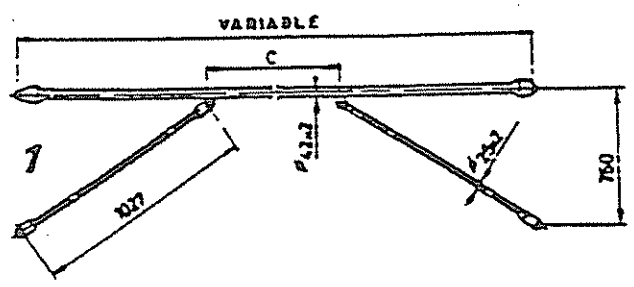


SOPORTE DE RODAPIE

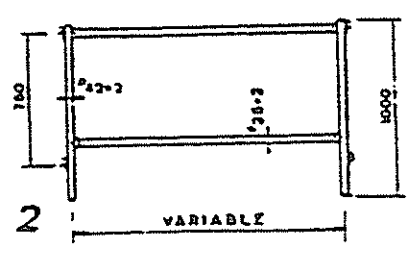




TRAVESAÑO DE BARANDILLA

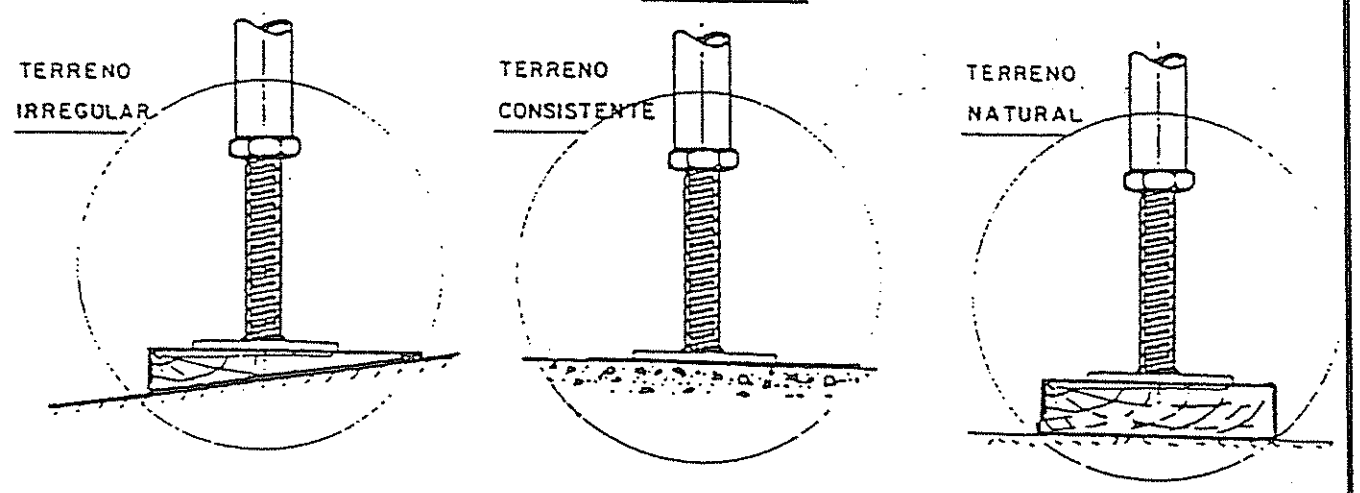


SUPLEMENTO DE BARANDILLA

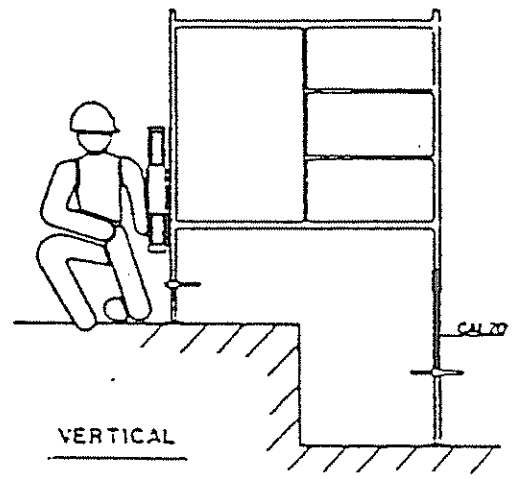


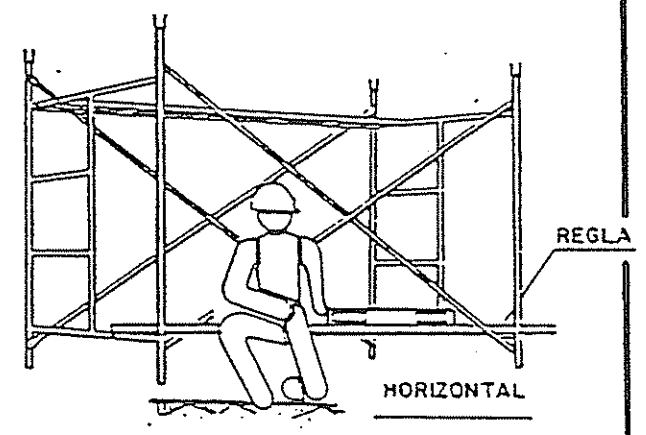
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
ARRANQUE NIVELACION
Y ARRIOSTRAMIENTO

ARRANQUE

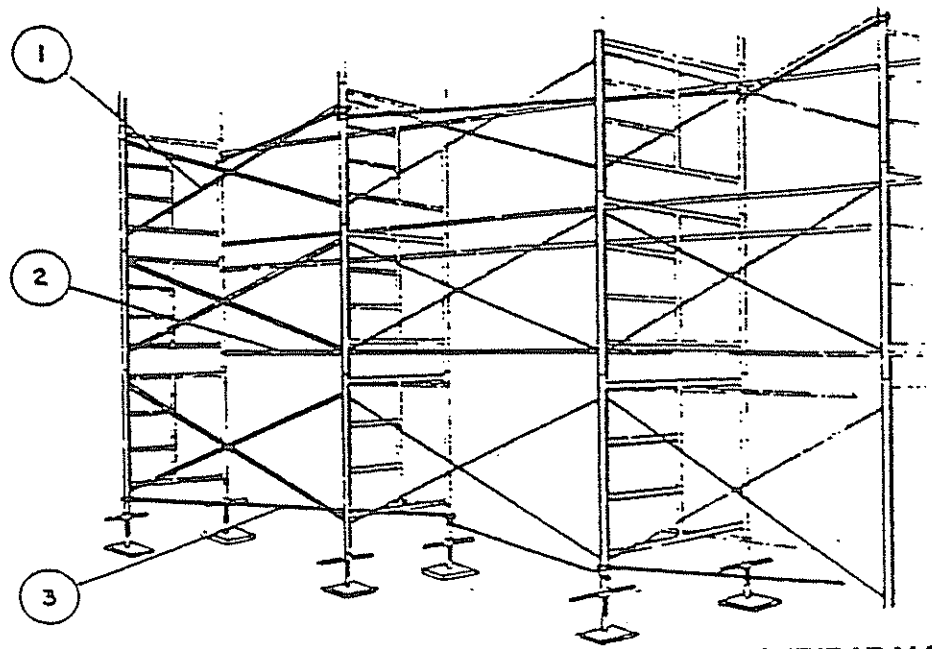


NIVELACION





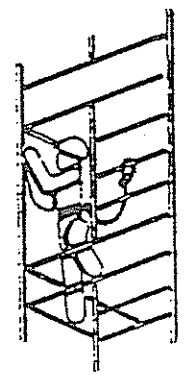
ARRIOSTRAMIENTO



1 - CRUZ DE SAN ANDRES

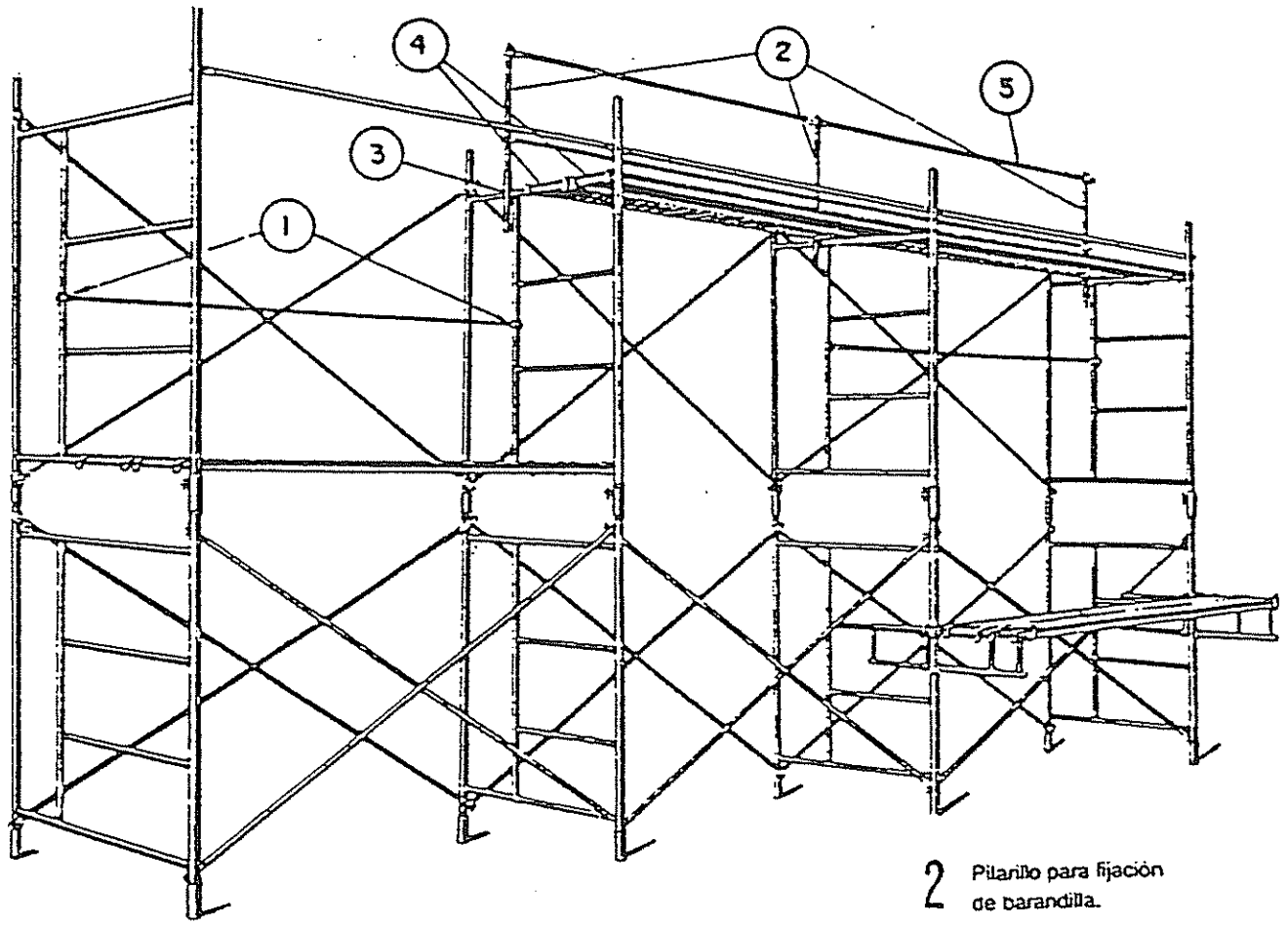
2 - TUBO DE EXTREMOS APLASTADOS (ALARGADERA)

3 - DIAGONALES (Cada 5 m de altura)

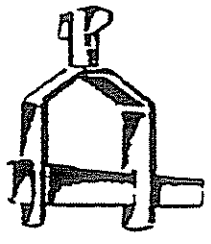


SEGURIDAD Y SALUD

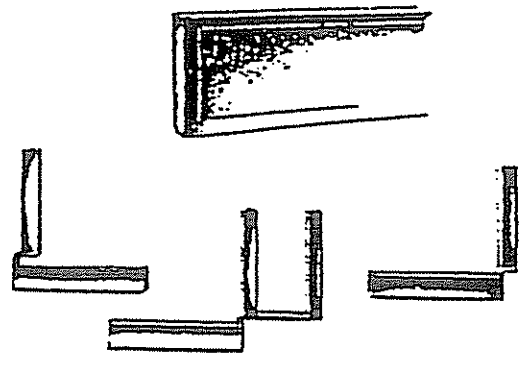
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
PROTECCIONES-3



1 Brida con cuña para fijación de barandilla.



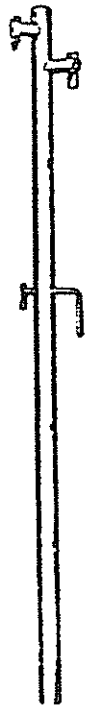
Fijaciones de rodapié.



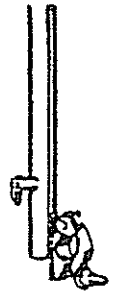
5 Alargadera de barandilla.

4 Portapiso o plataforma metálica de 0.30 x 2 y 3 mts.

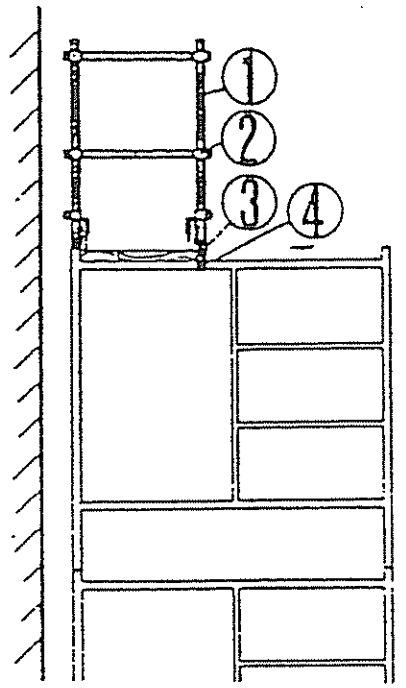
2 Pilarillo para fijación de barandilla.



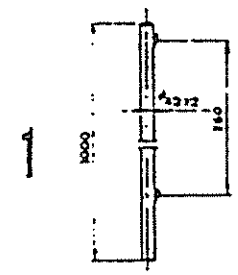
3 Casquillo con bnda.



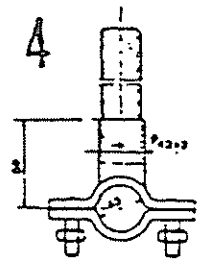
ANDAMIOS METALICOS TUBULARES
PROTECCIONES-2



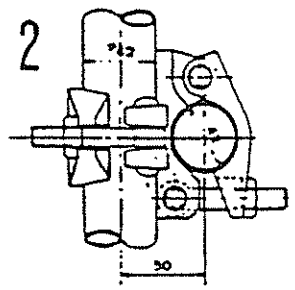
PIE DE BARANDILLA



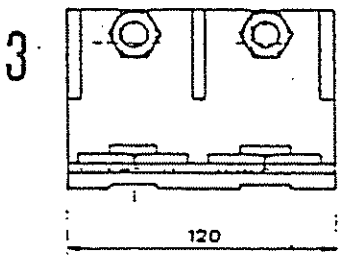
BRIDA CON ENCHUFE



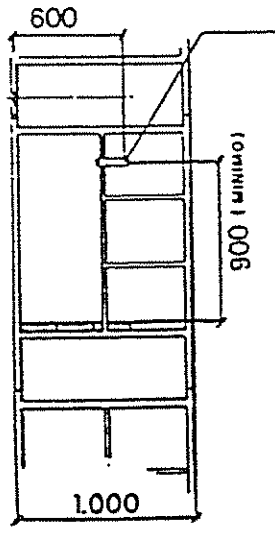
ABRAZADERA DOBLE FIJA DE HIERRO FORJADO



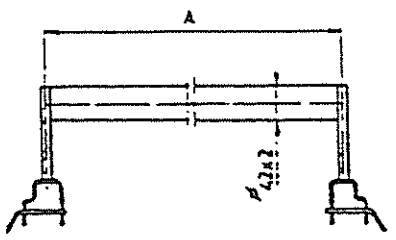
ABRAZADERA DE EMPALME



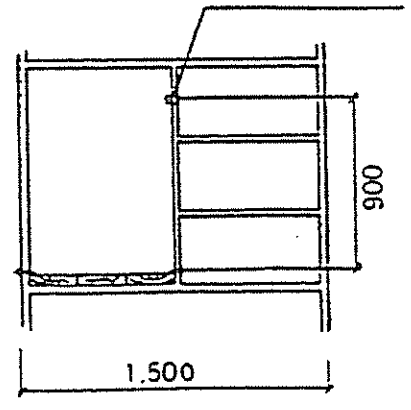
TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR, TIPO G-100



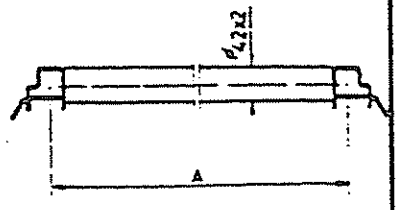
Andamio tipo (m)	Peso/kg	Medidas A
De 1.50	3.90	1.520
De 2.00	4.90	2.035
De 2.50	5.80	2.500
De 3.00	6.90	3.043
De 3.50	7.80	3.500
De 4.00	8.90	4.025



TIRANTE PARA BARANDILLA INTERIOR, TIPO G-150

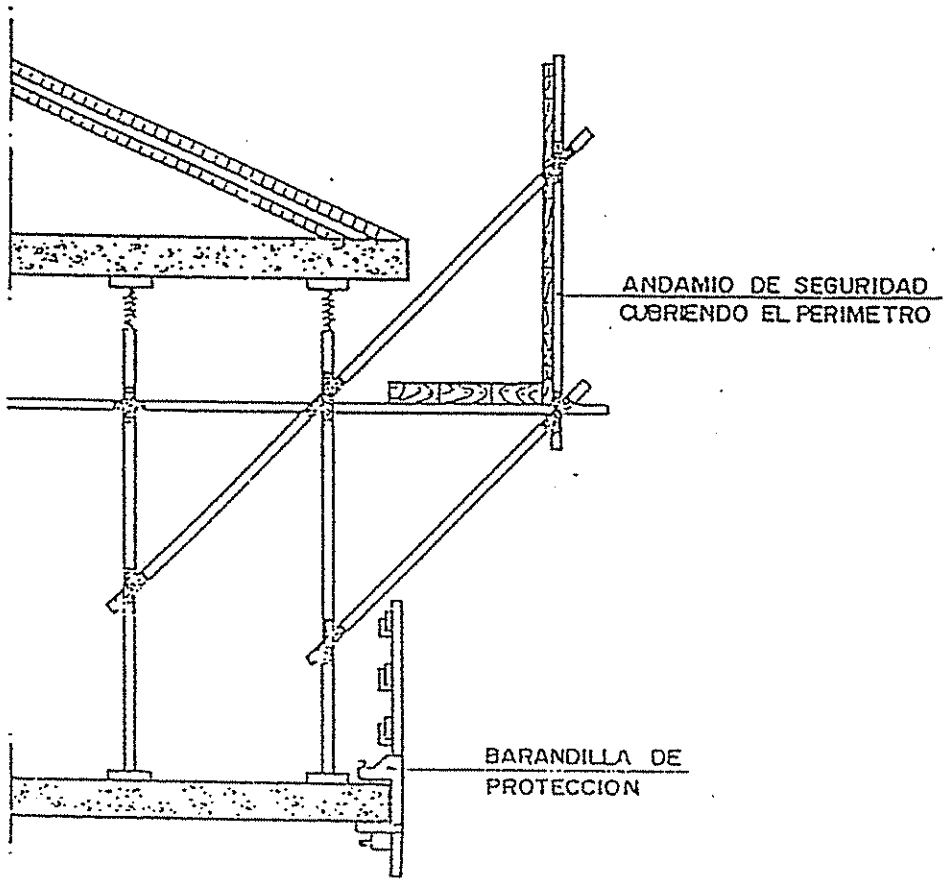


Andamio tipo (m)	Peso/kg	Medidas A
De 1.50	3.20	1.520
De 2.00	4.20	2.035
De 2.50	5.20	2.500
De 3.00	6.20	3.043
De 3.50	7.20	3.500
De 4.00	8.20	4.025

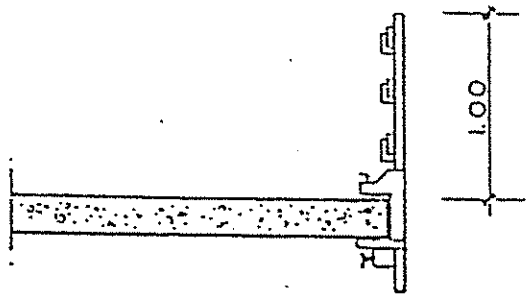


SEGURIDAD Y SALUD

PLATAFORMA EN BORDE DE CUBIERTA

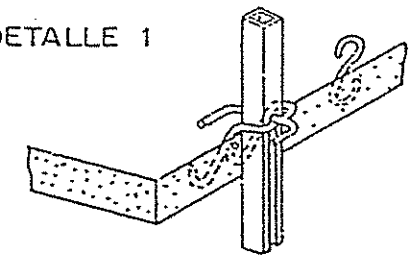


BARANDILLA PARA LOSAS Y FORJADOS

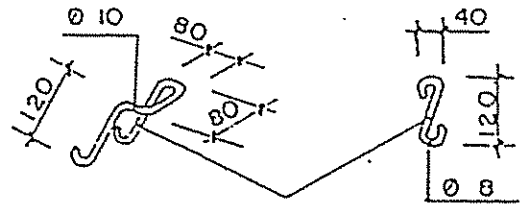


REDES PERIMETRALES CON SOPORTE METALICO
TIPO HORCA

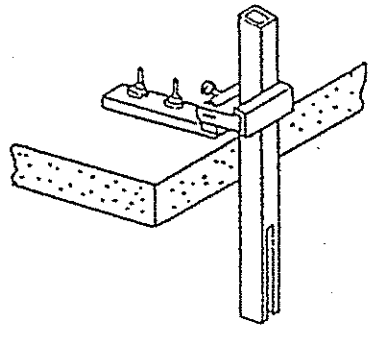
DETALLE 1



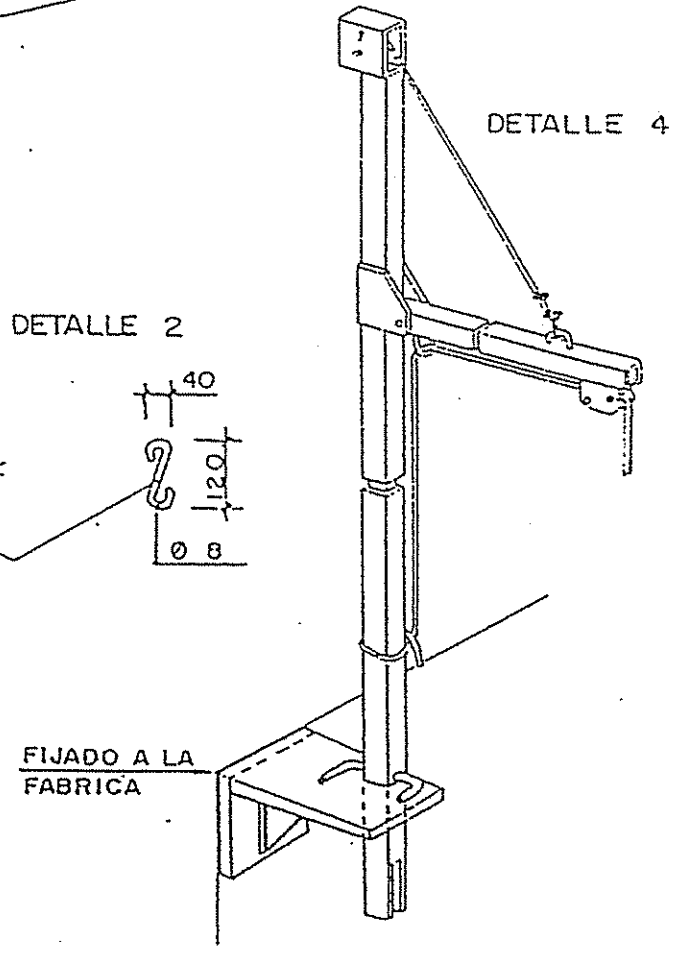
DETALLE 2



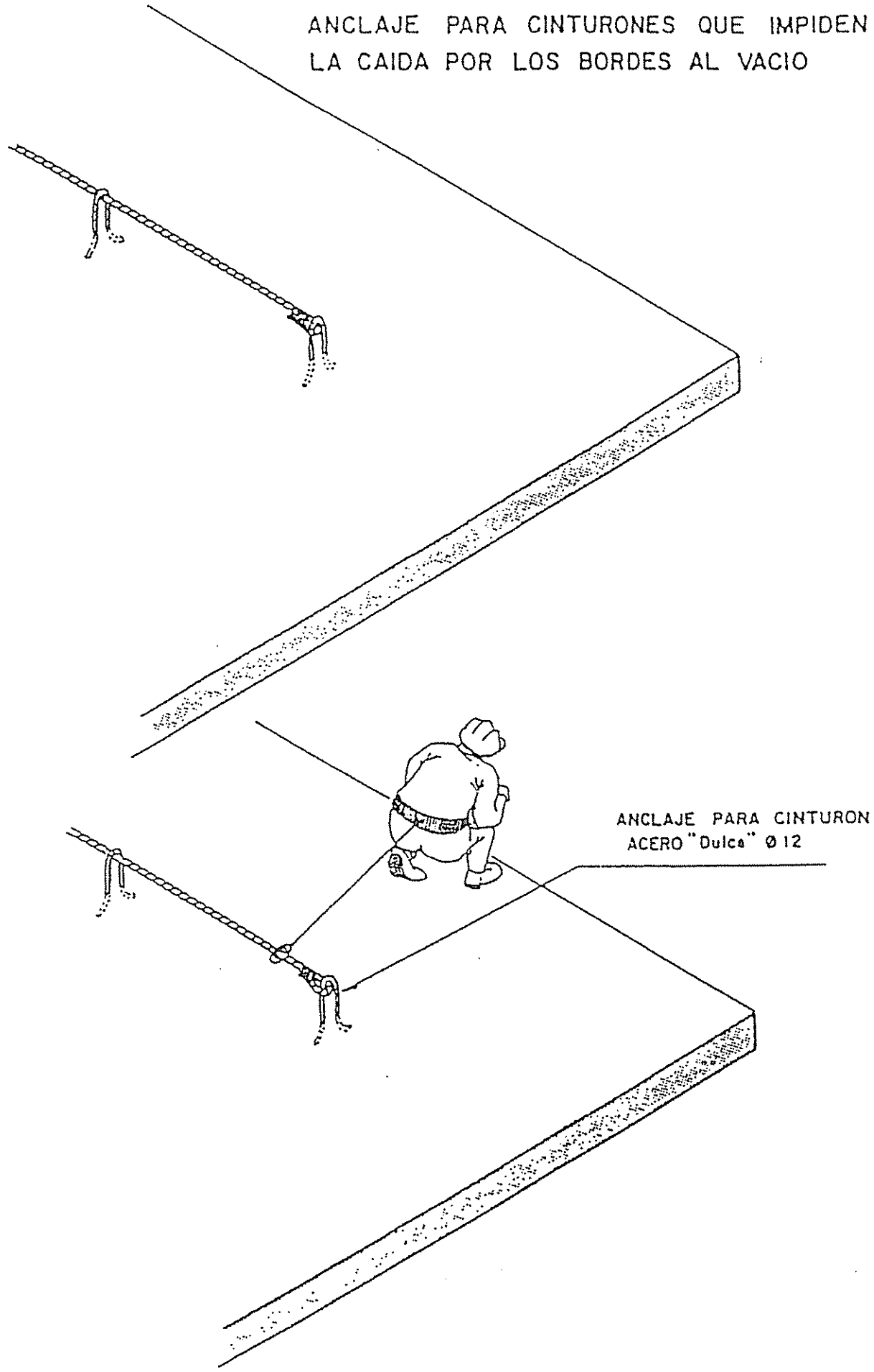
DETALLE 3



DETALLE 4

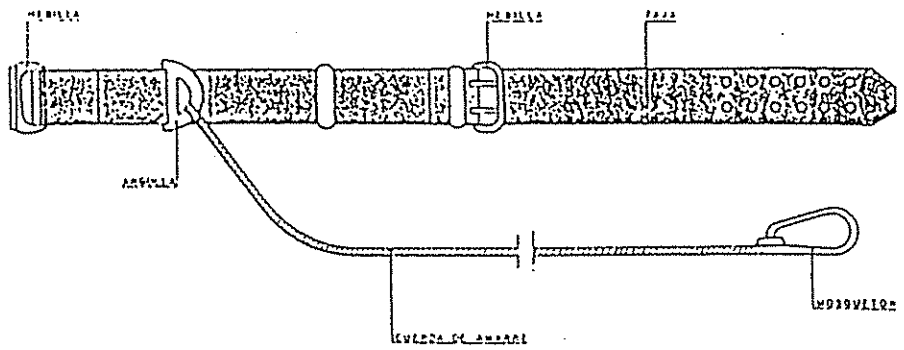


ANCLAJE PARA CINTURONES QUE IMPIDEN
LA CAIDA POR LOS BORDES AL VACIO

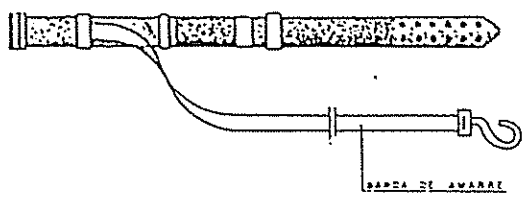


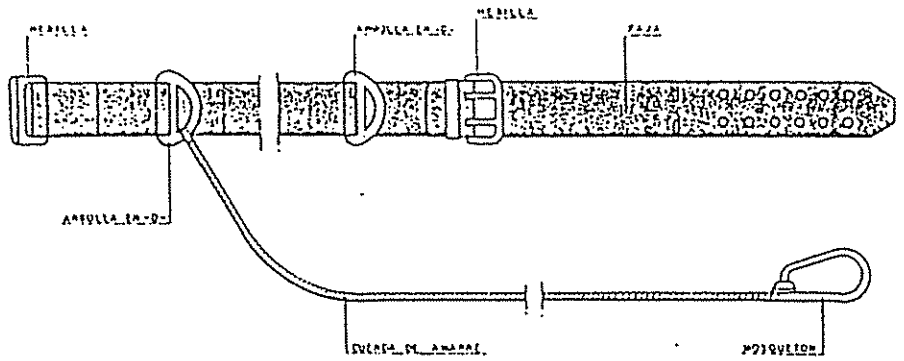
ANCLAJE PARA CINTURON
ACERO "Dulce" Ø 12

CINTURON DE SEGURIDAD DE SUJECION
- CLASE A -

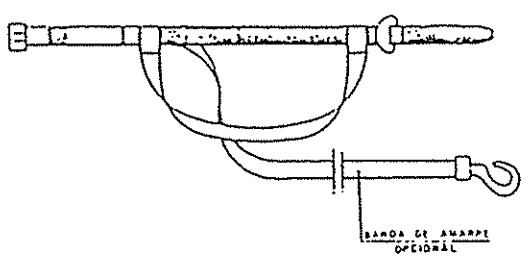


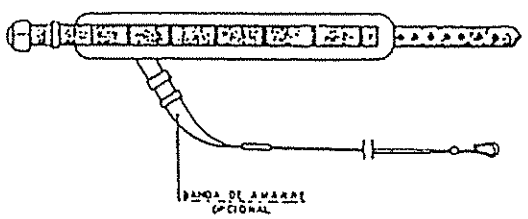
- TIPO 1 -





- TIPO 2 -

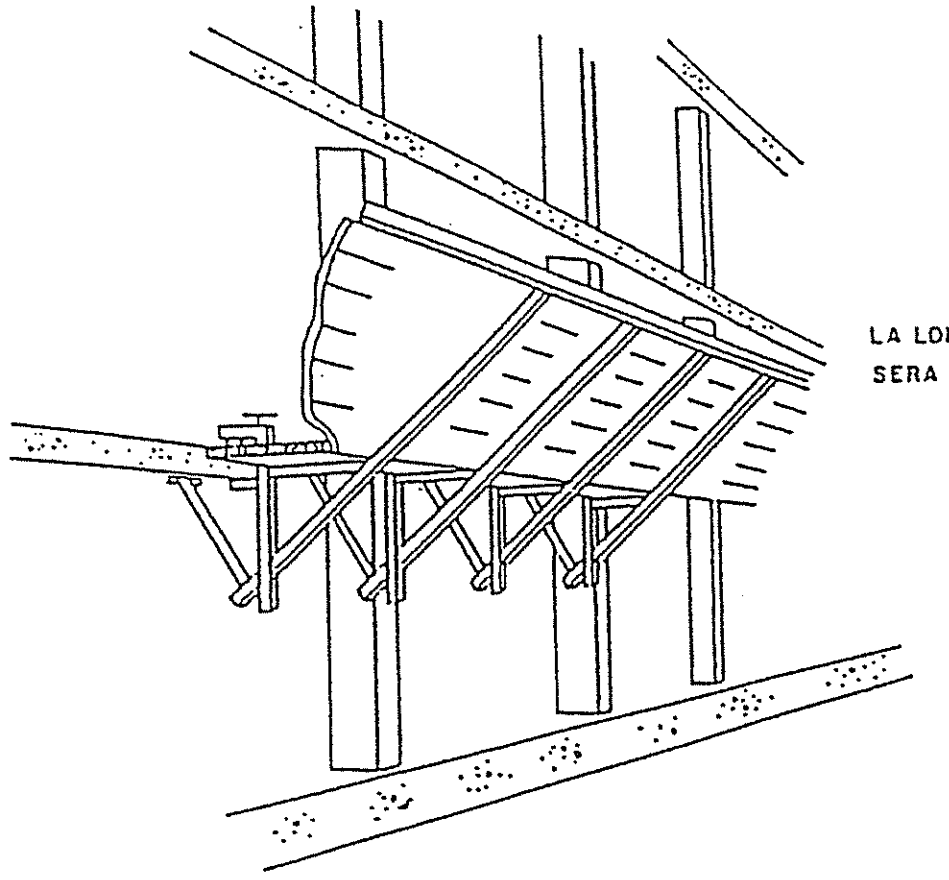




BALIZAMIENTO DE UN CORTE DE CARRETERA CON DESVIO.

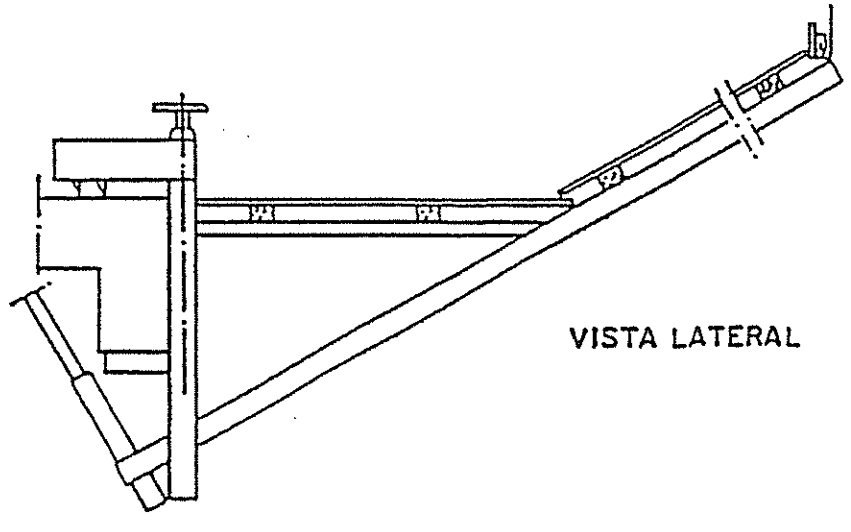
SEGURIDAD Y SALUD

MARQUESINAS DE PROTECCION



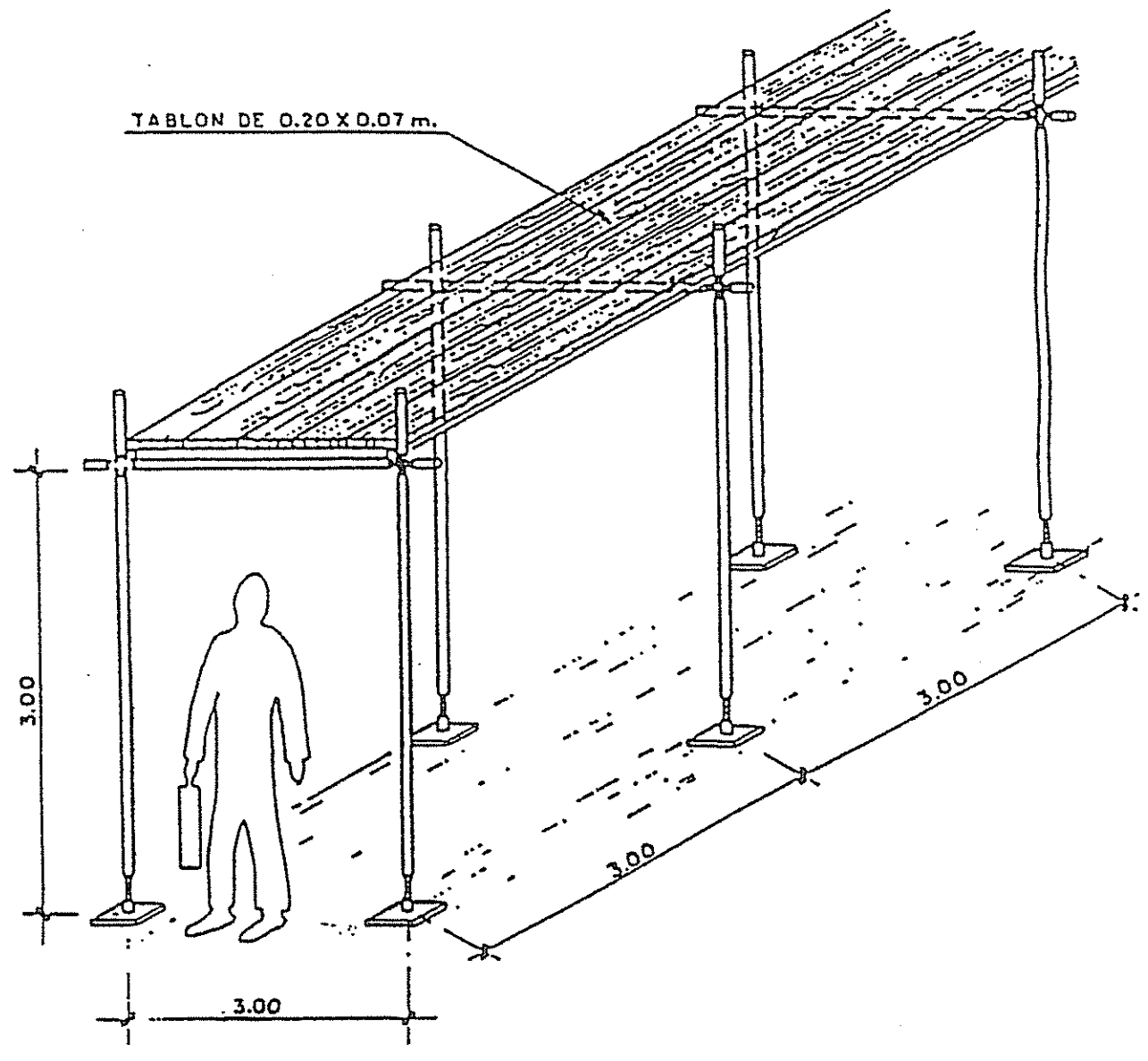
LA LONGITUD DEL VOLADIZO
SERA DE 2.50 m.

SE RECOMIENDA UNA SEPARACION ENTRE MORDAZAS DE 2 m. MAXIMO
LOS PAÑOS DE TABLAS SE MONTARAN SALTEADOS SOLAPANDO UNAS CON OTRAS

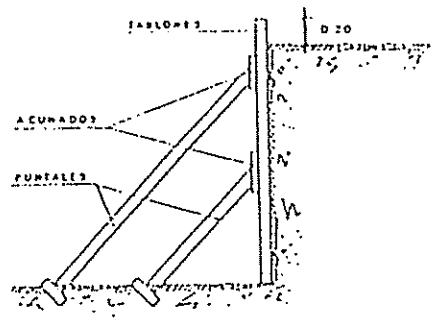


VISTA LATERAL

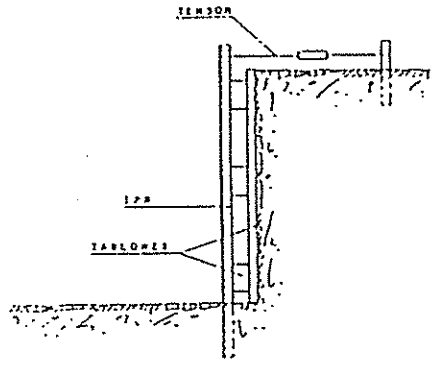
PASILLO DE SEGURIDAD



ENTIBACIONES.

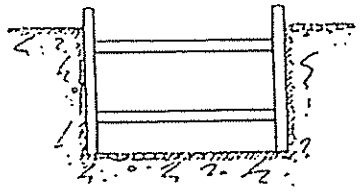


A_ ENTABLADO SUELTO
MEDIANTE APUNTALAMIENTO.



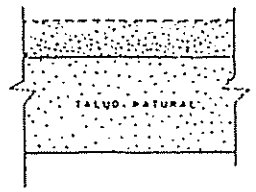
B_ FIJACION DEL ENTABLADO
MEDIANTE PERFILES METALICOS.

A_ TALUD NATURAL

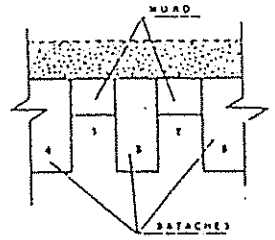


B_ ENTIBADO

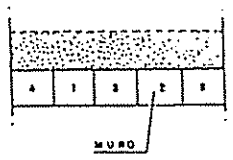
EXCAVACIONES POR BATACHES.



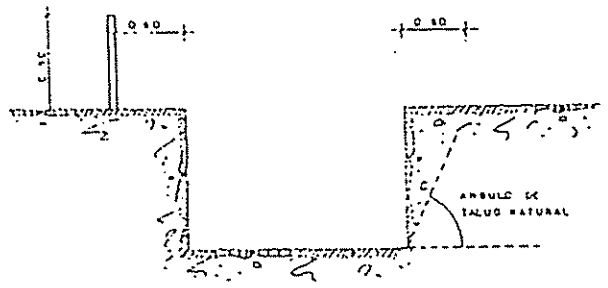
FASE I

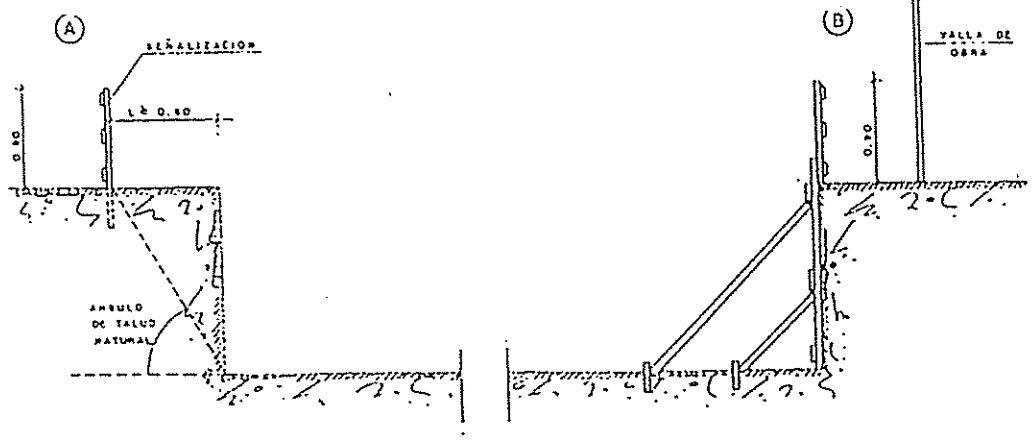


FASE II

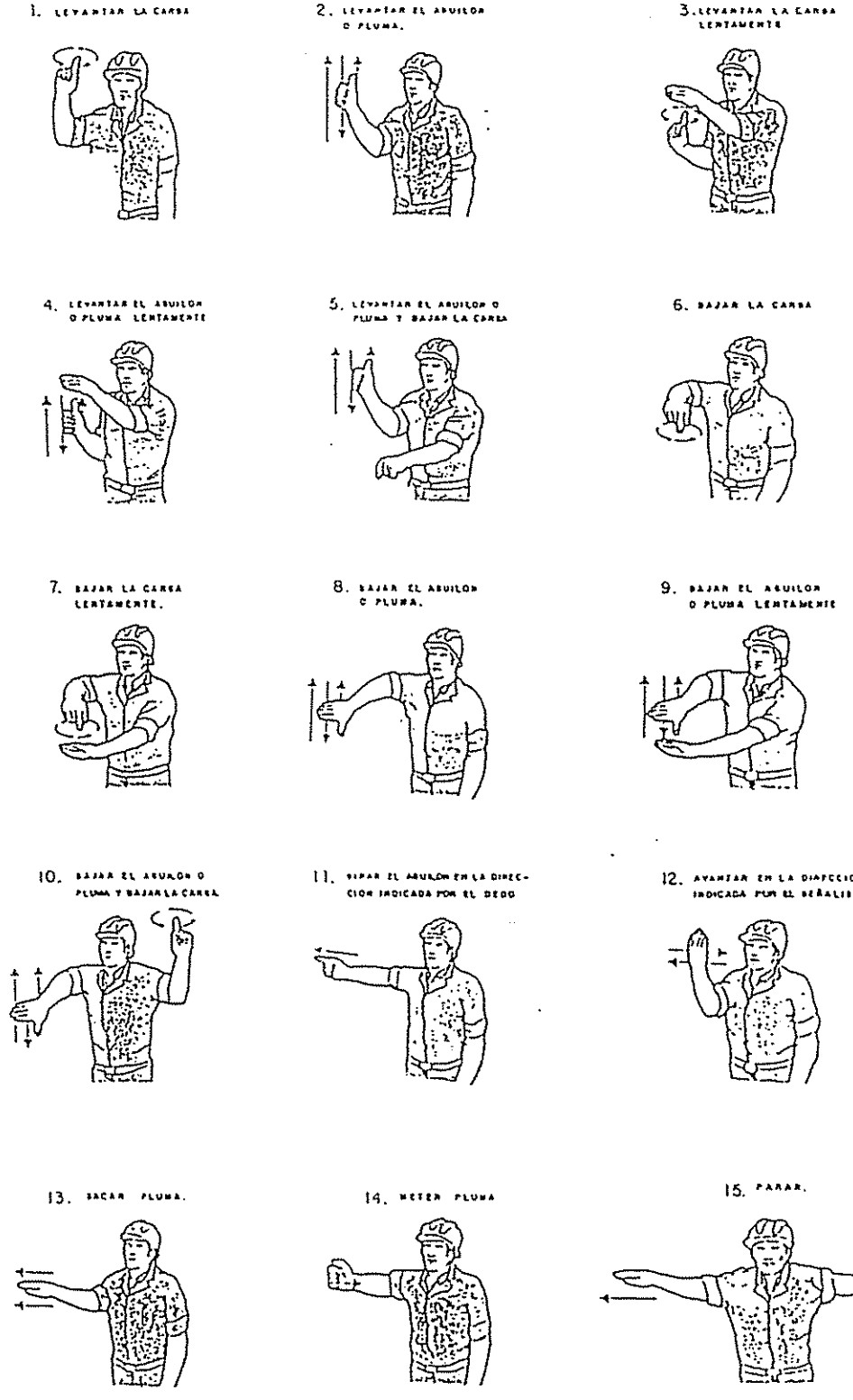


FASE III

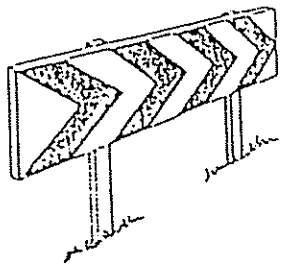




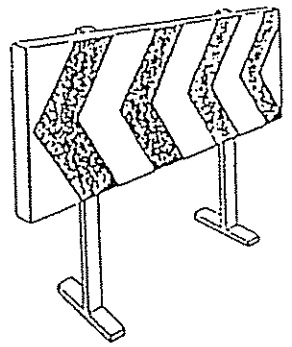
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA PARA GRUAS AUTOPROPULSADAS.



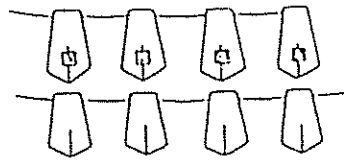
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION.



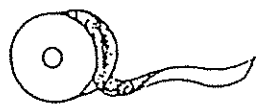
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS.



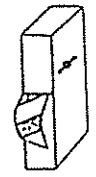
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS.



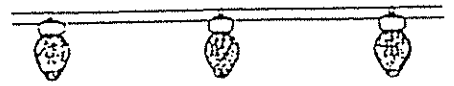
CORDON BALIZAMIENTO.



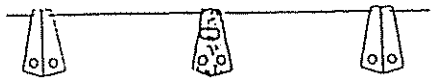
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE.



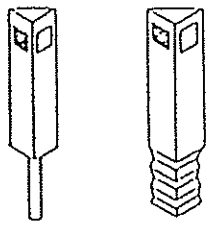
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO.



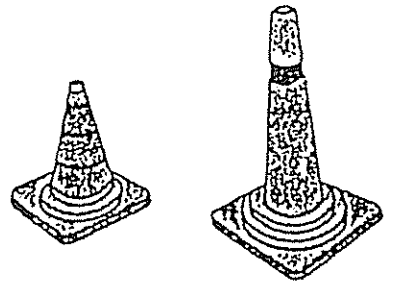
PORTALAMPARAS DE PLASTICO.



CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLESIVO.

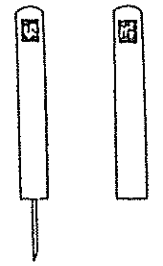


HITOS CAPTAFAROS PARA
SENALIZACION LATERAL DE
AUTOPISTAS EN POLIETILENO.

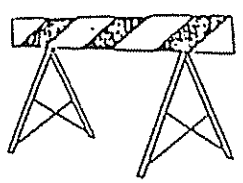


CONOS DE GOMA.

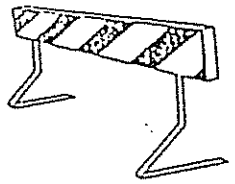
LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



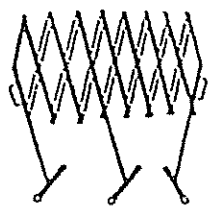
HITOS DE PVC.



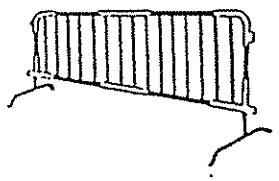
VALLA DE OBRA
MODELO 2



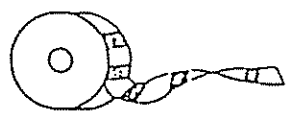
VALLA DE OBRA
MODELO 1



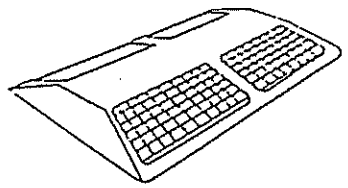
VALLA
EXTENSIBLE



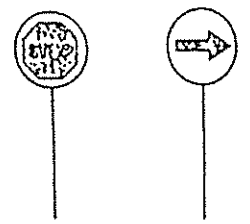
VALLA DE CONTENCION
DE PEATONES.



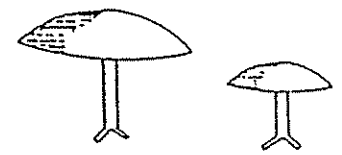
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



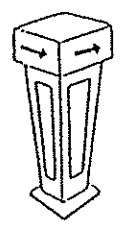
CAPTAFAROS HORIZONTAL
(OJO DE GATO)



PALETAS MANUALES
DE SENALIZACION.



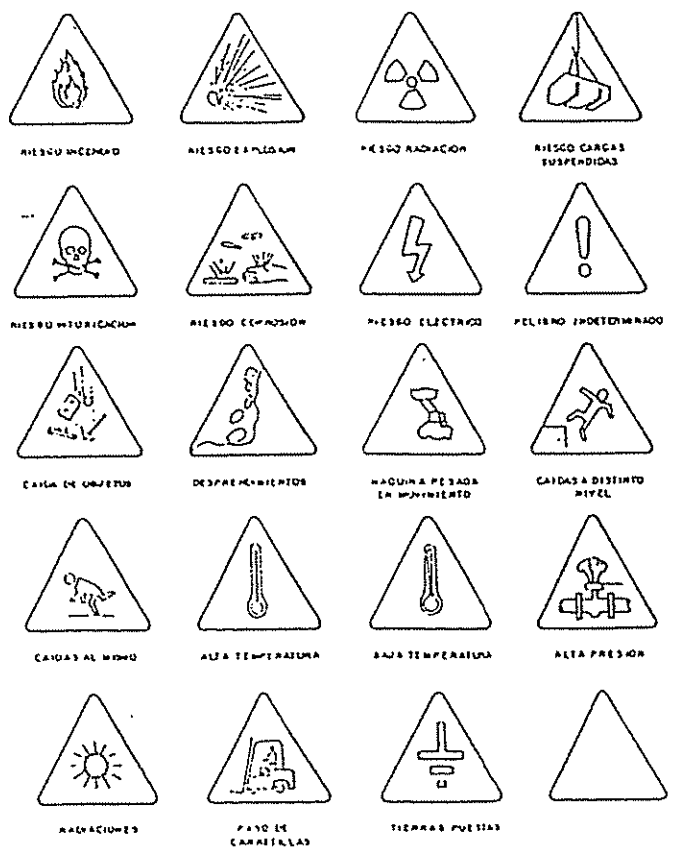
CLAVOS DE DESACELERACION



HITO LUMINOSO.

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO.

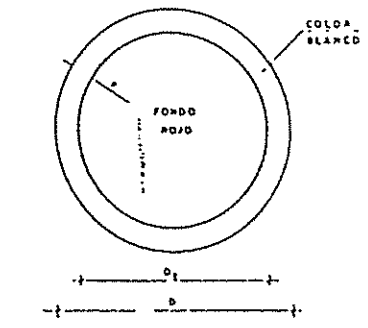
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.



SEÑALES DE PROHIBICION.

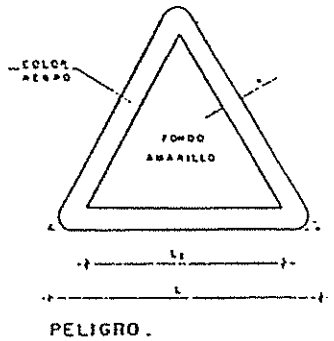
SEÑALES DE OBLIGACION.

DEFINICION GEOMETRICA.



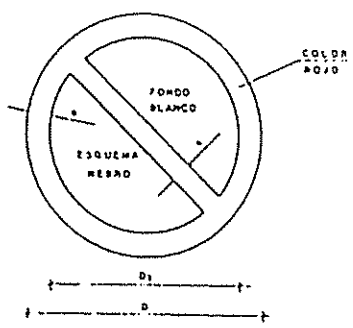
Dimensiones mm		
D	D1	a
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5

PRESCRIPCION.



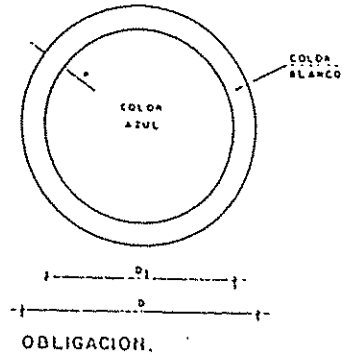
Dimensiones mm		
L	L1	a
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	123	8
105	87	5

PELIGRO.



Dimensiones mm		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	15
148	105	11
100	74	8

PROHIBICION.

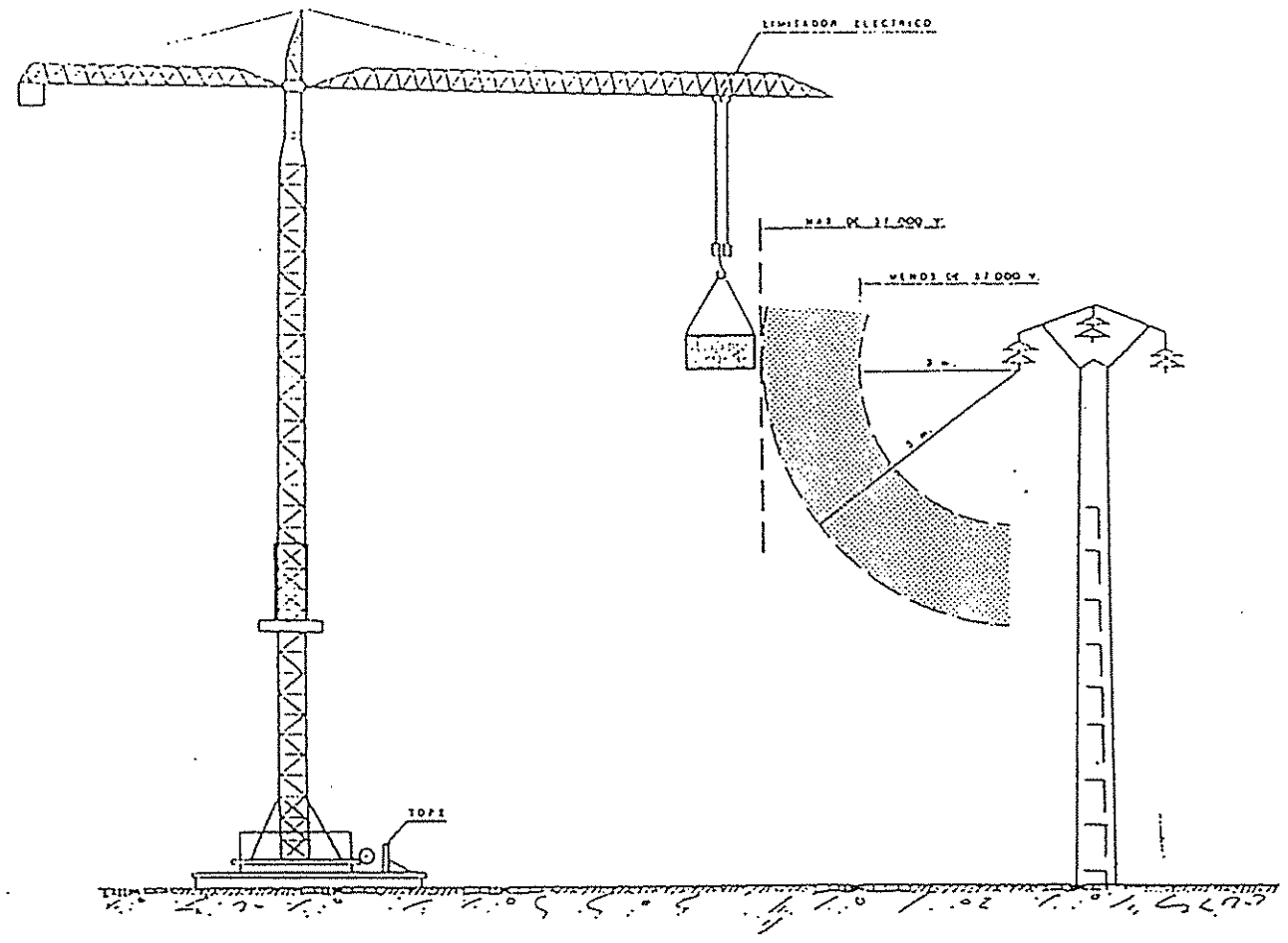


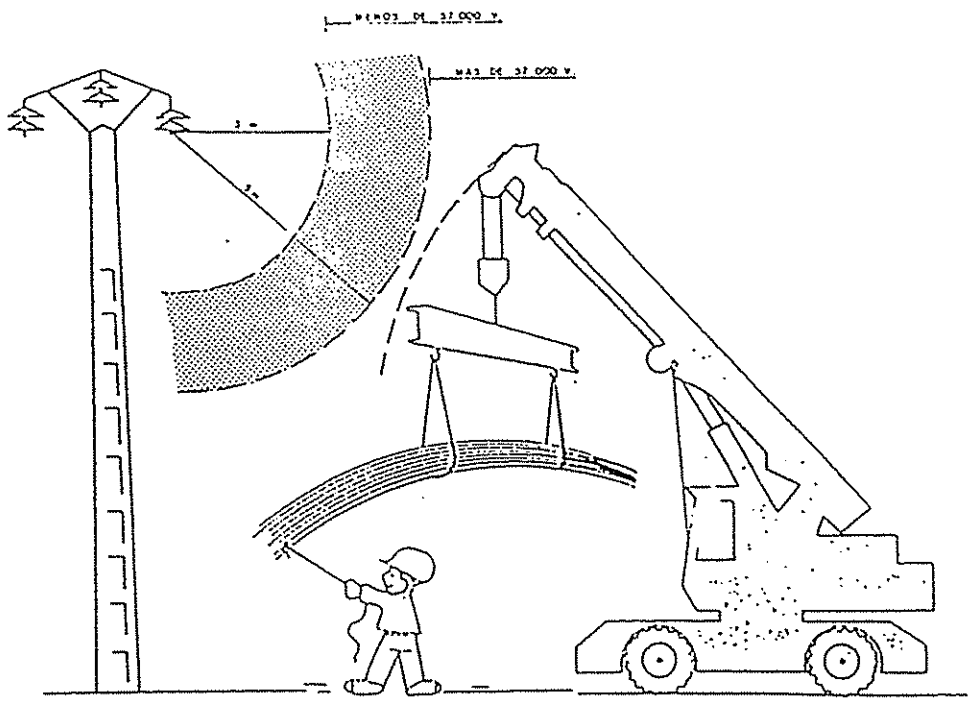
Dimensiones mm		
D	D1	a
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	189	11
148	132	8
105	95	5

OBLIGACION.

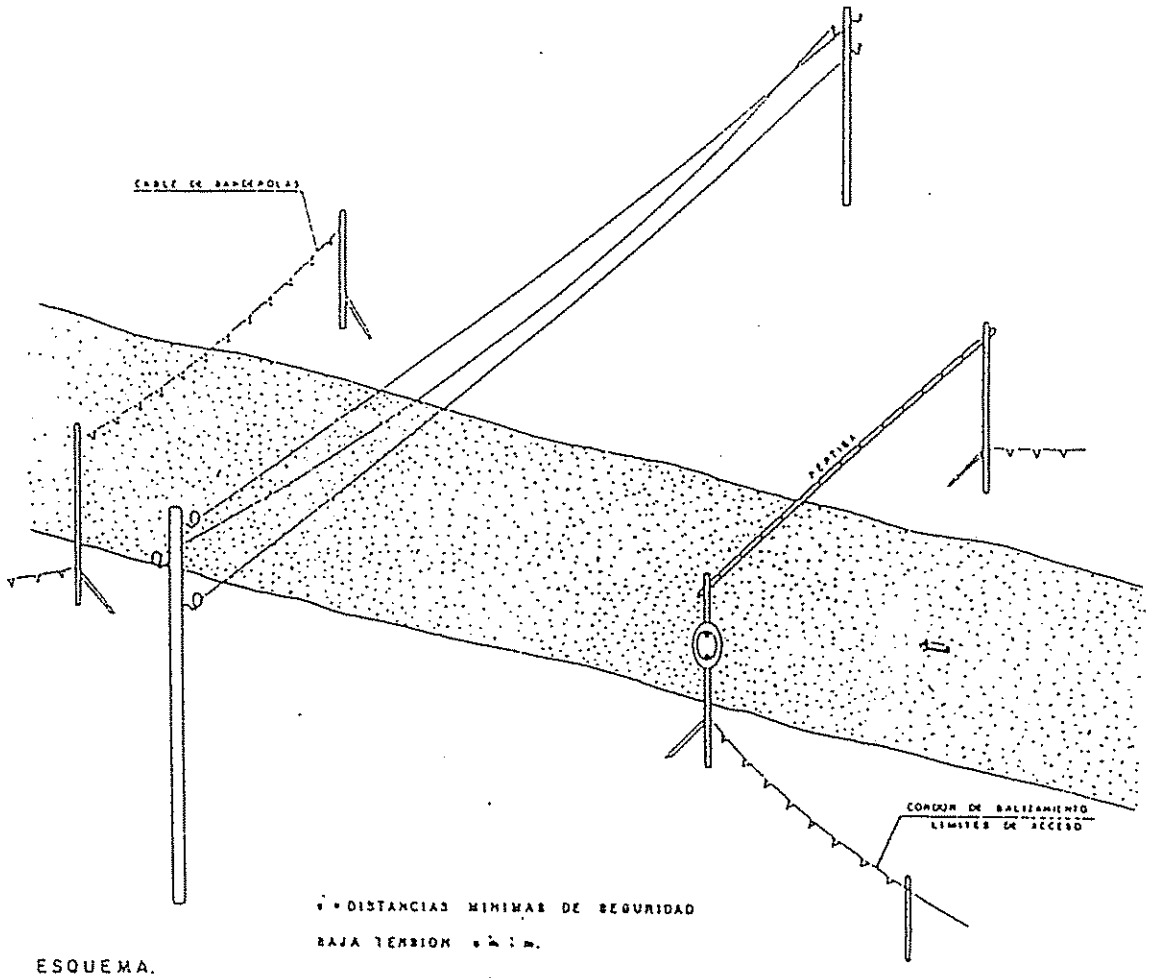
SEGURIDAD Y SALUD

INTERFERENCIA DE GRUA CON LINEA ELECTRICA AEREA DE A.T.





PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS.



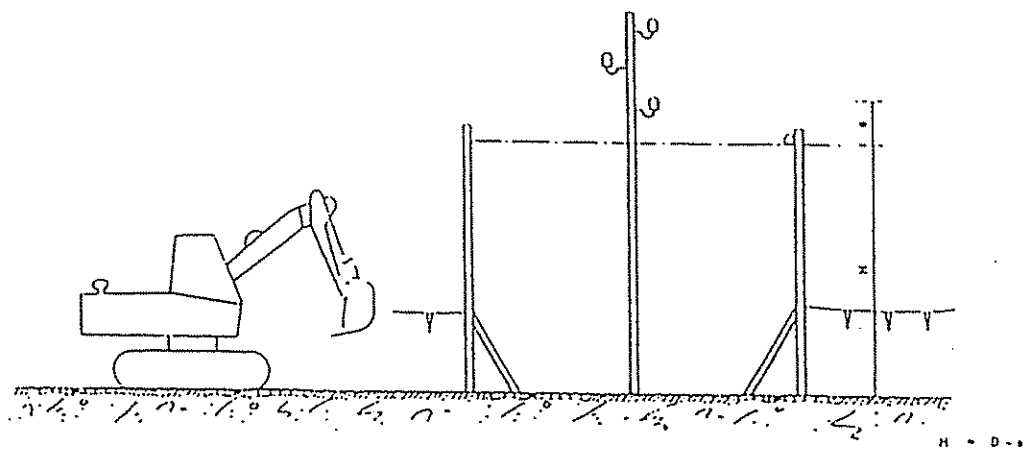
ESQUEMA.

d = DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD

BAJA TENSION d ≥ 1 m.

ALTA TENSION d ≥ 3 m. hasta 67.000 V.

d ≥ 5 m. mas de 67.000 V.



D = ALTURA MINIMA DE LA LINEA AL SUELO

d = ALTURA MINIMA DE SEGURIDAD

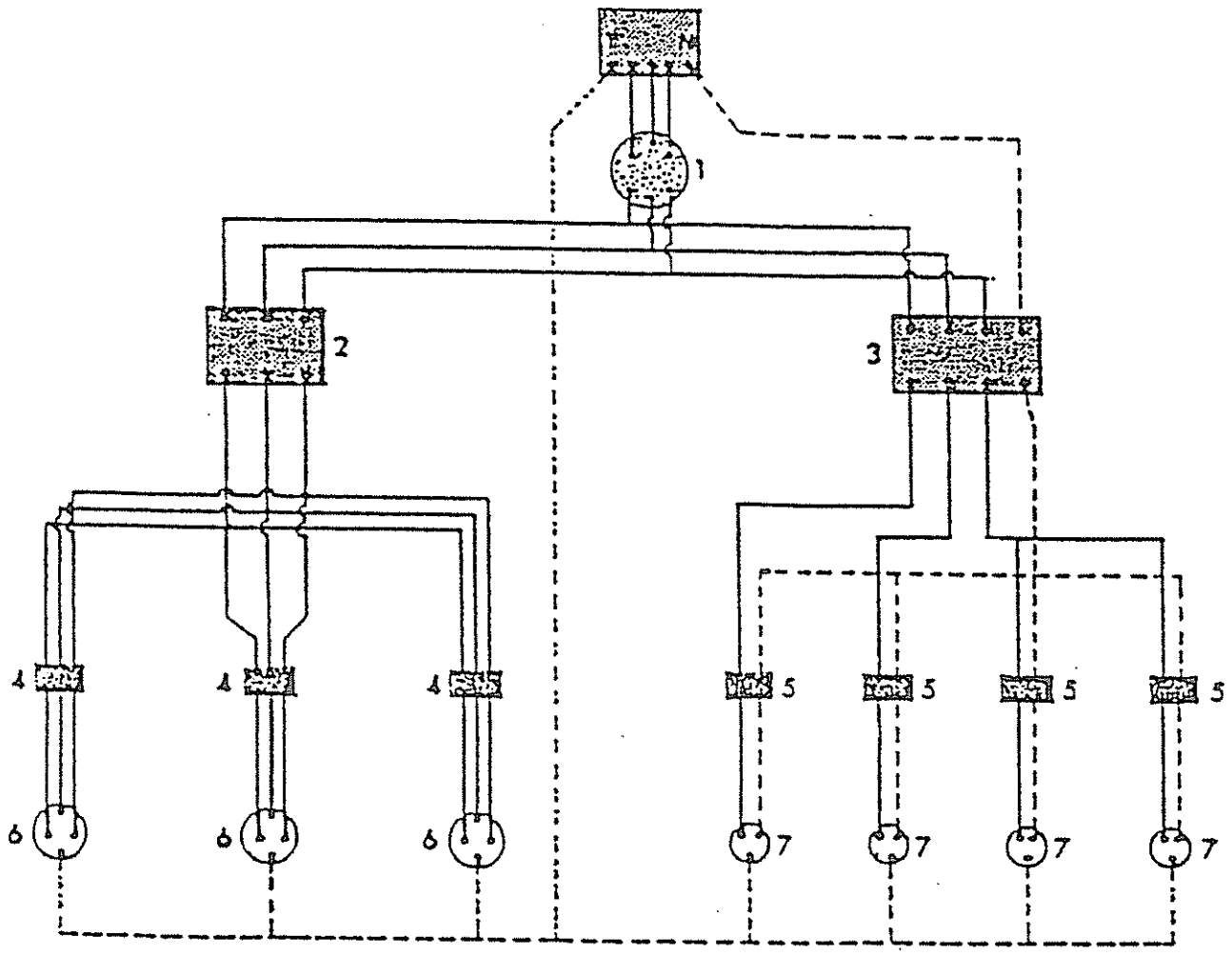
ALZADO LATERAL.

CUADRO SECUNDARIO PARA INSTALACION AUXILIAR DE OBRA

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFASICA: 20 CV

POTENCIA MAXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFASICA: 4 CV



LEYENDA

——————— CABLEADO FASES

— — — — — — CABLEADO NEUTRO

· · · · · · · · · CABLEADO TIERRA

SECCIONES DE ALIMENTACION PARA ESTOS CUADROS:

LONGITUDES :

HASTA 10 m.l. ; 4 x 10 mm2 + T. 10 mm2.

DE 10 a 25 m.l. ; 4 x 16 mm2 + T. 16 mm2.

DE 25 a 100 m.l ; 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

DE 100 a 250 m.l ; 4 x 25 mm2 + T. 16 mm2.

LEYENDA

1.- INTERRUPTOR MANUAL 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 A.

6.- BASES TIPO CETACT III + T

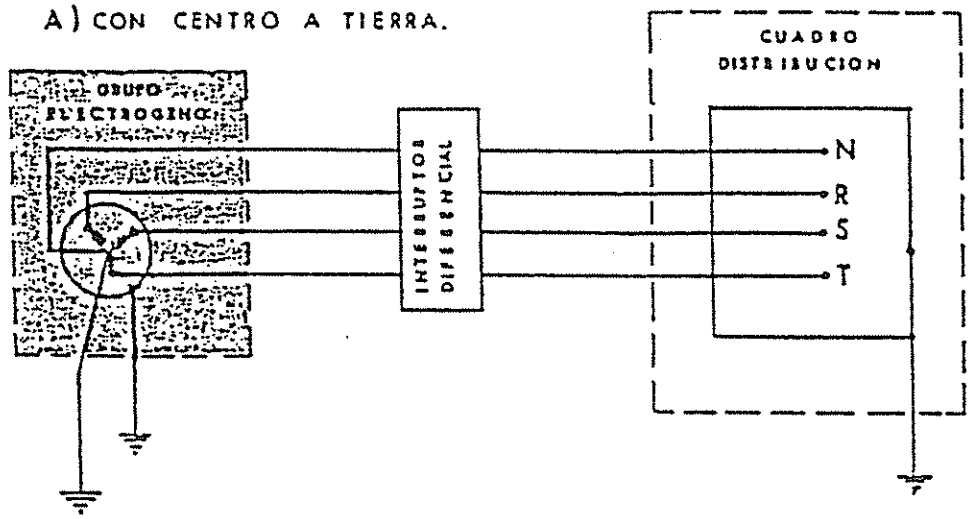
7.- BASES TIPO CETACT II + T

CAJA DE MAXROLON GRIS CON TAPA TRANSPARENTE CABLEADO CON CABLE V-0,6 / 1,5 KV.

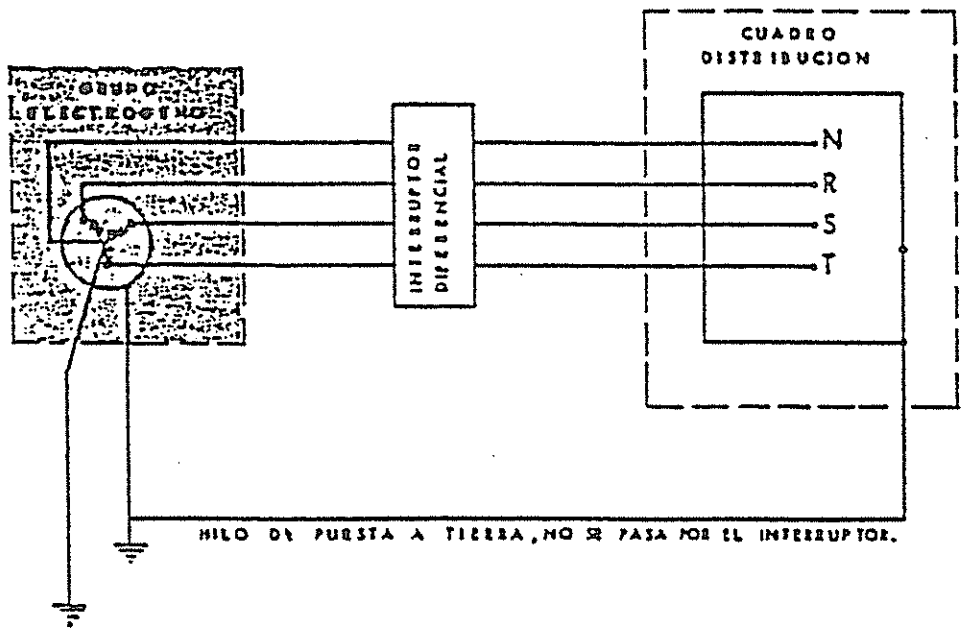
GRUPOS ELECTROGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.

A) CON CENTRO A TIERRA.

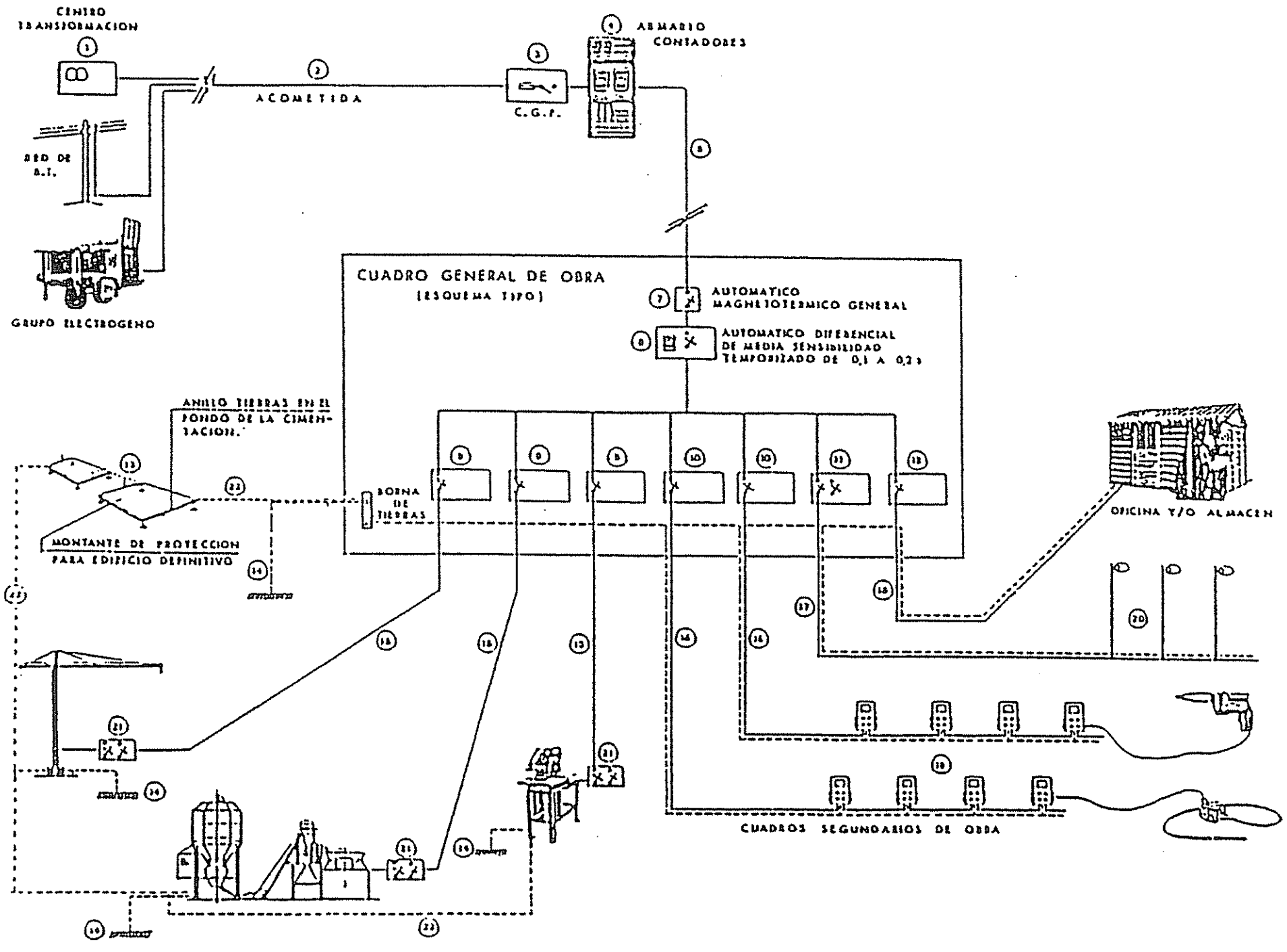


B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR



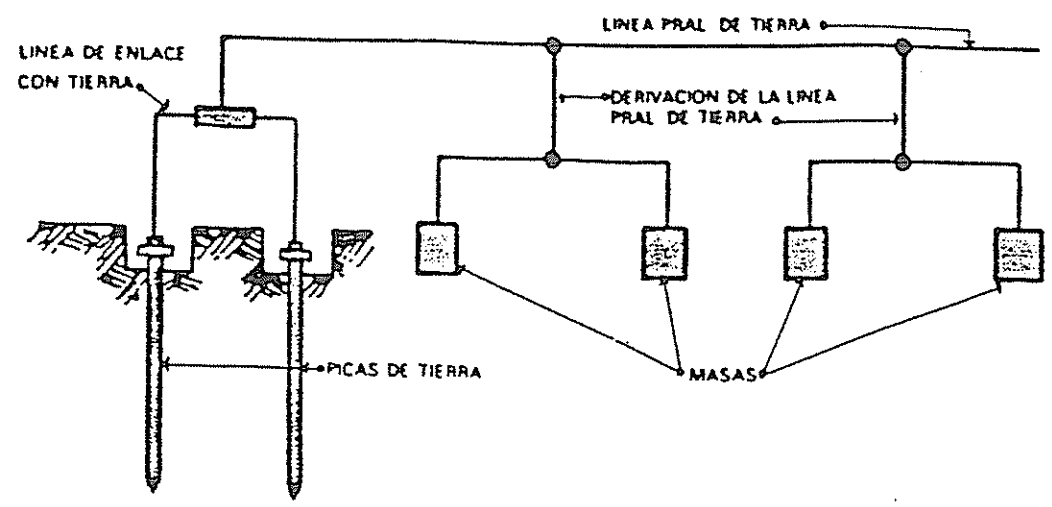
- LOS GRUPOS ELECTROGENOS TENDRAN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARA CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCION TENDRA TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

INSTALACION PROVISIONAL DE OBRA
ESQUEMA BASICO



PUESTAS A TIERRA

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

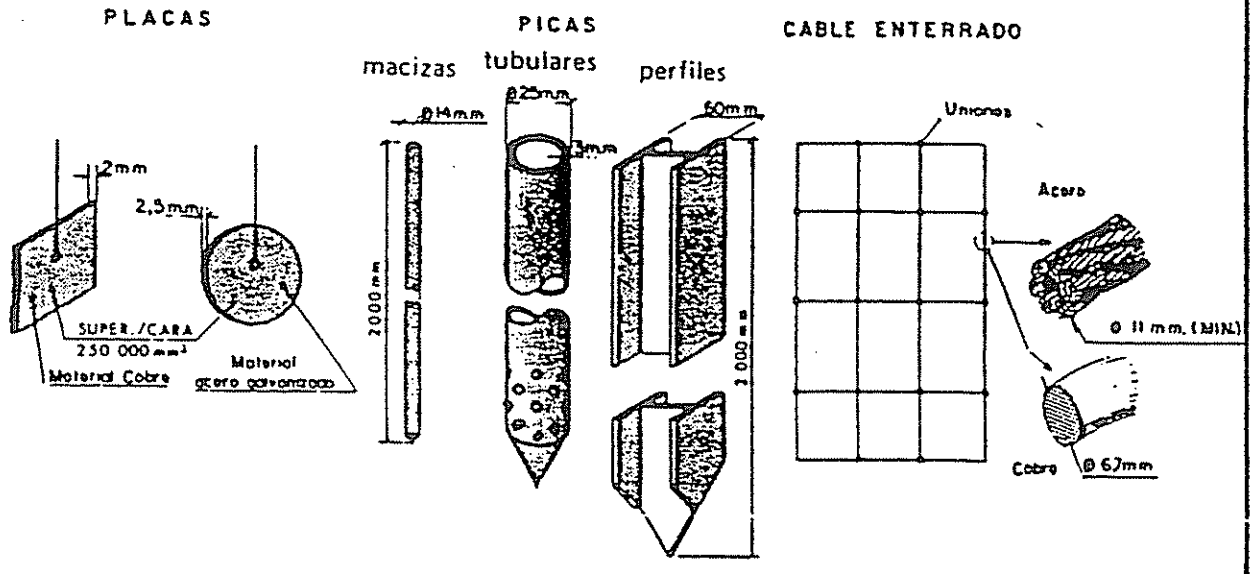


TABLA I

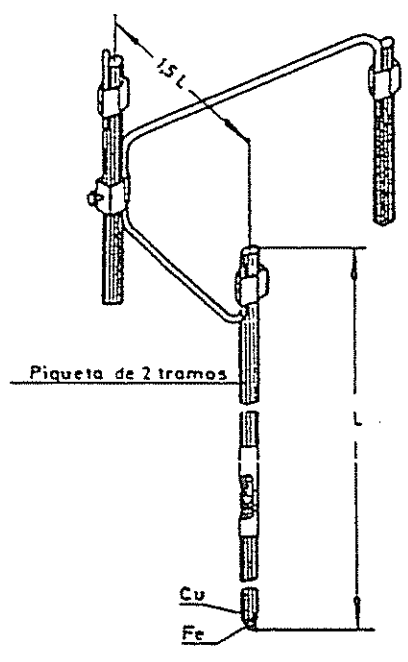
Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R = 0{,}8\ \frac{O}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{O}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2O}{L}$

O. resistividad del terreno (Ohm-m)
P. perimetro de la placa (m)
L. longitud de la pica o del conductor (m)

La resistencia de 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.-

Naturaleza del terreno	Resistividad en Ohm - m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y arcillas compactas	100 a 200
Margas del jurásico	30 a 40
Arena arcillosa	50 a 500
Arena silicea	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 500
Suelo pedregoso desnudo	1.500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Rocas de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedentes de alteración	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

ELECTRODOS EN PARALELO



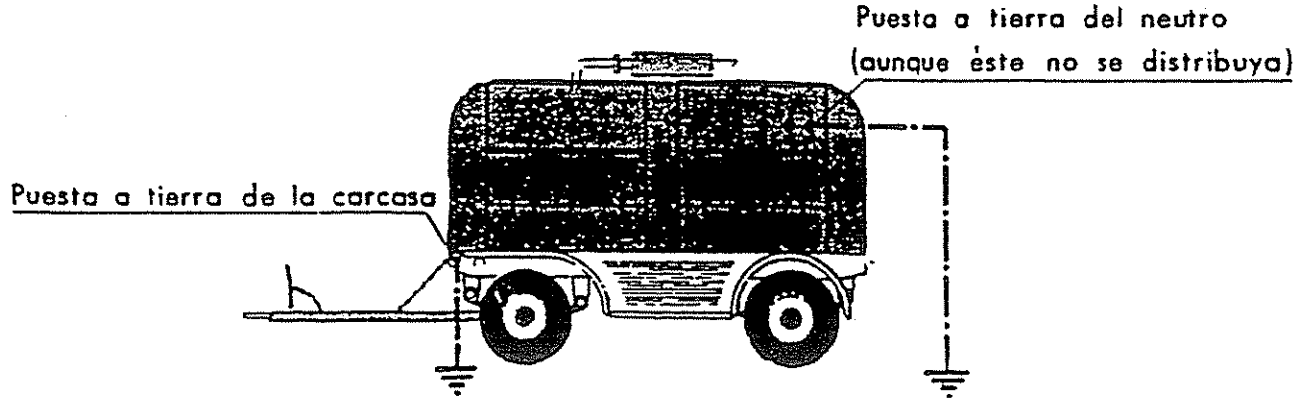
Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo.

— 2 picas de tierra reducen la resistencia al 60% de la obtenida con una sola.

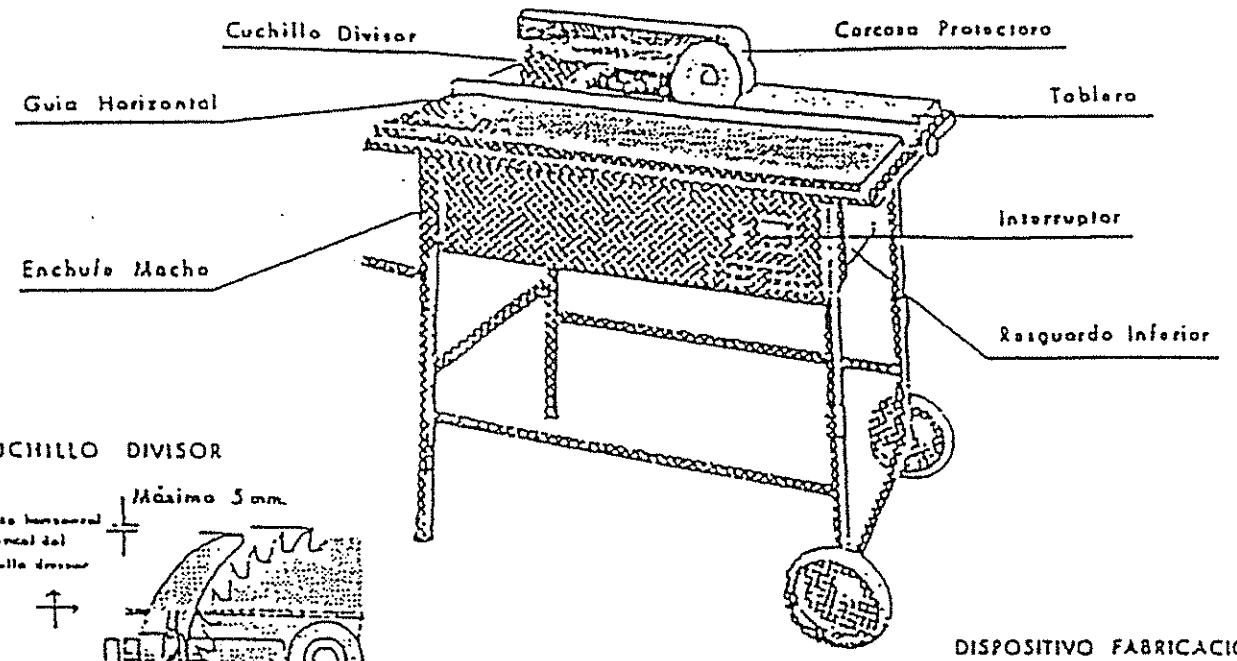
— 3 picas de tierra reducen la resistencia al 45% de la obtenida con una sola.

— 4 picas de tierra reducen la resistencia al 33% de la obtenida con una sola.

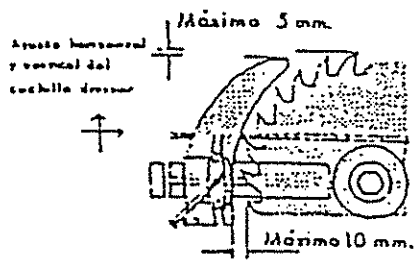
GRUPO ELECTROGENO



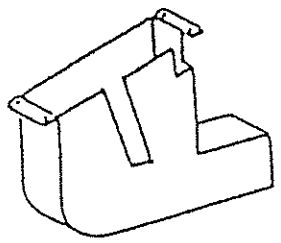
SIERRA CIRCULAR



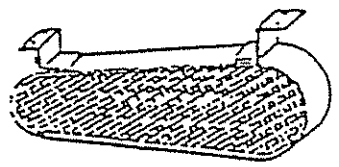
CUCHILLO DIVISOR



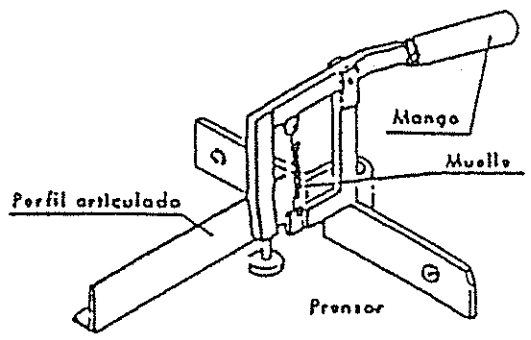
RESGUARDO INFERIOR



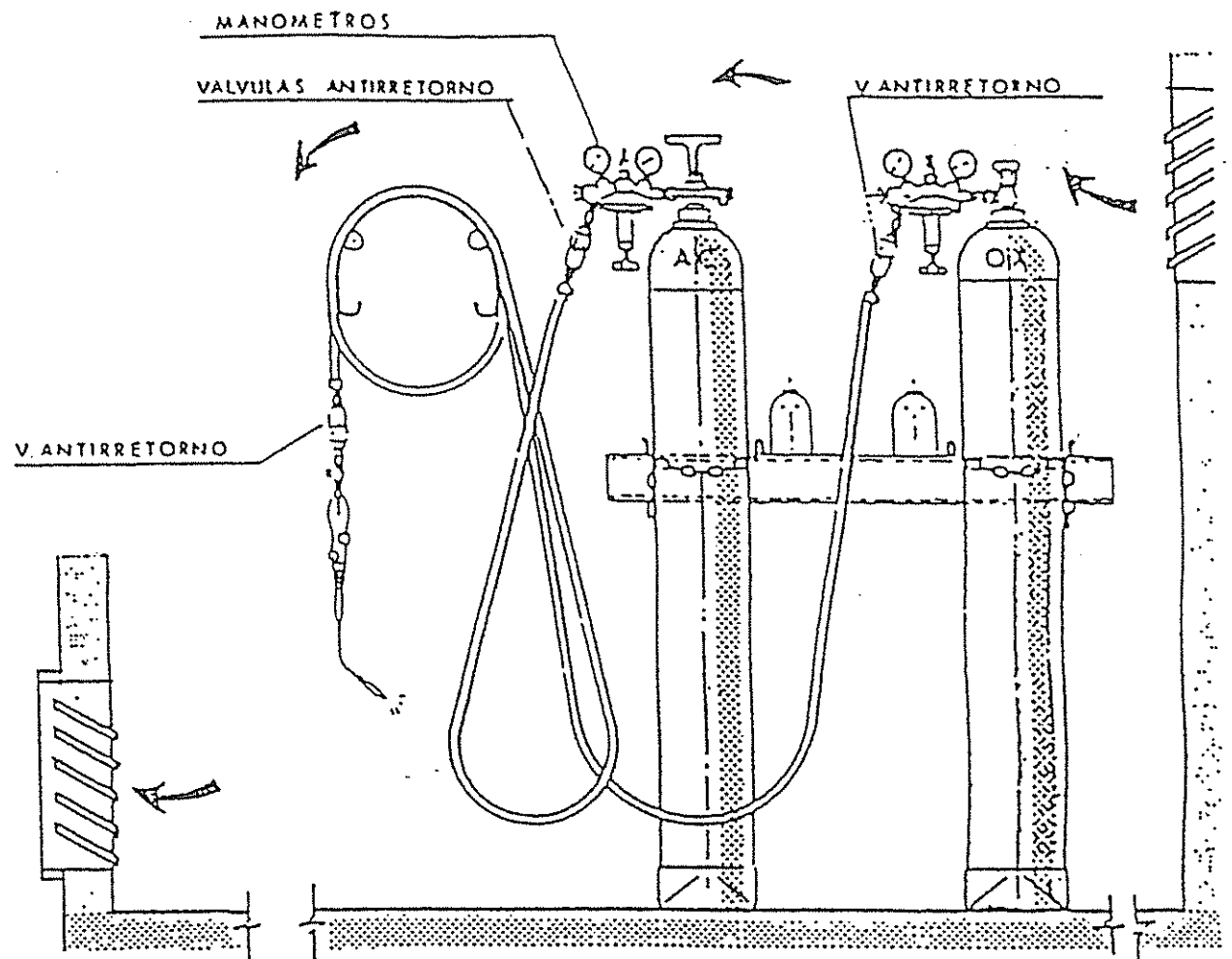
CARENADO INFERIOR



DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

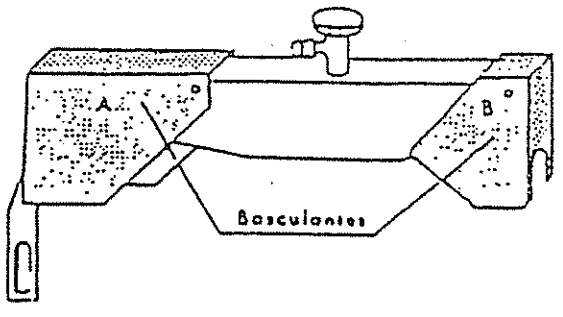


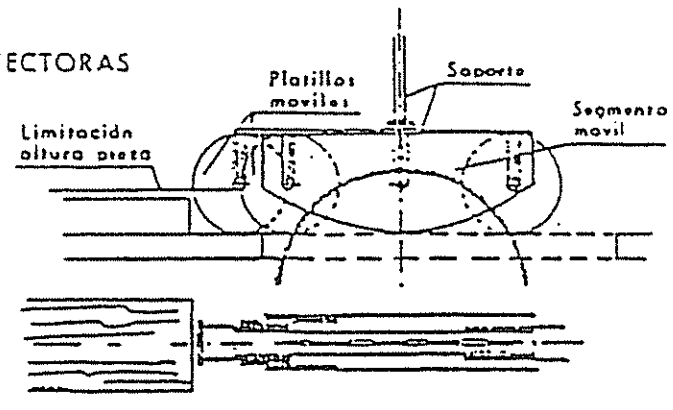
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRRETORNO

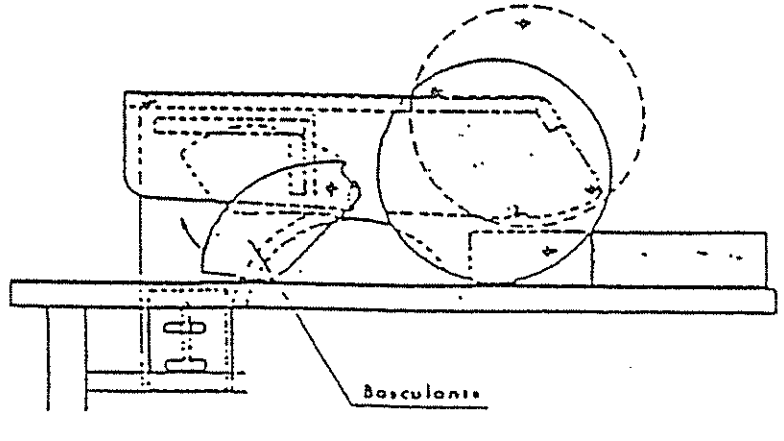


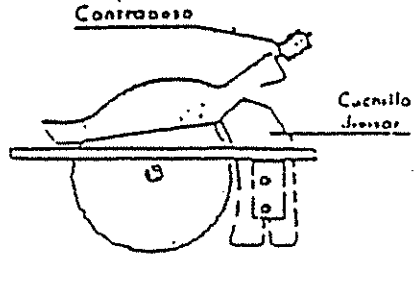
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACEITILENO

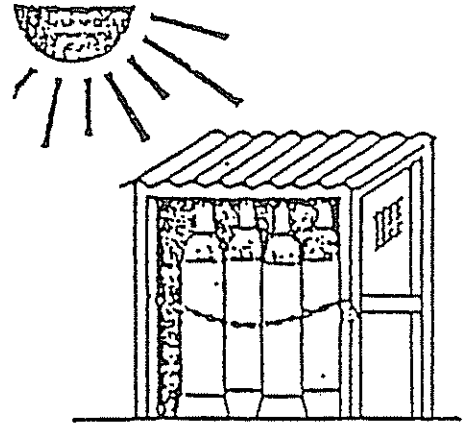
CARCASAS PROTECTORAS



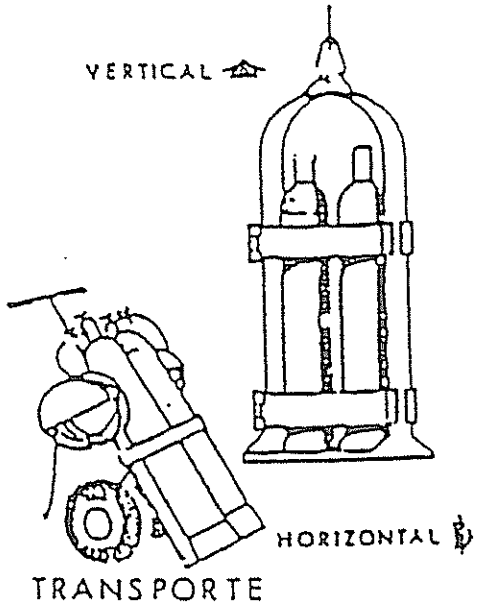






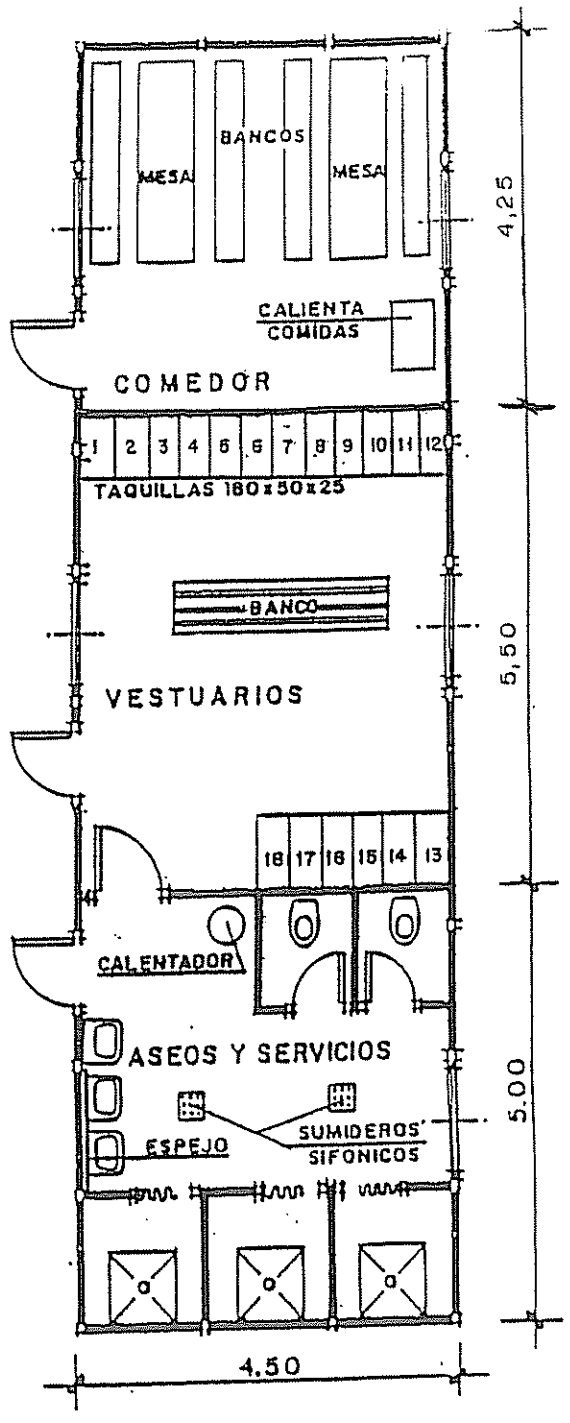


ALMACEN

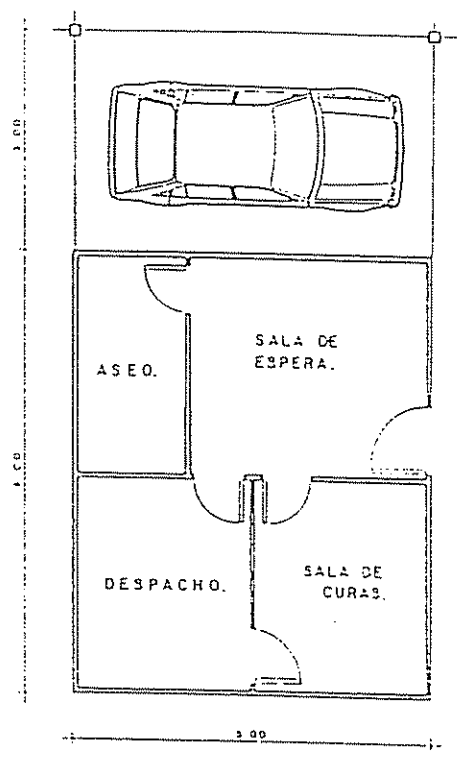


TRANSPORTE

MODELO DE INSTALACION PARA COMEDOR, VESTUARIOS
Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA.
MAXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 15



BOTIQUIN.



4.- MEDICIONES

5.- CUADROS DE PRECIOS

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.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 Conceptos no empleados en ninguna descomposición		
1.1	Ud Cinturón de seguridad.	17,43	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.2	Ud Cable de seguridad para enclaje de cinturones.	3,61	TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.3	Ud Instalación de Puesta a tierra, a base de cable y electrodo conectado a tierra en masas metálicas.	300,51	TRESCIENTOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
1.4	Ud Interruptor diferencial de media sensibilidad, 300 mA., incluso colocación.	120,20	CIENTO VEINTE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
1.5	Ud Interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA., incluso colocación.	132,22	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
	2 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
2.1	Ud Casco de seguridad.	1,44	UN EURO CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2	Ud Pantalla de seguridad para soldador de eléctrica.	7,21	SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
2.3	Ud Mascarilla respiración antipolvo.	9,02	NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.4	Ud Filtro para mascarilla antipolvo.	0,42	CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5	Ud Mono o buzo de trabajo.	12,02	DOCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.6	Ud Impermeable.	11,42	ONCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.7	Ud Par de guantes de cuero.	2,40	DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
2.8	Ud Par de guantes dieléctricos para baja tensión.	22,24	VEINTIDOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.9	Ud Par de botas impermeables al agua y a la humedad.	8,41	OCHO EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
2.10	Ud Protector auditivo.	11,42	ONCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
	3 PROTECCIONES COLECTIVAS		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1	Ud Chapón de palastro de 2,00 x 2,50 m para cubrición provisional de zanjas.	255,00	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS
3.2	Ud Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluída la colocación.	46,00	CUARENTA Y SEIS EUROS
3.3	Ud Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico e incluída la colocación.	37,00	TREINTA Y SIETE EUROS
3.4	Ml Cordón de balizamiento reflectante, incluídos soportes, colocación y desmontaje.	2,90	DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
3.5	Ud Valla normalizada de desviación de tráfico, incluída la colocación.	29,15	VEINTINUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	4 EXTINCION DE INCENDIOS		
4.1	Ud Extintor de polvo polivalente, incluídos soporte y colocación.	50,00	CINCUENTA EUROS
	5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR		
5.1	Ud Mes de alquiler de local comedor.	195,00	CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS
5.2	Ud Pileta instalada i/grifería.	113,59	CIENTO TRECE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3	Ud Mesa de madera con capacidad para 10 personas.	50,49	CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.4	Ud Banco de madera con capacidad para 5 personas.	13,82	TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.5	Ud Recipiente para recogida de basuras.	18,93	DIECIOCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.6	Ud Mes de alquiler de local para vestuarios y aseos.	235,00	DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS
5.7	Ud Acondicionamiento de local para vestuarios y aseos.	315,53	TRESCIENTOS QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.8	Ud Taquilla metálica individual con llave.	13,82	TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
5.9	Ud Radiador de infrarrojos 1.000 W.	28,55	VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.10	Ud Ducha instalada con agua fría y caliente.	192,00	CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS
5.11	Ud Lavabo instalado con agua fría y caliente i/grifería.	162,00	CIENTO SESENTA Y DOS EUROS
5.12	Ud Espejo en aseos.	26,00	VEINTISEIS EUROS
5.13	Ud Inodoro i/p/p de tuberías y desagüe.	178,00	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS
5.14	Ud Calentador de agua de 50 l.	166,00	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS
5.15	Ud Acometida de agua y energía eléctrica para vestuarios y aseos. Totalmente terminada y en servicio.	789,13	SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
5.16	H Limpieza y conservación de las instalaciones de personal.	9,00	NUEVE EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
6.1	Ud Botiquín instalado en los diversos tajos.	63,11	SESENTA Y TRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
6.2	Ud Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.	25,24	VEINTICINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
6.3	Ud Reconocmiento médico obligatorio.	19,23	DIECINUEVE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
	7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		
7.1	H Formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.	12,00	DOCE EUROS
7.2	Ud Reunión mensual Comité de Seguridad y Salud.	68,52	SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

En Santa Eulalia a Febrero de 2.012
Ingeniero Técnico Industrial.
Con 918 COITIIB

D. José Vicente Hernández

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 Conceptos no empleados en ninguna descomposición		
1.1	Ud Cinturón de seguridad.		
	Sin descomposición	*17,430*	
			17,43
1.2	Ud Cable de seguridad para enclaje de cinturones.		
	Sin descomposición	*3,610*	
			3,61
1.3	Ud Instalación de Puesta a tierra, a base de cable y electrodo conectado a tierra en masas metálicas.		
	Sin descomposición	*300,510*	
			300,51
1.4	Ud Interruptor diferencial de media sensibilidad, 300 mA., incluso colocación.		
	Sin descomposición	*120,200*	
			120,20
1.5	Ud Interruptor diferencial de alta sensibilidad, 30 mA., incluso colocación.		
	Sin descomposición	*132,220*	
			132,22
	2 PROTECCIONES INDIVIDUALES		
2.1	Ud Casco de seguridad.		
	Sin descomposición	*1,440*	
			1,44
2.2	Ud Pantalla de seguridad para soldador de eléctrica.		
	Sin descomposición	*7,210*	
			7,21
2.3	Ud Mascarilla respiración antipolvo.		
	Sin descomposición	*9,020*	
			9,02
2.4	Ud Filtro para mascarilla antipolvo.		
	Sin descomposición	*0,420*	
			0,42
2.5	Ud Mono o buzo de trabajo.		
	Sin descomposición	*12,020*	
			12,02
2.6	Ud Impermeable.		
	Sin descomposición	*11,420*	
			11,42
2.7	Ud Par de guantes de cuero.		
	Sin descomposición	*2,400*	
			2,40
2.8	Ud Par de guantes dieléctricos para baja tensión.		
	Sin descomposición	*22,240*	
			22,24
2.9	Ud Par de botas impermeables al agua y a la humedad.		
	Sin descomposición	*8,410*	
			8,41
2.10	Ud Protector auditivo.		
	Sin descomposición	*11,420*	
			11,42
	3 PROTECCIONES COLECTIVAS		
3.1	Ud Chapón de palastro de 2,00 x 2,50 m para cubrición provisional de zanjas.		
	Sin descomposición	*255,000*	
			255,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.2	Ud Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluída la colocación.		
	Mano de obra	*4,000*	
	Materiales	*42,000*	
			46,00
3.3	Ud Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico e incluída la colocación.		
	Mano de obra	*3,000*	
	Materiales	*34,000*	
			37,00
3.4	Ml Cordón de balizamiento reflectante, incluídos soportes, colocación y desmontaje.		
	Mano de obra	*1,000*	
	Materiales	*1,900*	
			2,90
3.5	Ud Valla normalizada de desviación de tráfico, incluída la colocación.		
	Sin descomposición	*29,150*	
			29,15
	4 EXTINCION DE INCENDIOS		
4.1	Ud Extintor de polvo polivalente, incluídos soporte y colocación.		
	Sin descomposición	*50,000*	
			50,00
	5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR		
5.1	Ud Mes de alquiler de local comedor.		
	Sin descomposición	*195,000*	
			195,00
5.2	Ud Pileta instalada i/grifería.		
	Sin descomposición	*113,590*	
			113,59
5.3	Ud Mesa de madera con capacidad para 10 personas.		
	Sin descomposición	*50,490*	
			50,49
5.4	Ud Banco de madera con capacidad para 5 personas.		
	Sin descomposición	*13,820*	
			13,82
5.5	Ud Recipiente para recogida de basuras.		
	Sin descomposición	*18,930*	
			18,93
5.6	Ud Mes de alquiler de local para vestuarios y aseos.		
	Sin descomposición	*235,000*	
			235,00
5.7	Ud Acondicionamiento de local para vestuarios y aseos.		
	Sin descomposición	*315,530*	
			315,53
5.8	Ud Taquilla metálica individual con llave.		
	Sin descomposición	*13,820*	
			13,82
5.9	Ud Radiador de infrarrojos 1.000 W.		
	Sin descomposición	*28,550*	
			28,55
5.10	Ud Ducha instalada con agua fría y caliente.		
	Mano de obra	*55,000*	
	Materiales	*137,000*	
			192,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
5.11	Ud Lavabo instalado con agua fría y caliente i/grifería.		
	Mano de obra	*36,000*	
	Materiales	*126,000*	
			162,00
5.12	Ud Espejo en aseos.		
	Mano de obra	*5,000*	
	Materiales	*21,000*	
			26,00
5.13	Ud Inodoro i/p/p de tuberías y desagüe.		
	Mano de obra	*62,000*	
	Materiales	*116,000*	
			178,00
5.14	Ud Calentador de agua de 50 l.		
	Mano de obra	*40,000*	
	Materiales	*126,000*	
			166,00
5.15	Ud Acometida de agua y energía eléctrica para vestuarios y aseos. Totalmente terminada y en servicio.		
	Sin descomposición	*789,130*	
			789,13
5.16	H Limpieza y conservación de las instalaciones de personal.		
	Sin descomposición	*9,000*	
			9,00
	6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
6.1	Ud Botiquín instalado en los diversos tajos.		
	Sin descomposición	*63,110*	
			63,11
6.2	Ud Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.		
	Sin descomposición	*25,240*	
			25,24
6.3	Ud Reconocmiento médico obligatorio.		
	Sin descomposición	*19,230*	
			19,23
	7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		
7.1	H Formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.		
	Sin descomposición	*12,000*	
			12,00
7.2	Ud Reunión mensual Comité de Seguridad y Salud.		
	Sin descomposición	*68,520*	
			68,52

En Santa Eulalia a Febrero de 2.012
Ingeniero Técnico Industrial. Con 918 COITIIB

D. José Vicente Hernández

6.- P R E S U P U E S T O S

Presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	Ud	Casco de seguridad.			
		Total Ud .....:	10,00	1,44	14,40
2.2	Ud	Pantalla de seguridad para soldador de eléctrica.			
		Total Ud .....:	1,00	7,21	7,21
2.3	Ud	Mascarilla respiración antipolvo.			
		Total Ud .....:	5,00	9,02	45,10
2.4	Ud	Filtro para mascarilla antipolvo.			
		Total Ud .....:	10,00	0,42	4,20
2.5	Ud	Mono o buzo de trabajo.			
		Total Ud .....:	10,00	12,02	120,20
2.6	Ud	Impermeable.			
		Total Ud .....:	10,00	11,42	114,20
2.7	Ud	Par de guantes de cuero.			
		Total Ud .....:	10,00	2,40	24,00
2.8	Ud	Par de guantes dieléctricos para baja tensión.			
		Total Ud .....:	2,00	22,24	44,48
2.9	Ud	Par de botas impermeables al agua y a la humedad.			
		Total Ud .....:	10,00	8,41	84,10
2.10	Ud	Protector auditivo.			
		Total Ud .....:	5,00	11,42	57,10
		Total presupuesto parcial nº 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES :			**514,99**

Presupuesto parcial nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	Ud	Chapón de palastro de 2,00 x 2,50 m para cubrición provisional de zanjas.			
		Total Ud .....:	10,00	255,00	2.550,00
3.2	Ud	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluída la colocación.			
		Total Ud .....:	25,00	46,00	1.150,00
3.3	Ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico e incluída la colocación.			
		Total Ud .....:	25,00	37,00	925,00
3.4	Ml	Cordón de balizamiento reflectante, incluídos soportes, colocación y desmontaje.			
		Total Ml .....:	600,00	2,90	1.740,00
3.5	Ud	Valla normalizada de desviación de tráfico, incluída la colocación.			
		Total Ud .....:	60,00	29,15	1.749,00
		Total presupuesto parcial nº 3 PROTECCIONES COLECTIVAS :			**8.114,00**

Presupuesto parcial nº 4 EXTINCION DE INCENDIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	Ud	Extintor de polvo polivalente, incluídos soporte y colocación.			
		Total Ud .....:	2,00	50,00	100,00
		Total presupuesto parcial nº 4 EXTINCION DE INCENDIOS :			**100,00**

Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Ud	Mes de alquiler de local comedor.			
		Total Ud .....:	11,00	195,00	2.145,00
5.2	Ud	Pileta instalada i/grifería.			
		Total Ud .....:	1,00	113,59	113,59
5.3	Ud	Mesa de madera con capacidad para 10 personas.			
		Total Ud .....:	1,00	50,49	50,49
5.4	Ud	Banco de madera con capacidad para 5 personas.			
		Total Ud .....:	3,00	13,82	41,46
5.5	Ud	Recipiente para recogida de basuras.			
		Total Ud .....:	1,00	18,93	18,93
5.6	Ud	Mes de alquiler de local para vestuarios y aseos.			
		Total Ud .....:	8,00	235,00	1.880,00
5.7	Ud	Acondicionamiento de local para vestuarios y aseos.			
		Total Ud .....:	1,00	315,53	315,53
5.8	Ud	Taquilla metálica individual con llave.			
		Total Ud .....:	10,00	13,82	138,20
5.9	Ud	Radiador de infrarrojos 1.000 W.			
		Total Ud .....:	2,00	28,55	57,10
5.10	Ud	Ducha instalada con agua fría y caliente.			
		Total Ud .....:	2,00	192,00	384,00
5.11	Ud	Lavabo instalado con agua fría y caliente i/grifería.			
		Total Ud .....:	2,00	162,00	324,00
5.12	Ud	Espejo en aseos.			
		Total Ud .....:	2,00	26,00	52,00
5.13	Ud	Inodoro i/p/p de tuberías y desagüe.			
		Total Ud .....:	2,00	178,00	356,00
5.14	Ud	Calentador de agua de 50 l.			
		Total Ud .....:	1,00	166,00	166,00
5.15	Ud	Acometida de agua y energía eléctrica para vestuarios y aseos. Totalmente terminada y en servicio.			
		Total Ud .....:	1,00	789,13	789,13
5.16	H	Limpieza y conservación de las instalaciones de personal.			
		Total H .....:	150,00	9,00	1.350,00
		Total presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR :			**8.181,43**

Presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	Botiquín instalado en los diversos tajos.			
		Total Ud .....:	2,00	63,11	126,22
6.2	Ud	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra.			
		Total Ud .....:	2,00	25,24	50,48
6.3	Ud	Reconocmiento médico obligatorio.			
		Total Ud .....:	10,00	19,23	192,30
		Total presupuesto parcial nº 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS :			**369,00**

Presupuesto parcial nº 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	H	Formación de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total H .....:	18,00	12,00	216,00
7.2	Ud	Reunión mensual Comité de Seguridad y Salud.			
		Total Ud .....:	8,00	68,52	548,16
Total presupuesto parcial nº 7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIE…					**764,16**

Presupuesto de ejecución material

2 PROTECCIONES INDIVIDUALES		**514,99**
3 PROTECCIONES COLECTIVAS		**8.114,00**
4 EXTINCION DE INCENDIOS		**100,00**
5 INSTALACIONES DE SALUD Y BIENESTAR		**8.181,43**
6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		**369,00**
7 FORMACION Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		**764,16**
	Total .....:	**18.043,58**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

En Santa Eulalia a Febrero de 2.012
Ingeniero Técnico Industrial. Con 918 COITIIB

D. José Vicente Hernández

ANEJO Nº 10

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº 10

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Í N D I C E

1.- GENERALIDADES

2.- PRECIOS UNITARIOS

3.- COSTES DIRECTOS

3.1.- Mano de obra

3.2.- Maquinaria

3.3.- Materiales

4.- COSTES INDIRECTOS

5.- LISTADO DE DESCOMPUESTOS

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":

a) *La mano de obra con sus pluses, cargas y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.*

b) *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.*

c) *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 Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

5.- LISTADO DE DESCOMPUESTOS

ANEJO Nº 11

Pruebas de Presión y Estanqueidad.

Pruebas de la tubería instalada

Las pruebas se realizarán en presencia del Director de la Obra o persona por él delegada. De su resultado se levantará acta que firmarán los representantes del contratista y del director. El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario.

1). Prueba de presión interior.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud de unos 500 (quinientos) metros.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se cuidará la eliminación total del aire y la hermeticidad de los cierres extremos, en evitación de falsos negativos.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será de 140 mca haciéndola subir lentamente de forma que el incremento no supere 15 mca por minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a 17 mca.

2) Prueba de estanquidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

La prueba de estanqueidad será de 100 mca

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

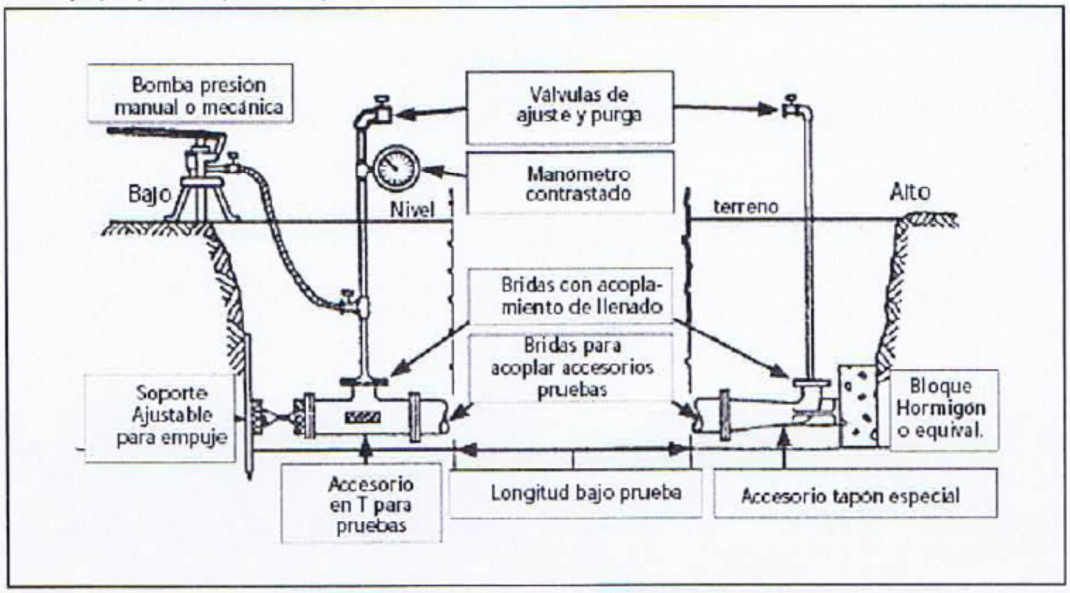
$$V = K\,L\,D$$

en la cual:

V = pérdida total en la prueba en litros.
L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = diámetro interior, en metros.
K = coeficiente dependiente del material.

Fundición . . . . . K = 0,300
Plástico . . . . . .K = 0,350

Montaje propuesto para las pruebas de tuberías instaladas



Consideraciones a tener en cuenta en la realización de las pruebas

Las bolsas de aire residual se disuelven en el agua de manera reversible durante la prueba y pueden dar lugar a un golpe de presión, por lo que es recomendable llenar la conducción por el punto bajo de la red, no rebasando un caudal del orden de 0,1 litro por segundo en tuberías de Dn <90, de 0,5 litros por segundo entre dn 90 a 160 mm y 2 litros por segundo a partir de tuberías de Dn > 160 mm. En estas condiciones no se forman bolsas de aire y la purga en los puntos altos, indispensable antes de toda puesta en presión, se facilita extraordinariamente.

Es conveniente realizar los ensayos o pruebas oficiales, después de la punta diurna de temperatura y evitar pruebas nocturnas. En un tramo sometido a prueba que en parte este descubierto la temperatura ambiente se eleva notablemente entre el principio y fin del ensayo, pudiendo dilatar la tubería distintamente que el agua y provocar una caída de presión importante, principalmente en tuberías de polietileno,
que pueden producir confusión en los resultados de la prueba.

Una práctica recomendada es someter el tramo a la presión de prueba durante 30 minutos, comprobar que durante este tiempo la presión no acuse un descenso superior al admisible y a continuación bajar la presión a 20 mca dejando la tubería en carga, para efectuar el ensayo oficial al día siguiente.

Puesta en servicio de la tubería

Una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada, y previo a la puesta en servicio de la misma, debe procederse a su limpieza general y desinfección.

Limpieza general

El llenado de la conducción se realiza, en general, por el punto más bajo de la misma, y a una velocidad de aproximadamente 0,05 m/s.

Una vez llena la tubería, se vaciará por el punto bajo de la misma y se hará circular el agua. Se recomienda que la velocidad de circulación del agua este comprendida entre 1 m/s y 3 m/s.

La limpieza general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada a continuación, que deberá realizarse previamente a la puesta en servicio.

Desinfección

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de una solución de hipoclorito sódico (NaClO) de 50 ml/m^3.

El proceso de desinfección comprende las siguientes actuaciones:

Primer día:
- Vaciado de la tubería para su posterior llenado.
- Adición de hipoclorito sódico, dejando la conducción llena durante 24 h.

Segundo día:
- Vaciado de la tubería y aclarado durante una hora.
- Llenado de la tubería dejándose cargada durante 24 h.

Tercer día:
- Vaciado de la tubería, aclarado durante una hora y llenado de la misma.
- Toma de una muestra de agua para su análisis, dejando provisionalmente la tubería en carga, hasta que se disponga de los resultados del análisis de la muestra.

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.

C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO DE:

Proyecto de Ejecución Artería de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya. T.M. DE SANTA EULALIA DEL RÍO. EIVISSA-ILLES BALEARS

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

PROMOTOR: ***AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.***

SITUACIÓN: ***Bº DE CAN SANSÓ, CAN LLUC, SAN CARLOS CALA LEÑA Y ES CANAR***.

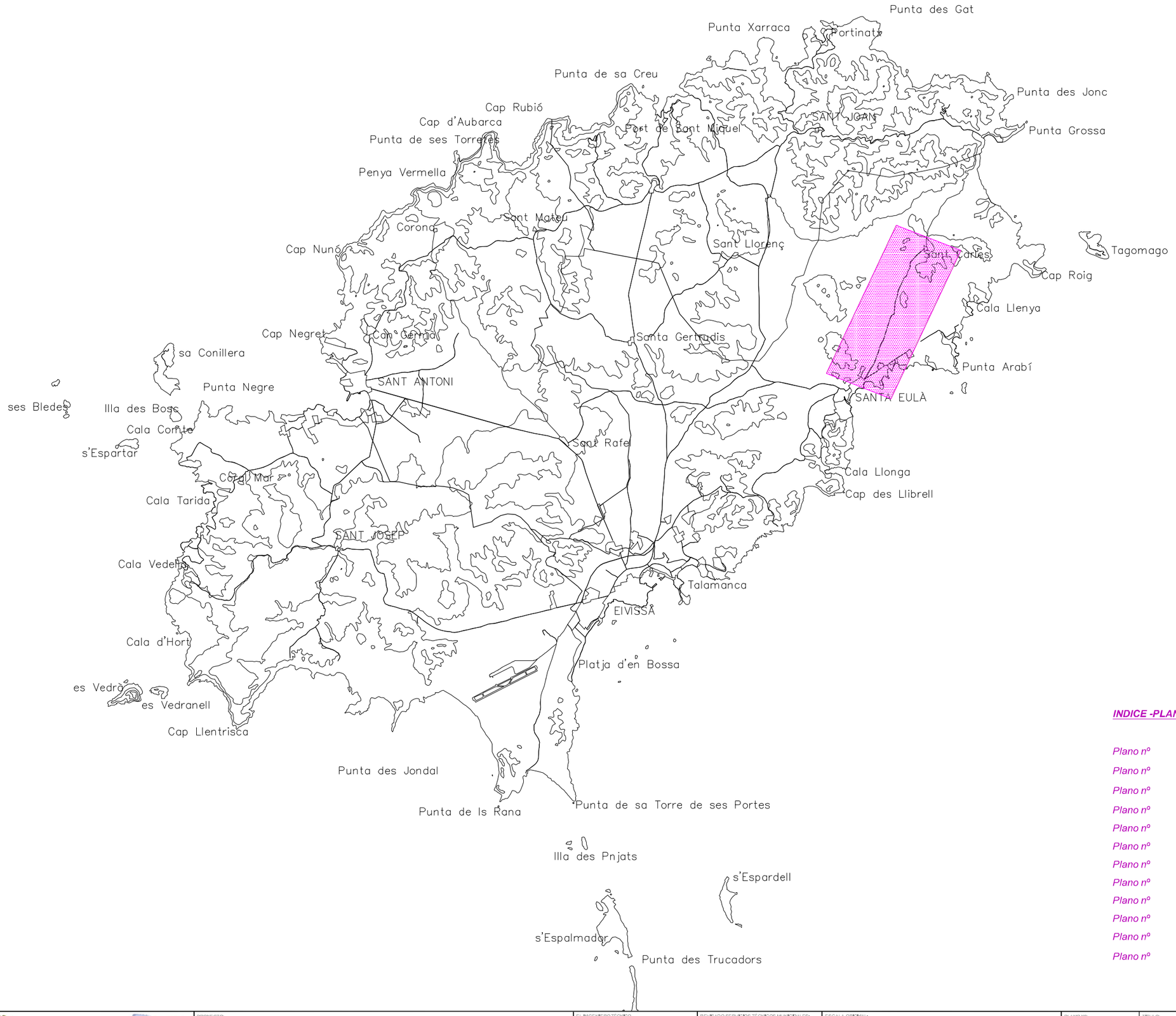
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

www.inprode.es *Ingeniería, Proyectos y Desarrollo.*

INDICE DE PLANOS

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

Plano nº 1.- SITUACIÓN
Plano nº 2.- EMPLAZAMIENTO
Plano nº 3.- TRAZA IMPULSIÓN (1 A 7)
Plano nº 4.- TRAZA GRAVEDAD (1 A3)
Plano nº 5.- TRAZA RAMALES (1 A 4)
Plano nº 6.- PERFIL IMPLUSION (1 A 2)
Plano nº 7.- PERFIL GRAVEDAD (1 A 1)
Plano nº 8.- PERFIL RAMALES (1 A 1)
Plano nº 9.- SERVICIOS AFECTADOS (1 A 12)
Plano nº 10.- PARALELISMO Y CRUCE (1 A 2)
Plano nº 11.- DETALLES (1 A 6)
Plano nº 12.- ESQUEMA ALTIMÉTRICO (1 A 1)



INDICE -PLANOS

Plano nº	*1.-*	*SITUACIÓN*
Plano nº	*2.-*	*EMPLAZAMIENTO*
Plano nº	*3.-*	*TRAZA IMPULSIÓN (1 A 7)*
Plano nº	*4.-*	*TRAZA GRAVEDAD (1 A3)*
Plano nº	*5.-*	*TRAZA RAMALES (1 A 4)*
Plano nº	*6.-*	*PERFIL IMPLUSION (1 A 2)*
Plano nº	*7.-*	*PERFIL GRAVEDAD (1 A 1)*
Plano nº	*8.-*	*PERFIL RAMALES (1 A 1)*
Plano nº	*9.-*	*SERVICIOS AFECTADOS (1 A 12)*
Plano nº	*10.-*	*PARALELISMO Y CRUCE (1 A 2)*
Plano nº	*11.-*	*DETALLES (1 A 6)*
Plano nº	*12.-*	*ESQUEMA ALTIMÉTRICO (1 A 1)*

AJUNTAMENT DE SANTA EULARIA DES RIU — Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

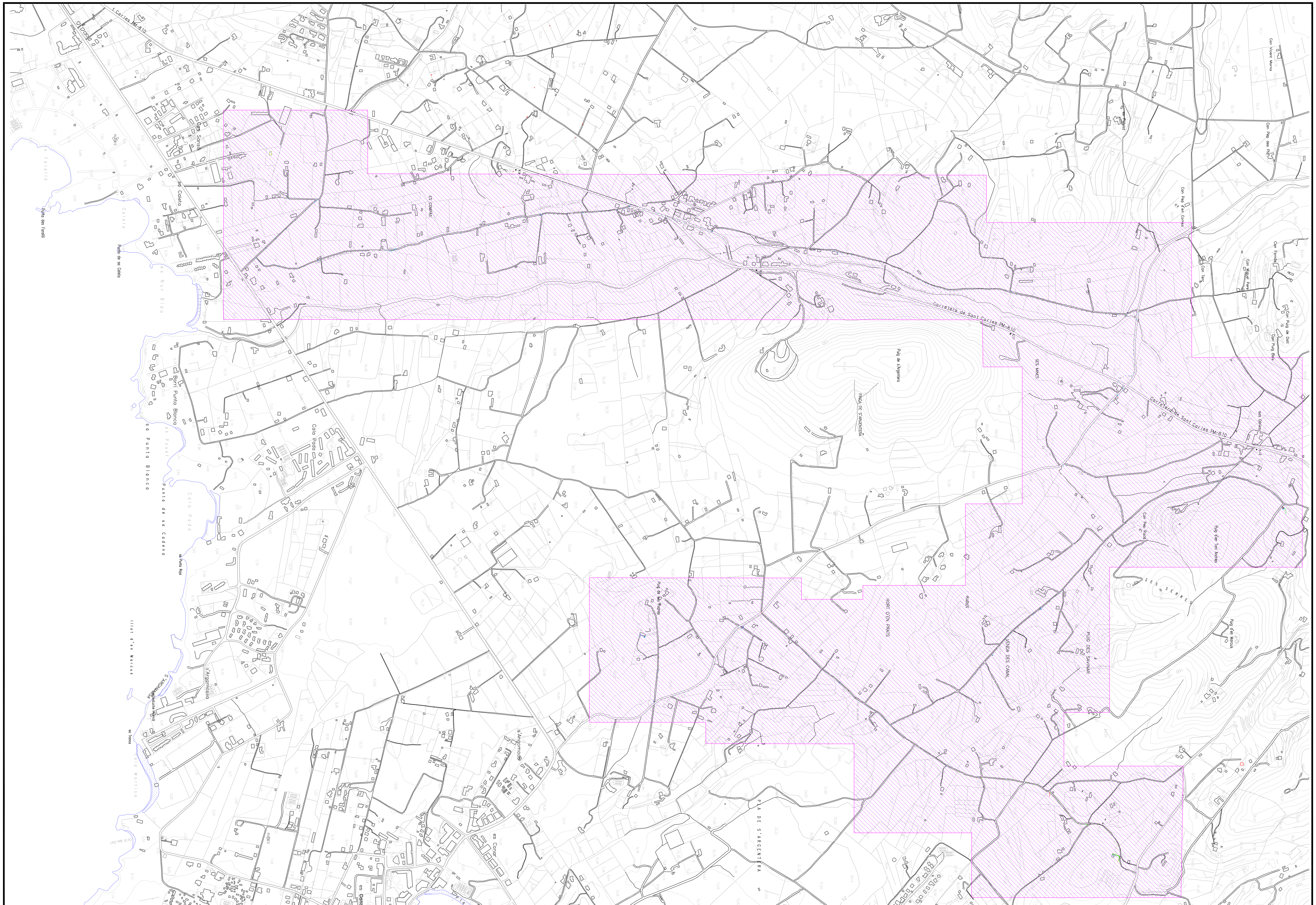
REVISADO SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
S/E
(Originales A–3)
Numérica | Gráfica

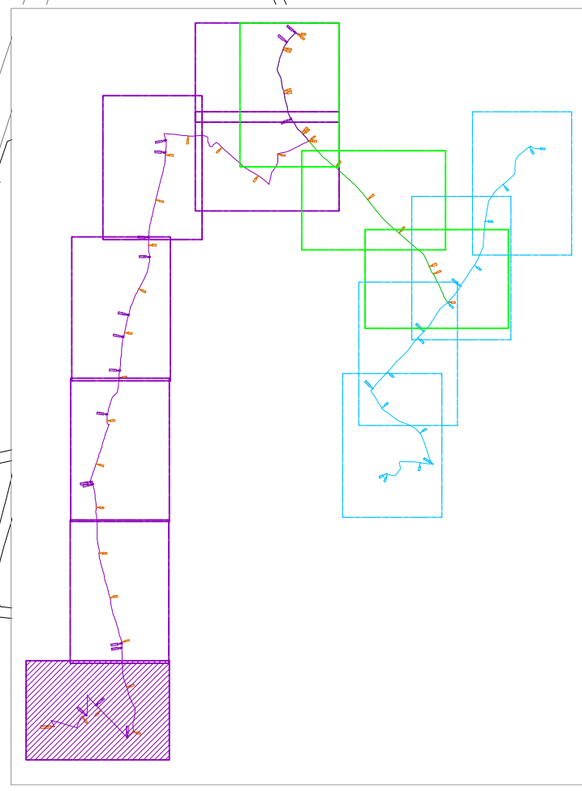
PLANO Nº:
1
HOJA 1 DE 1

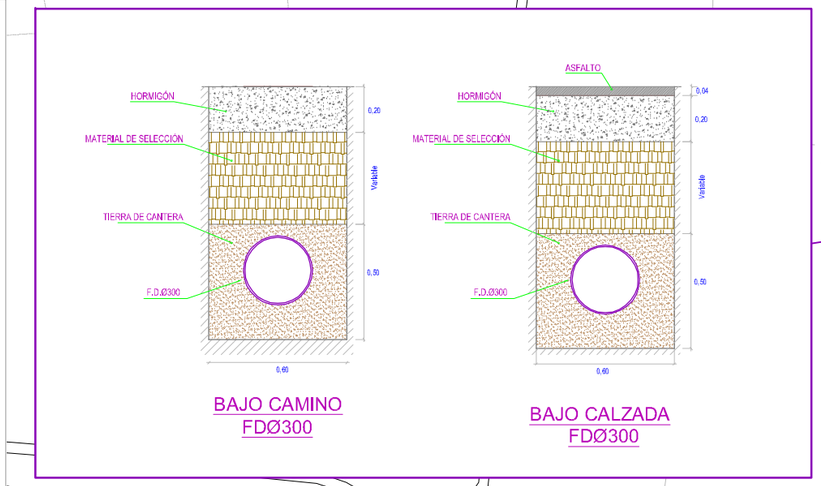
TITULO:
SITUACIÓN

FECHA:
Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/12500 (Originales A-3) Númerica / Gráfica	PLANO Nº: 2 HOJA 1 DE 1	TÍTULO: EMPLAZAMIENTO	FECHA: Febrero 2012





Cable subterráneo

Torrentera d'en Pep Salador

Caseto

1+000

V 0+460.9

DE 0+275.3

0+500

0+250

Camí

Eje camino

Eje camino

Eje camino

Pared

ARQUETA IMPULSION BOMBAS

Cota Arranque
0+000

Losa hormigón

I.D.A.M. SANTA EULALIA

DE 0+704.9

0+750

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 3 HOJA 1 DE 7	TITULO: TRAZA IMPULSIÓN	FECHA: Febrero 2012

ES COMPÀS

Torre con cables a tierra

Eje camino

Cable subterráneo

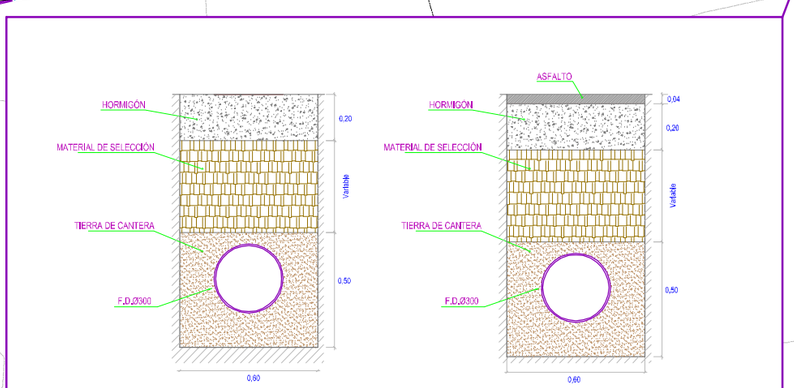
V 1+219.1

DE 1+242.9

1+250

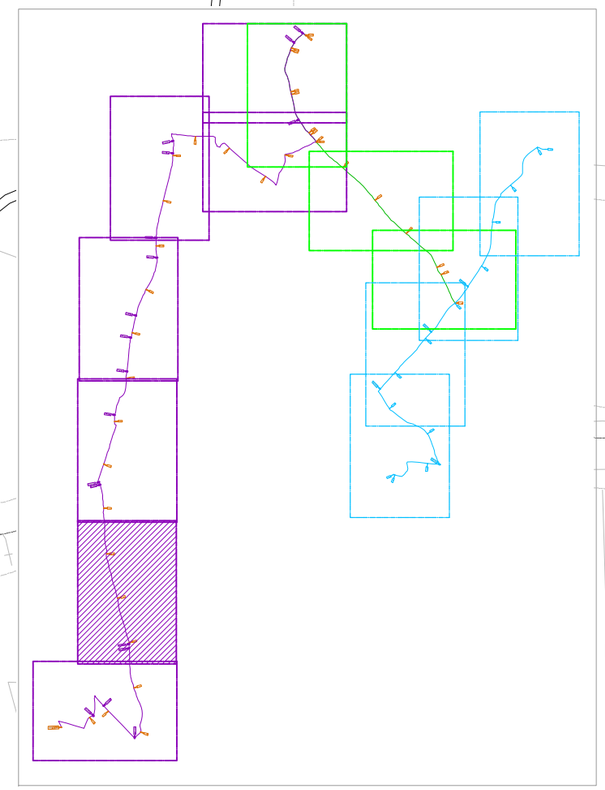
1+500

1+750



BAJO CAMINO
FDØ300

BAJO CALZADA
FDØ300



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A–3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

3

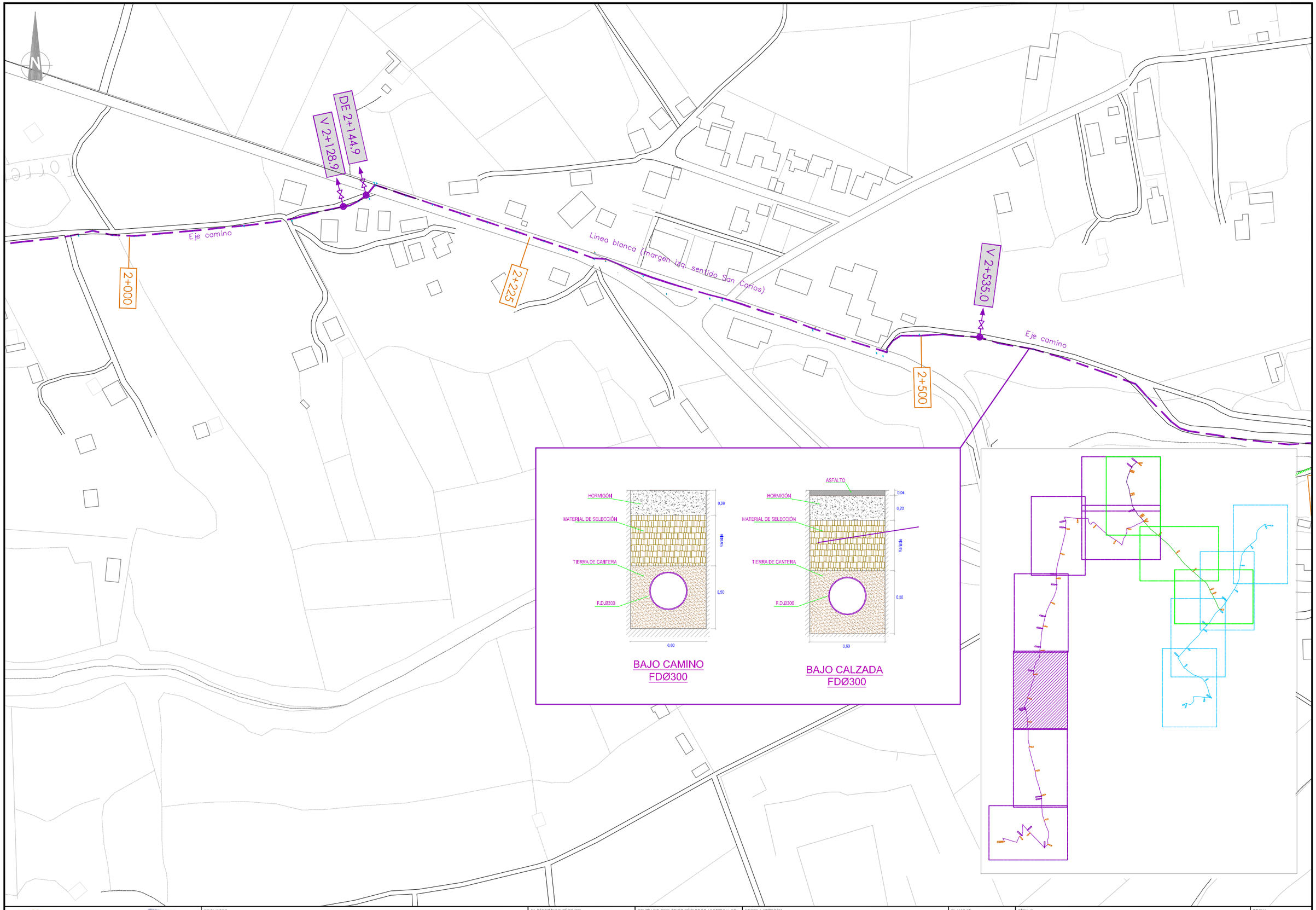
HOJA 2 DE 7

TÍTULO:

TRAZA IMPULSIÓN

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A–3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

3

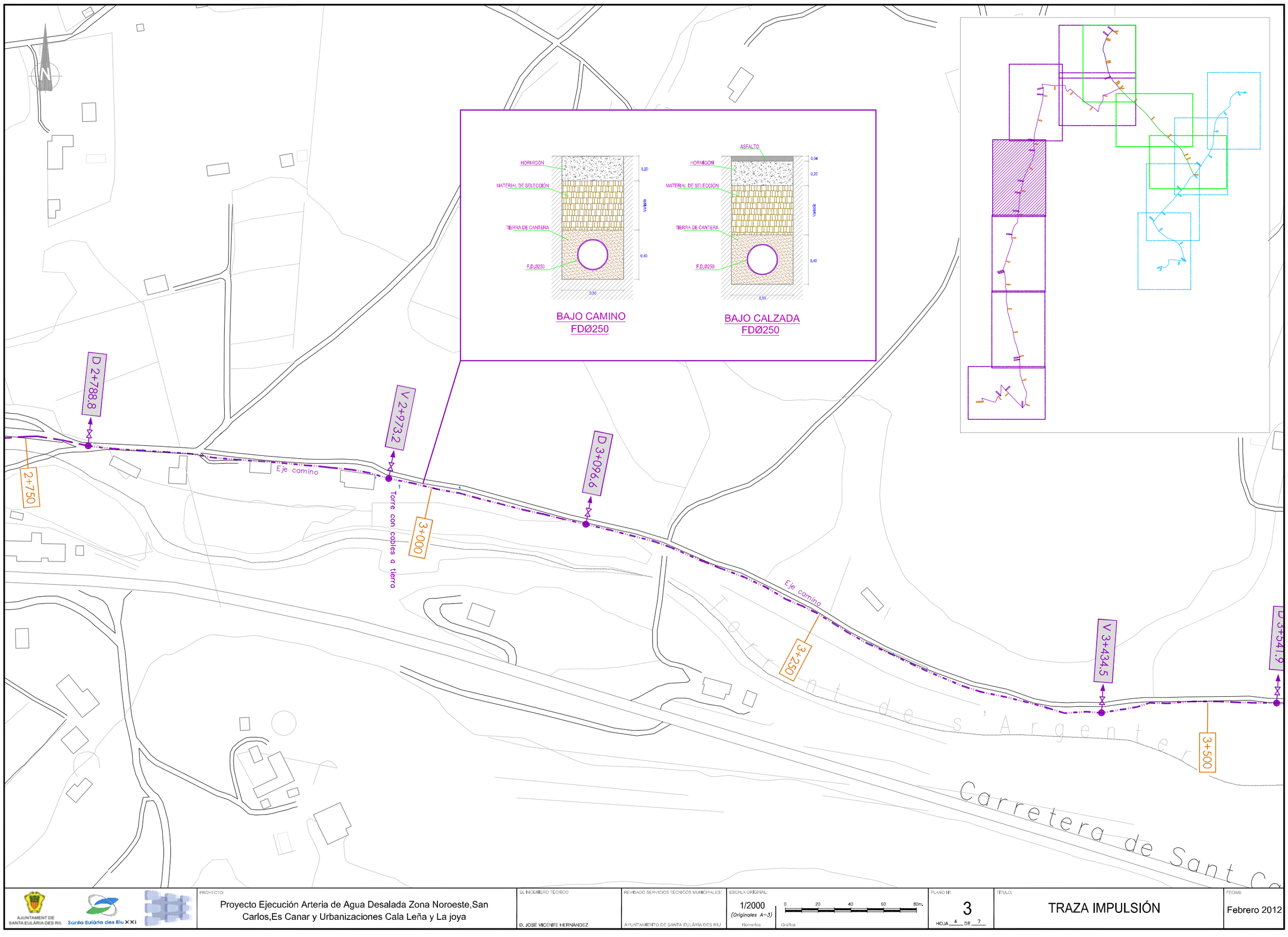
HOJA 3 DE 7

TÍTULO:

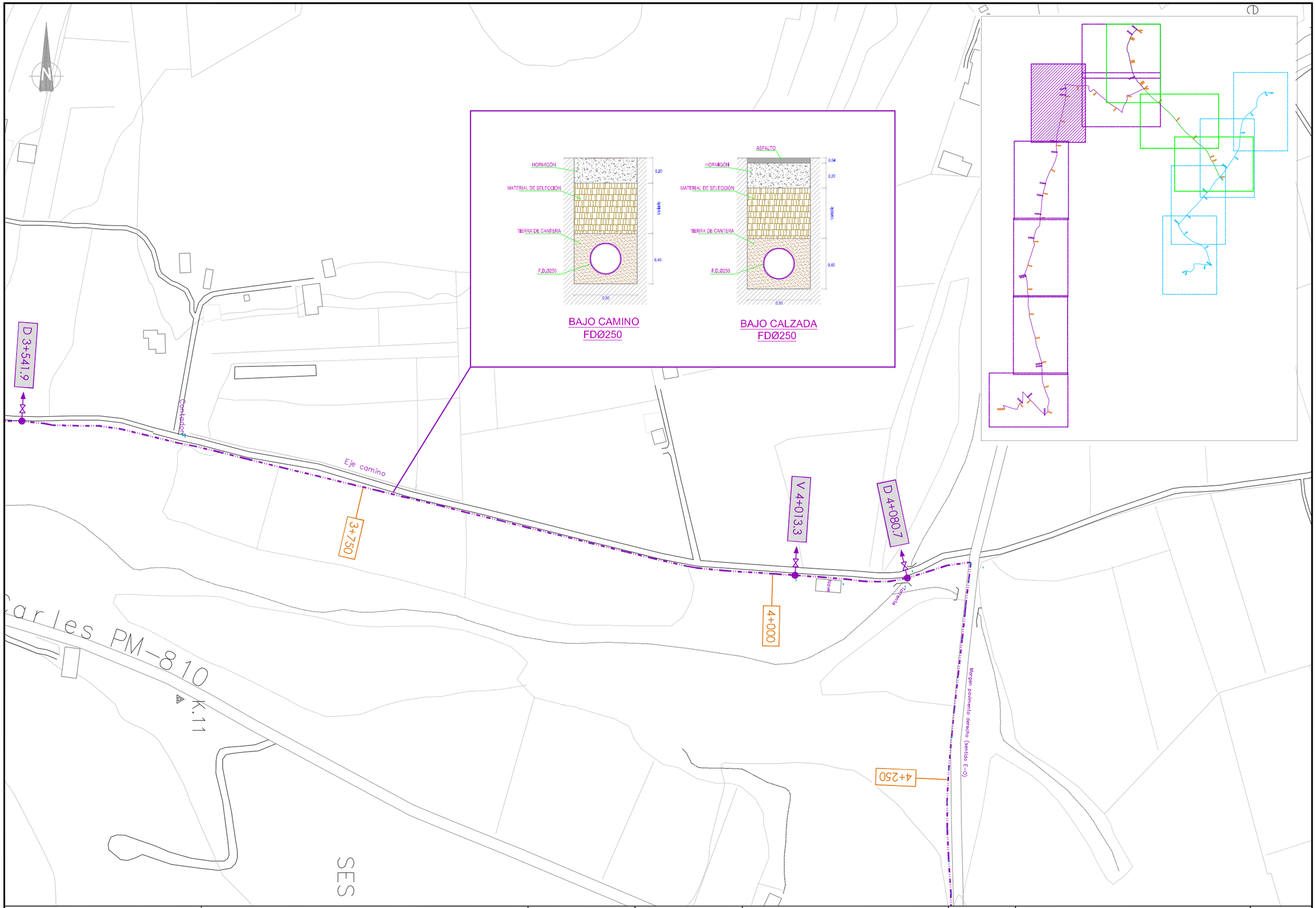
TRAZA IMPULSIÓN

FECHA:

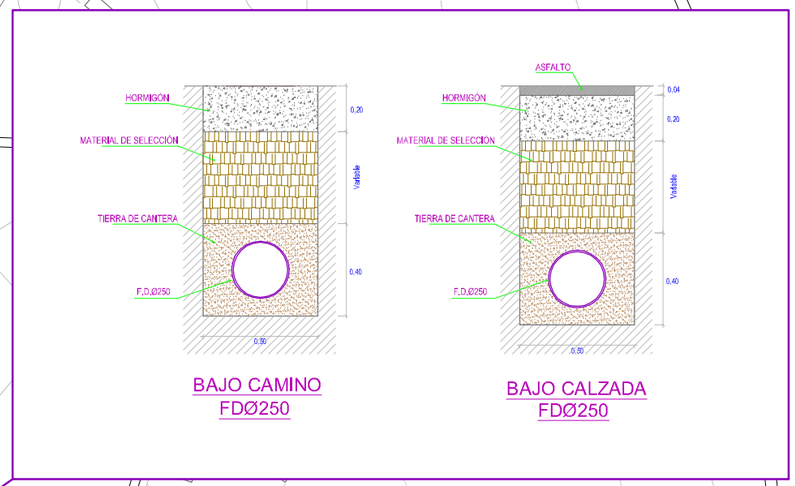
Febrero 2012

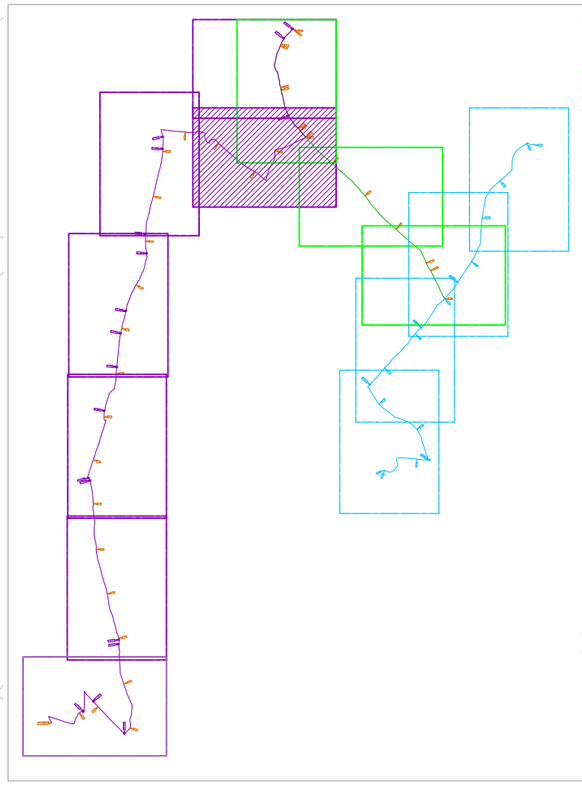


AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 3 HOJA 4 DE 7	TÍTULO: TRAZA IMPULSIÓN	FECHA: Febrero 2012

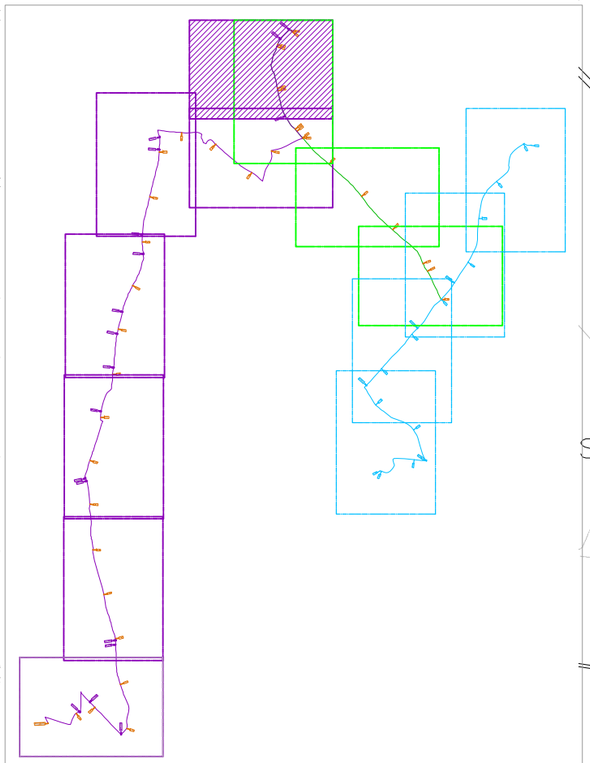


AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 3 HOJA 5 DE 7	TÍTULO: TRAZA IMPULSIÓN	FECHA: Febrero 2012





AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TECNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 3 HOJA 6 DE 7	TITULO: TRAZA IMPULSION	FECHA: Febrero 2012



ix

ses Dàlies

K.12

PM-810

D 5+852.4

V 5+782.4

5+868

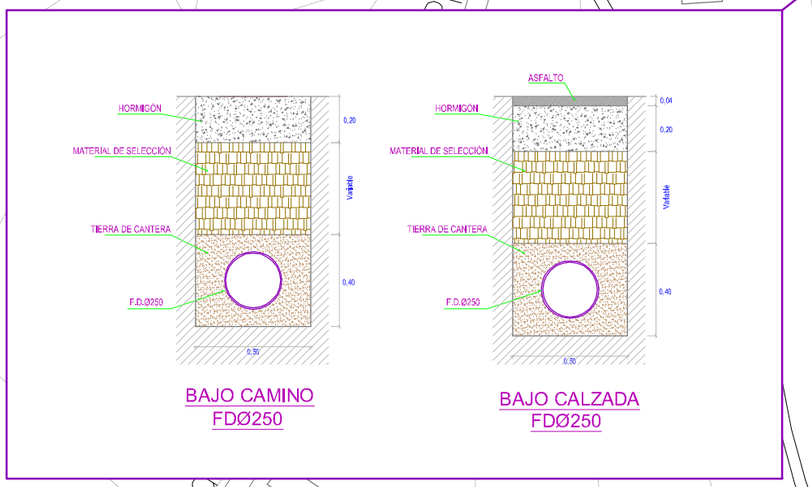
C

E.fe camino

5+750

5+500

Puig d'en Toni Andreu



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

3

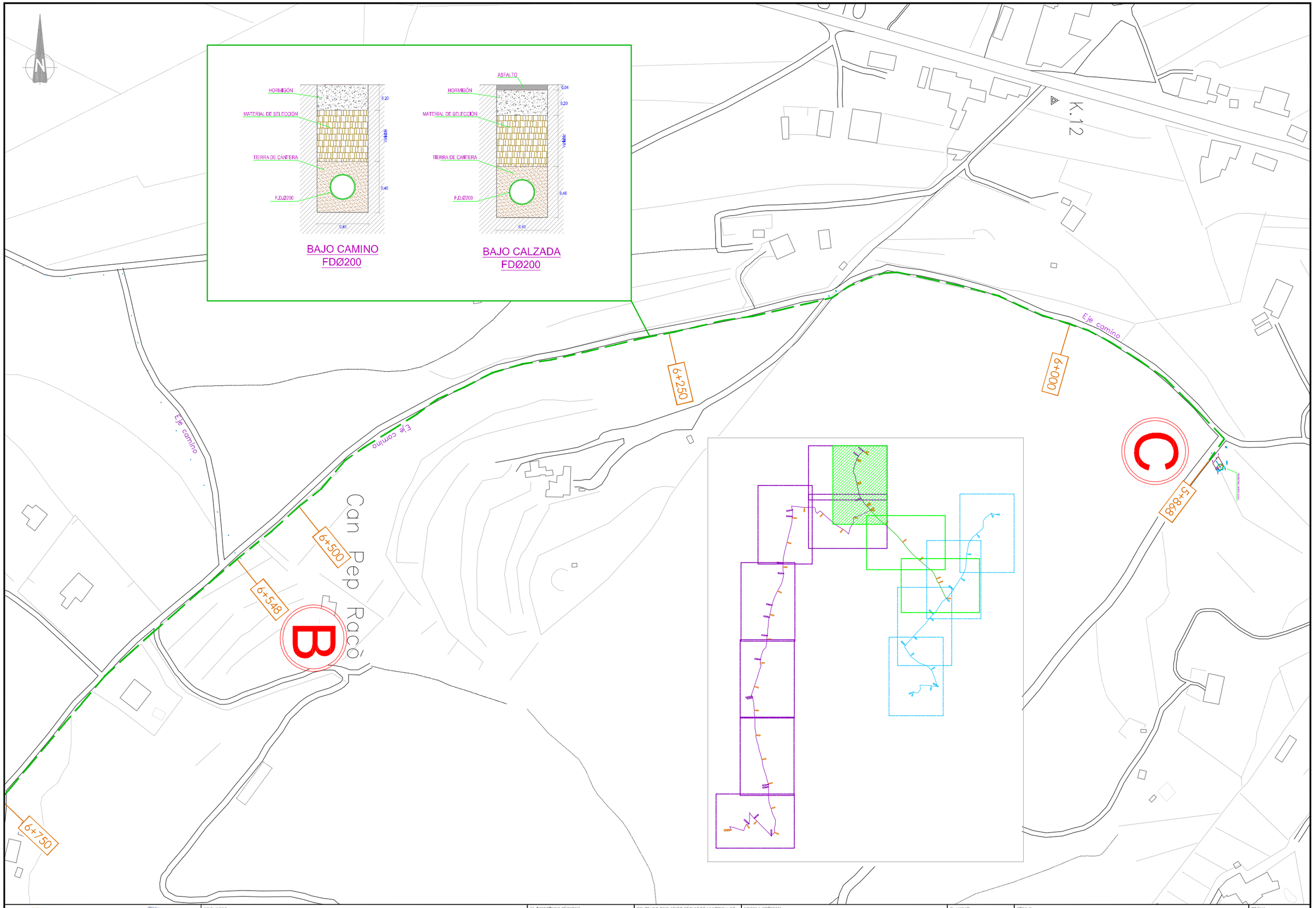
HOJA 7 DE 7

TITULO:

TRAZA IMPULSION

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULARIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 4 HOJA 1 DE 3	TÍTULO: TRAZA GRAVEDAD	FECHA: Febrero 2012

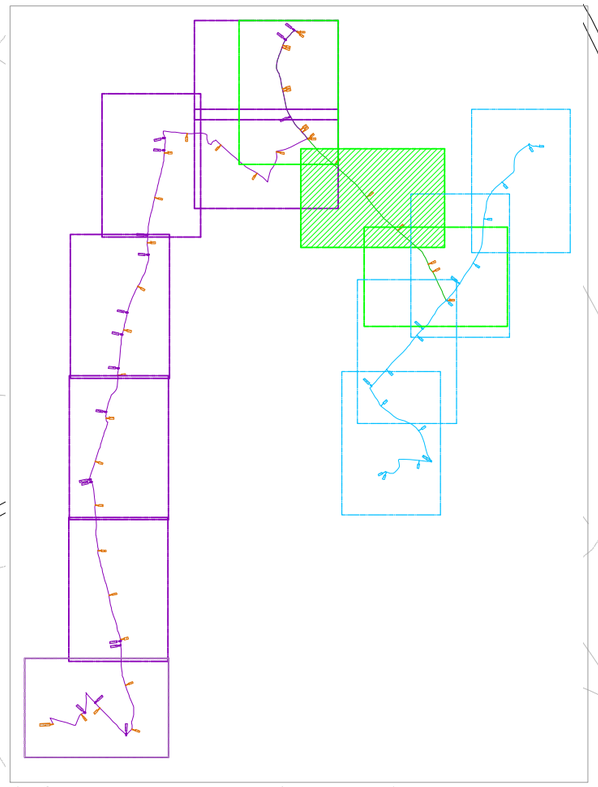
PUIG DES SAVINAR

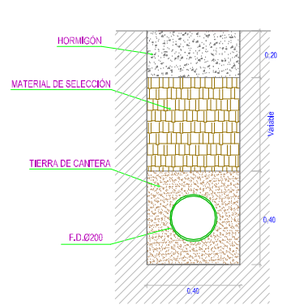
6+750

Eje camino

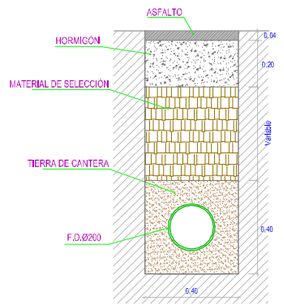
7+000

Contador





BAJO CAMINO
FDØ200



BAJO CALZADA
FDØ200

VENDA DES CANAL

7+250

Contador

PUJOLES

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
1/2000
(Originales A-3)
Numérica
0 20 40 60 80m.
Gráfica

PLANO Nº:
4
HOJA 2 DE 3

TÍTULO:
TRAZA GRAVEDAD

FECHA:
Febrero 2012

VENDA DES CANAL

PUJOLES

7+250

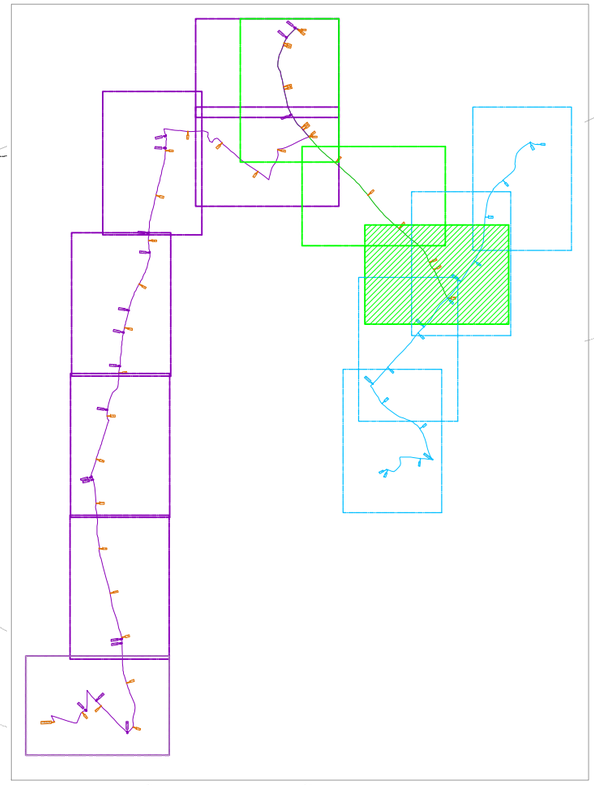
Contador

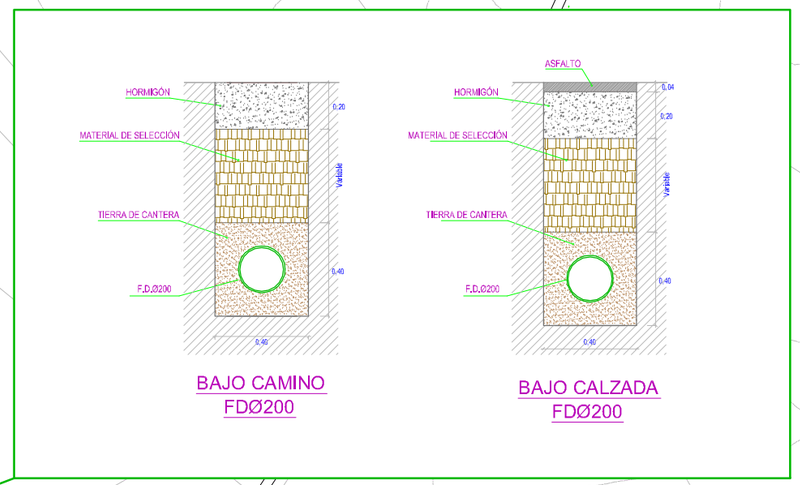
Eje camino

7+500

7+548

7+719





AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

4

HOJA 3 DE 3

TITULO:

TRAZA GRAVEDAD

FECHA:

Febrero 2012

Font des Murtar

Eje camino

0+000

D

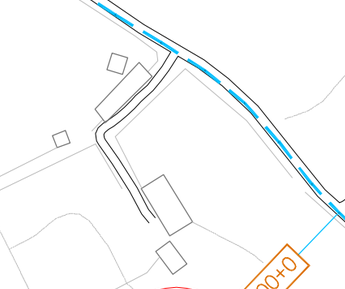
d 0+134.8

Eje camino

0+250

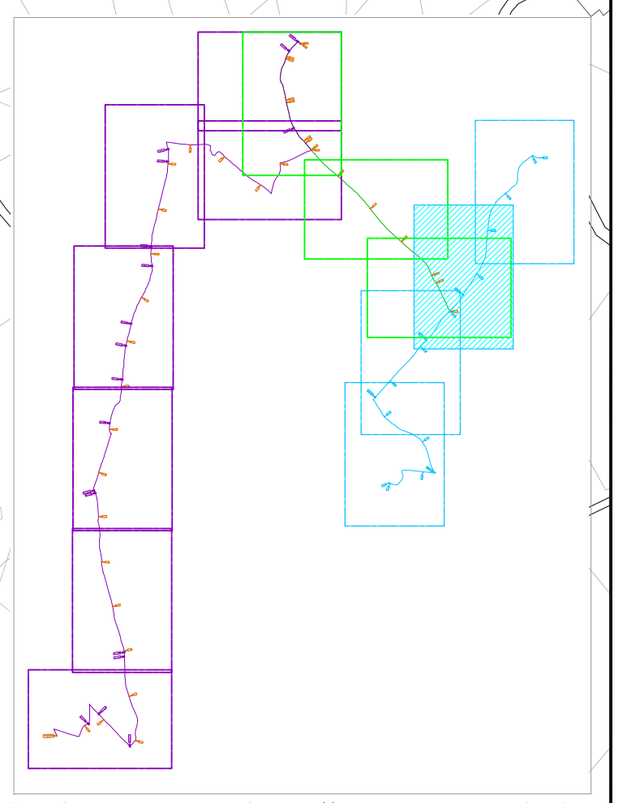
0+500

0+750



BAJO CAMINO
FDØ200

BAJO CALZADA
FDØ200



N

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO:
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
1/2000
(Originales A–3)
Numérica
0 20 40 60 80m.
Gráfica

PLANO Nº:
5
HOJA 1 DE 4

TÍTULO:
TRAZA RAMAL 1

FECHA:
Febrero 2012

0+500

0+750

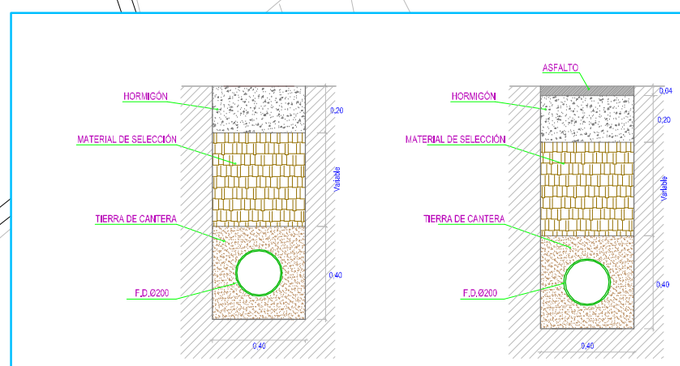
Eje camino

1+000

Depósito

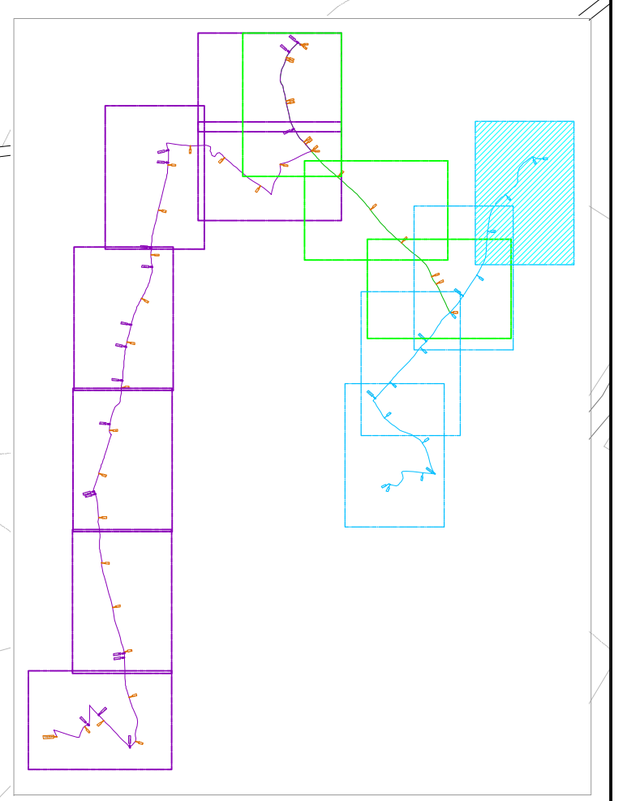
1+043

E



BAJO CAMINO
FDØ200

BAJO CALZADA
FDØ200



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000 (Originales A–3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

5

HOJA 2 DE 4

TÍTULO:

TRAZA RAMAL 1

FECHA:

Febrero 2012

N

D 0+621.5

Caseta

0+750

0+500

Eje camino

Eje camino

ASFALTO

HORMIGÓN

MATERIAL DE SELECCIÓN

TIERRA DE CANTERA

F.D.Ø200

0,20

Variable

0,40

0,40

0,04

BAJO CAMINO
FDØ200

BAJO CALZADA
FDØ200

Caseta

0+250

D 0+203.9

Font des Murtar

0+000

D

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO:

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A–3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

5

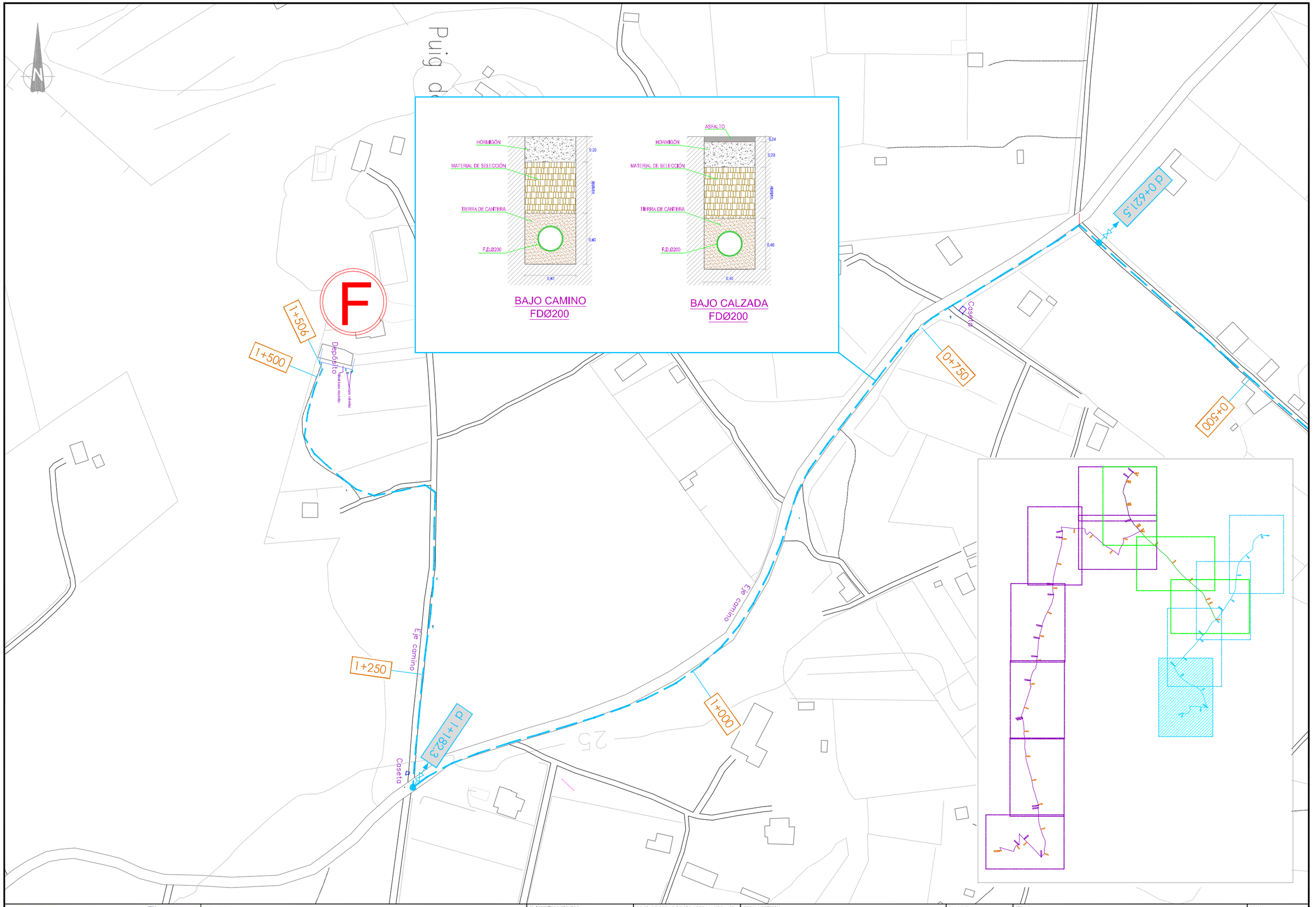
HOJA 3 DE 4

TÍTULO:

TRAZA RAMAL 2

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m Gráfica	PLANO Nº: 5 HOJA 4 DE 4	TÍTULO: TRAZA RAMAL 2	FECHA: Febrero 2012

A

EBAP S.EULA.

Escala H =1/1250
Escala V =1/300

CRUCE TORRENTE

CRUCE CAMINO ASFALTO

CRUCE CAMINO TIERRA

CRUCE TORRENTE

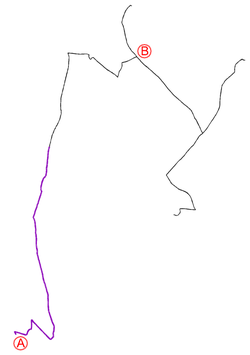
ACCESO BY CAN LLUC

CRUCE CAMINO TIERRA

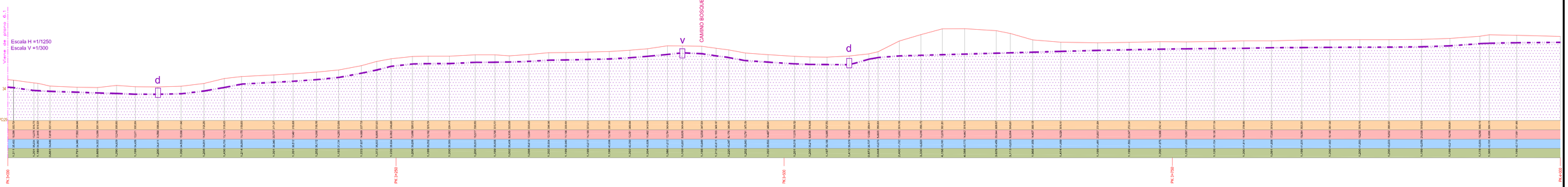
CRUCE CAMINO ASFALTO

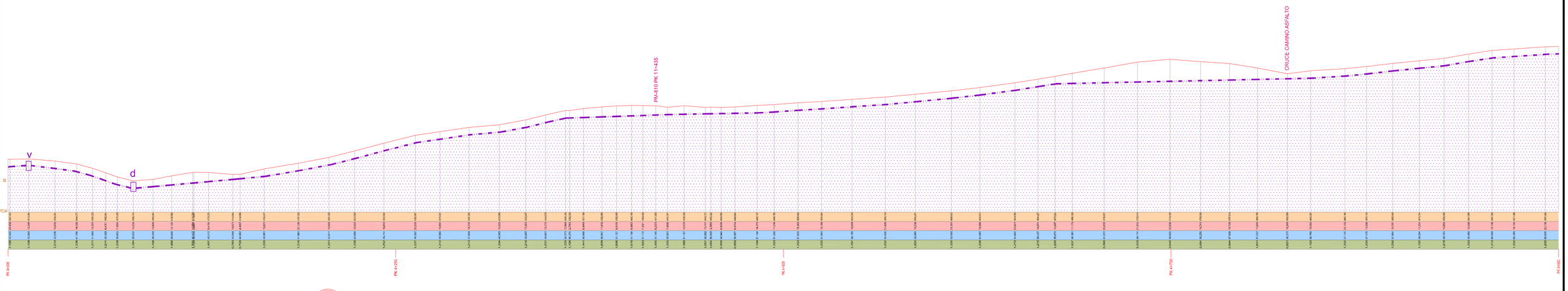
PM=B10 PK 0+440

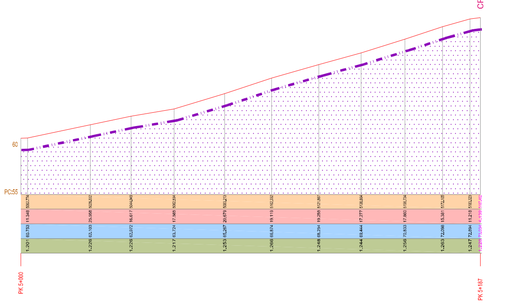
DISTANCIA AL ORIGEN
DISTANCIA ENTRE PUNTOS
COTA DE TERRENO
COTA DE RASANTE

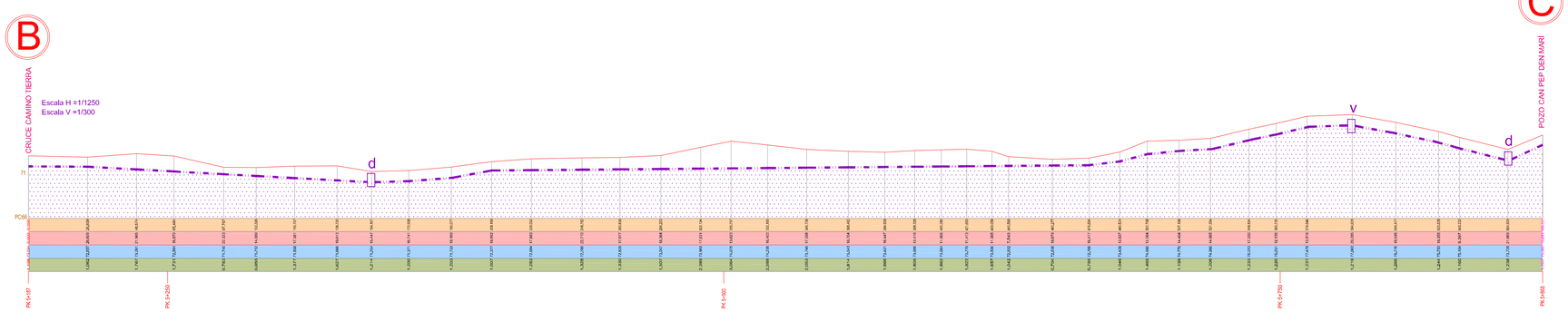


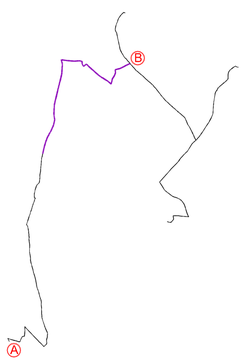
AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/1250 (Originales A−1) Numérica; 0 5 10m. Gráfica	PLANO Nº: 6 HOJA 1 DE 2	TÍTULO: PERFIL IMPULSION	FECHA: Febrero 2012

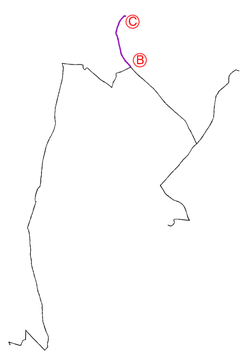












DISTANCIA AL ORIGEN
DISTANCIA ENTRE PUNTOS
COTA DE TERRENO
COTA DE RASANTE

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

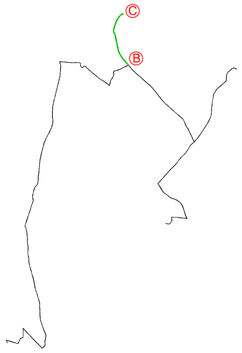
REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
1/1250
(Originales A-1)
Numérica
0 5 10m.
Gráfica

PLANO Nº:
6
HOJA 2 DE 2

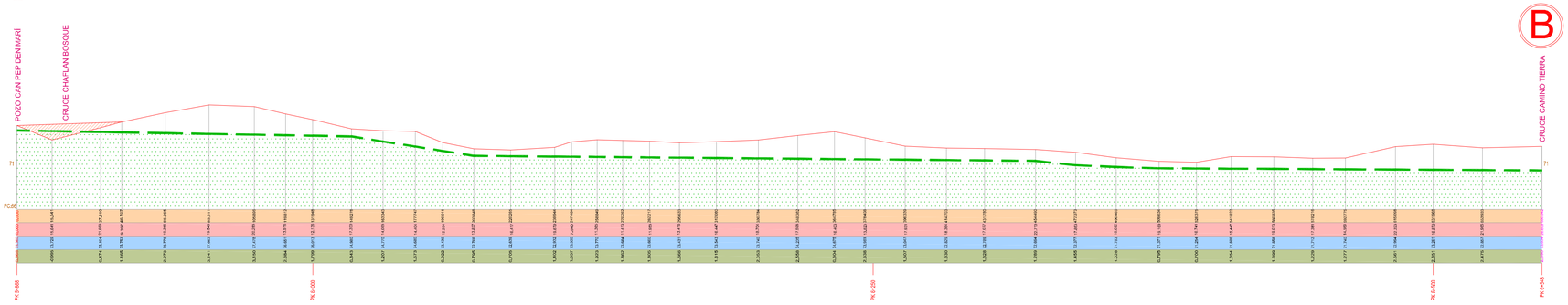
TÍTULO:
PERFIL IMPULSION

FECHA:
Febrero 2012



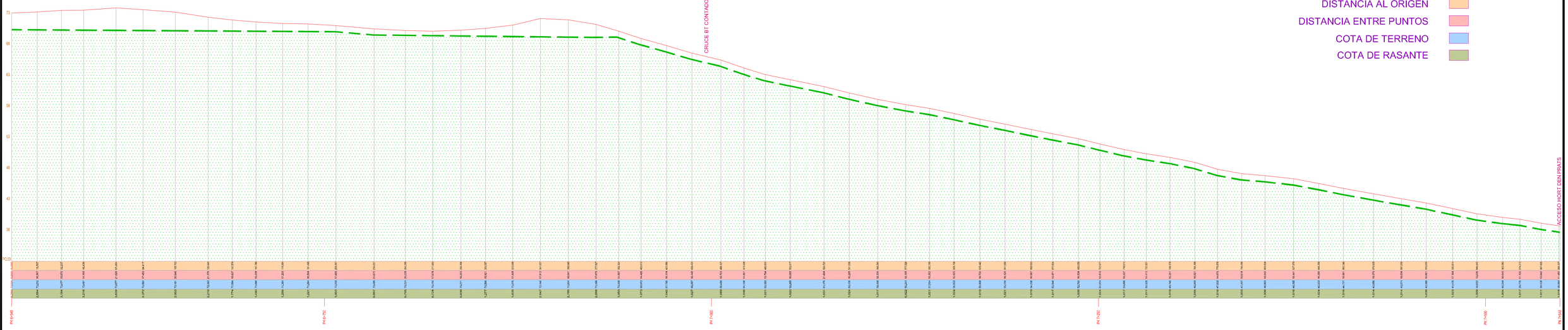
C

Escala H =1/1250
Escala V =1/300



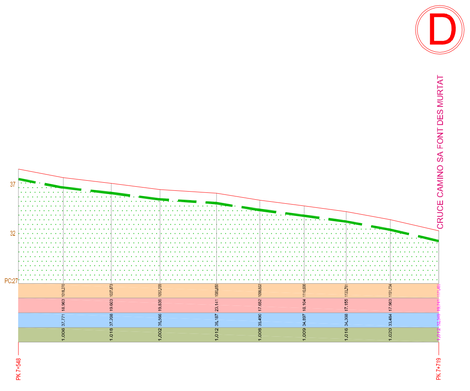
B

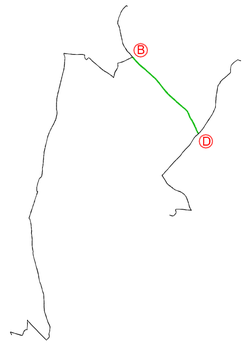
Escala H =1/1250
Escala V =1/300



DISTANCIA AL ORIGEN
DISTANCIA ENTRE PUNTOS
COTA DE TERRENO
COTA DE RASANTE

D





AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
1/1250
(Originales A−1)
Numérica
0 5 10m.
Gráfica

PLANO Nº:
7
HOJA 1 DE 1

TÍTULO:
PERFIL GRAVEDAD

FECHA:
Febrero 2012

D

Escala H =1/1250
Escala V =1/300

CRUCE CAMINO SA FONT DES MURTAT

CRUCE CAMINO CALA NOVA

CRUCE CAMINO TIERRA

CRUCE REDES AGUAS DE FORMENTERA

E

DEPÓSITO LA JOYA (FORMENTERA)

DISTANCIA AL ORIGEN
DISTANCIA ENTRE PUNTOS
COTA DE TERRENO
COTA DE RASANTE

D

Escala H =1/1250
Escala V =1/300

CRUCE CAMINO SA FONT DES MURTAT

SA FONT DES MURTAT

CRUCE CTRA. ES CANAR - SAN CARLOS

F

DEPÓSITO SA ROTA

CRUCE CAMINO ASFALTADO FINCA SA ROTA

CRUCE CAMINO TIERRA FINCA SA ROTA

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/1250

(Originales A−1)

Numérica

0 5 10m.

Gráfica

PLANO Nº:

8

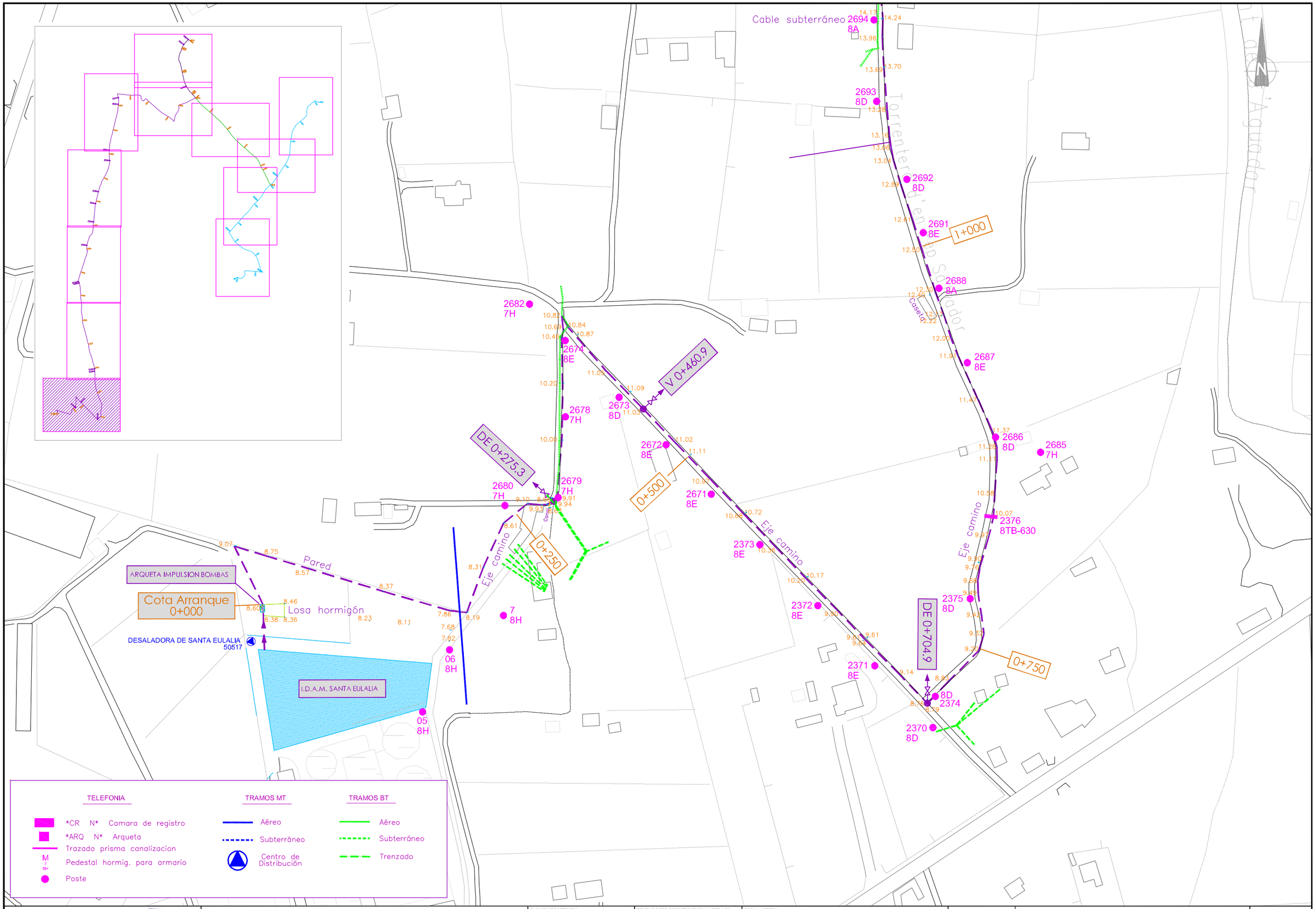
HOJA 1 DE 1

TÍTULO:

PERFIL RAMALES

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:	EL INGENIERO TÉCNICO	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:	ESCALA ORIGINAL:	PLANO Nº:	TÍTULO:	FECHA:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	1/2000 (Originales A-3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	9 HOJA 1 DE 12	SERVICIOS AFECTADOS	Febrero 2012

ES COMPÀS

Cable subterráneo 2694

Torre con cables a tierra

Eje camino

CAN CORREU
30106

V 1+219.1

DE 1+242.9

1+250

1+500

1+750

2704 8E
2705 8D
2706 8A
2707 8E
2958 8E
2959 8D
2960 8D
2961 7E
2962 7E
2963 7E
2964 7E
2965 7E
2966 7H
2967 7H
2986 7E
2990 7H

TELEFONIA

- *CR N* Camara de registro
- *ARQ N* Arqueta
- Trazado prisma canalizacion
- M 7 8H — Pedestal hormig. para armario
- Poste

TRAMOS MT

- Aéreo
- Subterráneo
- Centro de Distribución

TRAMOS BT

- Aéreo
- Subterráneo
- Trenzado

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
1/2000 (Originales A–3)
Numérica
0 20 40 60 80m.
Gráfica

PLANO Nº:
9
HOJA 2 DE 12

TÍTULO:
SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:
Febrero 2012

DE 2+144.9

V 2+128.9

V 2+535.0

2+000

2+225

2+500

Eje camino

Eje camino

Linea blanca (margen izq. sentido San Carlos)

48 8B

49 8C

50 8C

51 8C

52 8B

53 8C

54 8B

2989 7H

2988 8C

2997 8E

2998 7H

3000 8E

3238 7H

3994 8TC-1600

8TC-1000

42 8D

43 8D

44 8D

45 8D

N

TELEFONIA

CR N Camara de registro

ARQ N Arqueta

Trazado prisma canalizacion

M 7 6+1 Pedestal hormig. para armario

Poste

TRAMOS MT

Aéreo

Subterráneo

Centro de Distribución

TRAMOS BT

Aéreo

Subterráneo

Trenzado

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

9

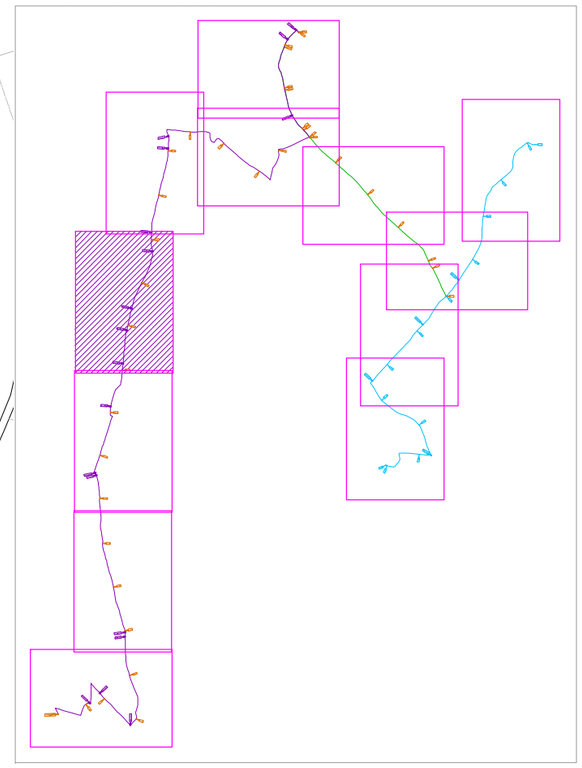
HOJA 3 DE 12

TÍTULO:

SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:

Febrero 2012



D 2+788.8

V 2+973.2

D 3+096.6

V 3+434.5

D 3+541.9

2+750

3+000

3+250

3+500

Eje camino

Torre con cables a tierra

Carretera de Sant Ca

TELEFONIA		TRAMOS MT		TRAMOS BT	
CR N	Camara de registro		Aéreo		Aéreo
ARQ N	Arqueta		Subterráneo		Subterráneo
	Trazado prisma canalizacion		Centro de Distribución		Trenzado
M 7 8H	Pedestal hormig. para armario				
	Poste				

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000 (Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80mts

Gráfica

PLANO Nº:

9

HOJA 4 DE 12

TÍTULO:

SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:

Febrero 2012

N

D 3+541.9

Eje camino

3+750

4+000

4+250

V 4+013.3

D 4+080.7

Carles PM-810

K.11

Margen pavimento derecho (sentido E-O)

TELEFONIA	TRAMOS MT	TRAMOS BT
CR N Camara de registro	Aéreo	Aéreo
ARQ N Arqueta	Subterráneo	Subterráneo
Trazado prisma canalizacion	Centro de Distribución	Trenzado
Pedestal hormig. para armario		
Poste		

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80m

Gráfica

PLANO Nº:

9

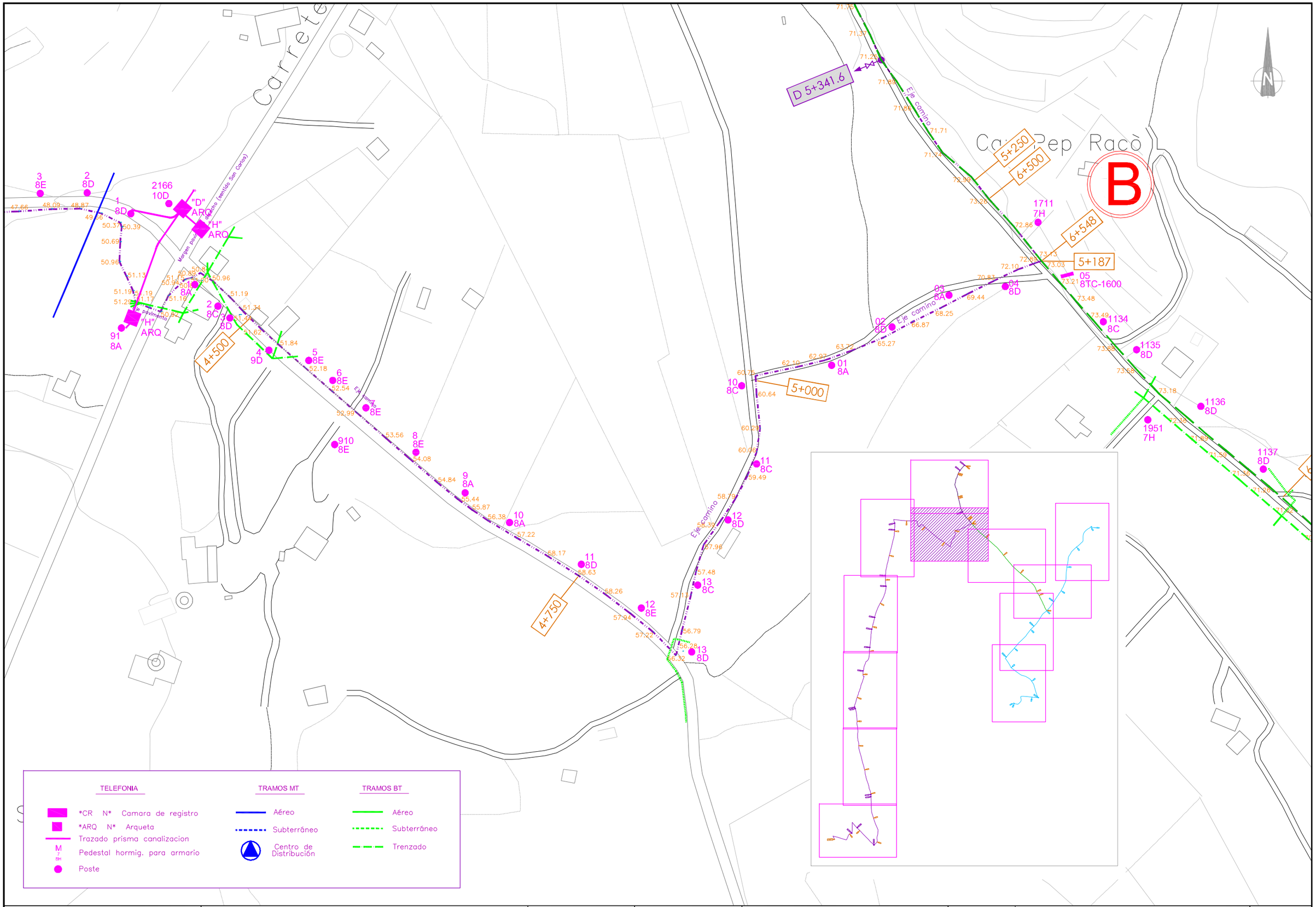
HOJA 5 DE 12

TÍTULO:

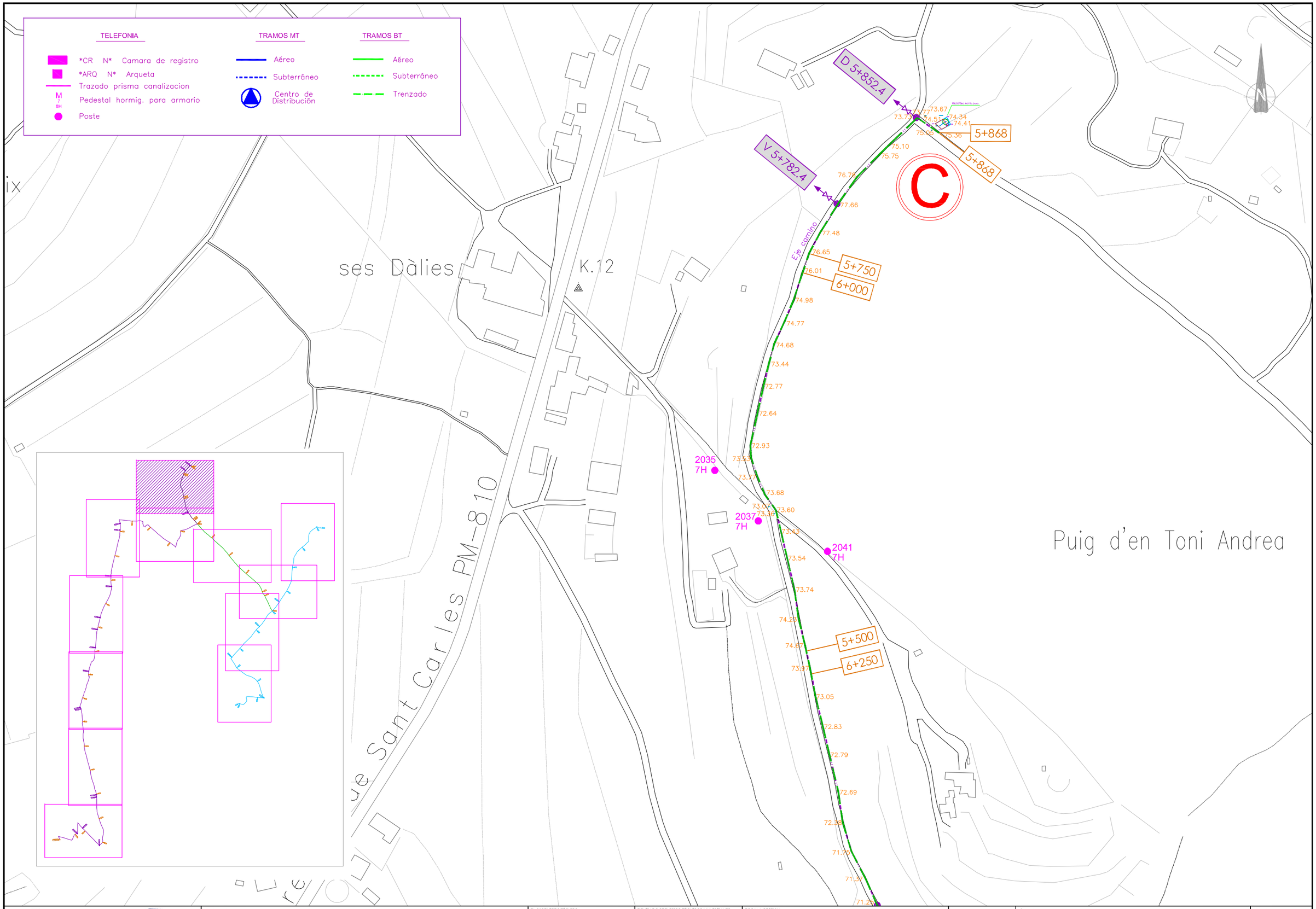
SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULARIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TECNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A-3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 9 HOJA 6 DE 12	TITULO: SERVICIOS AFECTADOS	FECHA: Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000

(Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

9

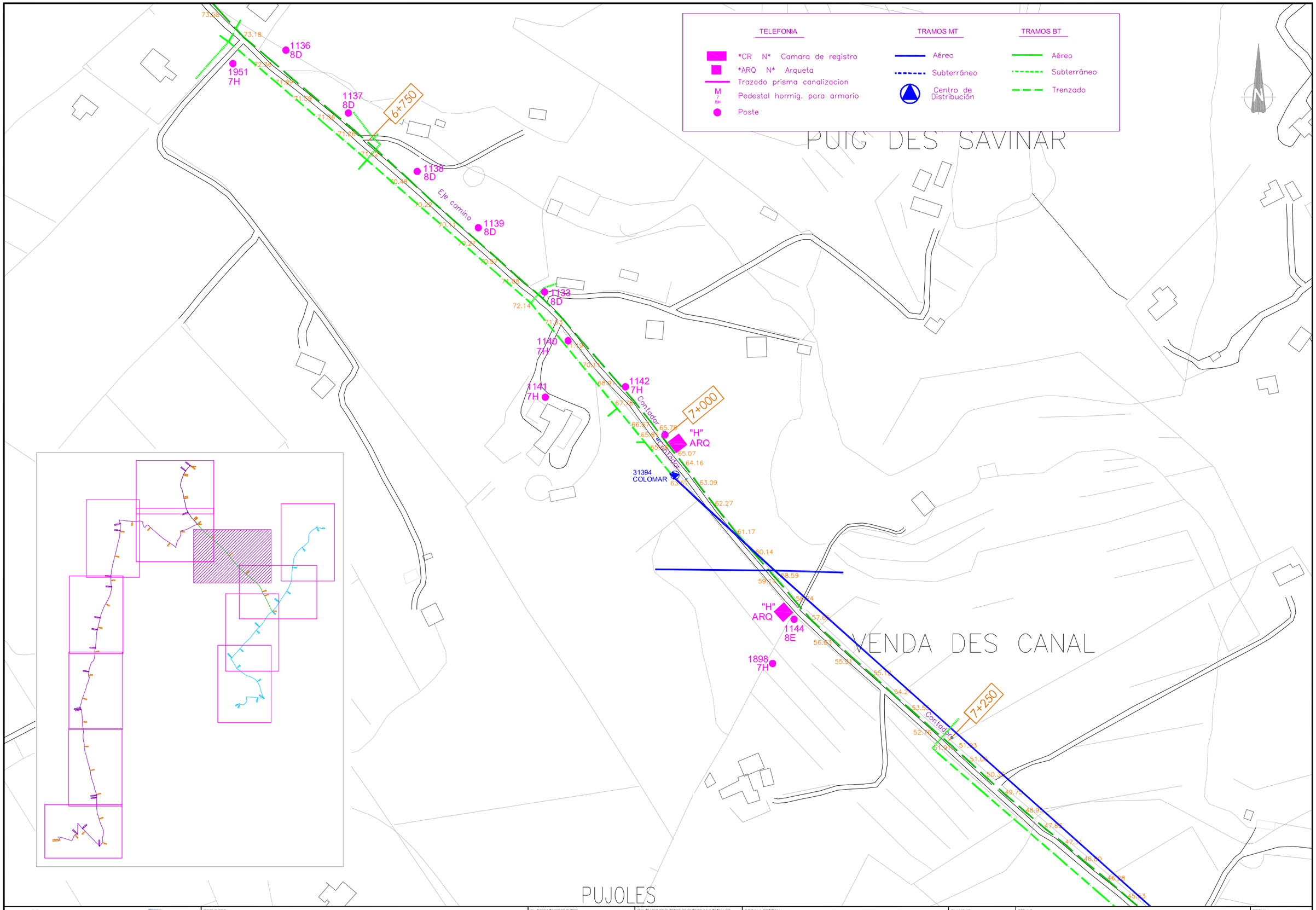
HOJA 7 DE 12

TÍTULO:

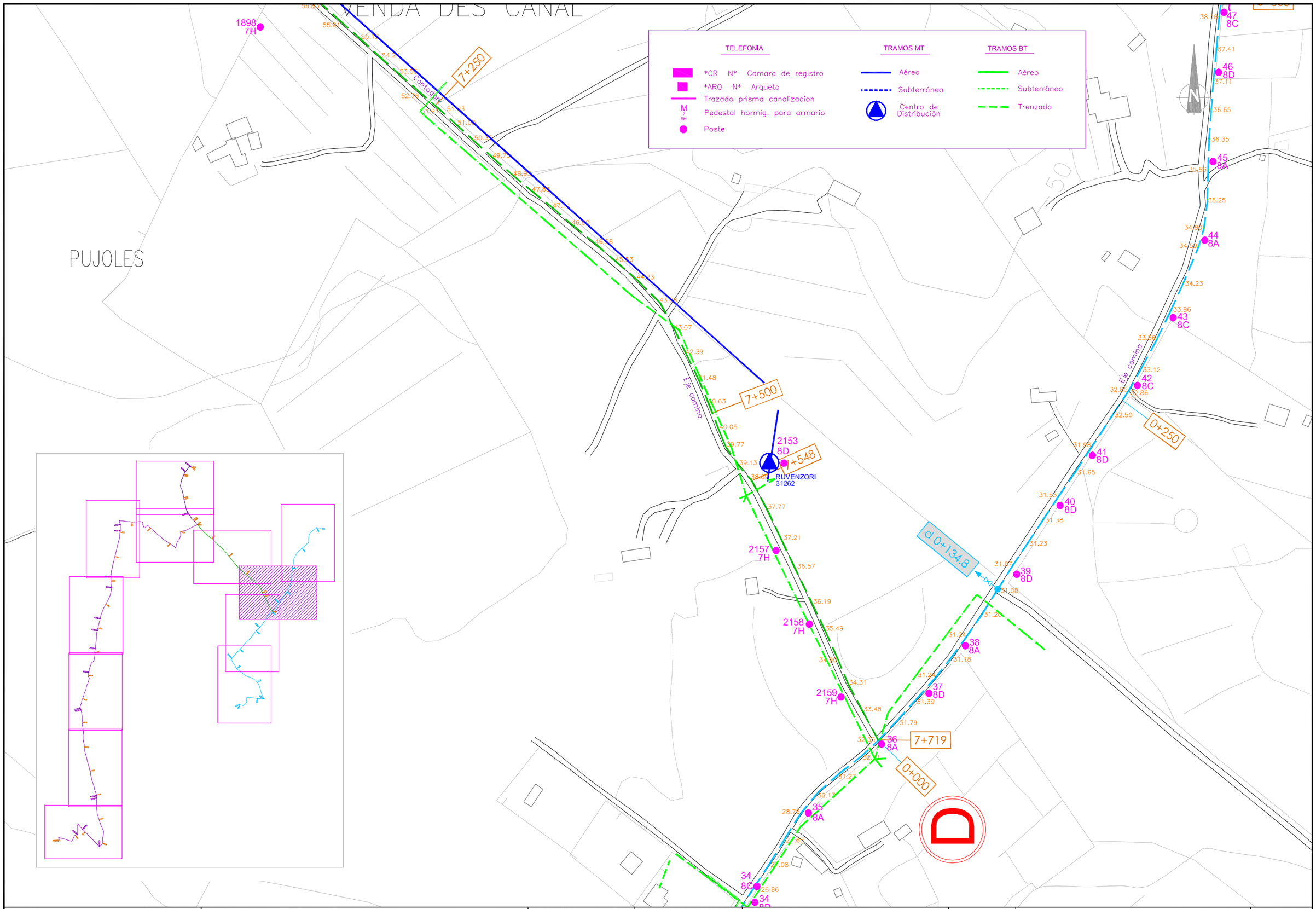
SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU / Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A-3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 9 HOJA 8 DE 12	TITULO: SERVICIOS AFECTADOS	FECHA: Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000 (Originales A-3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

9

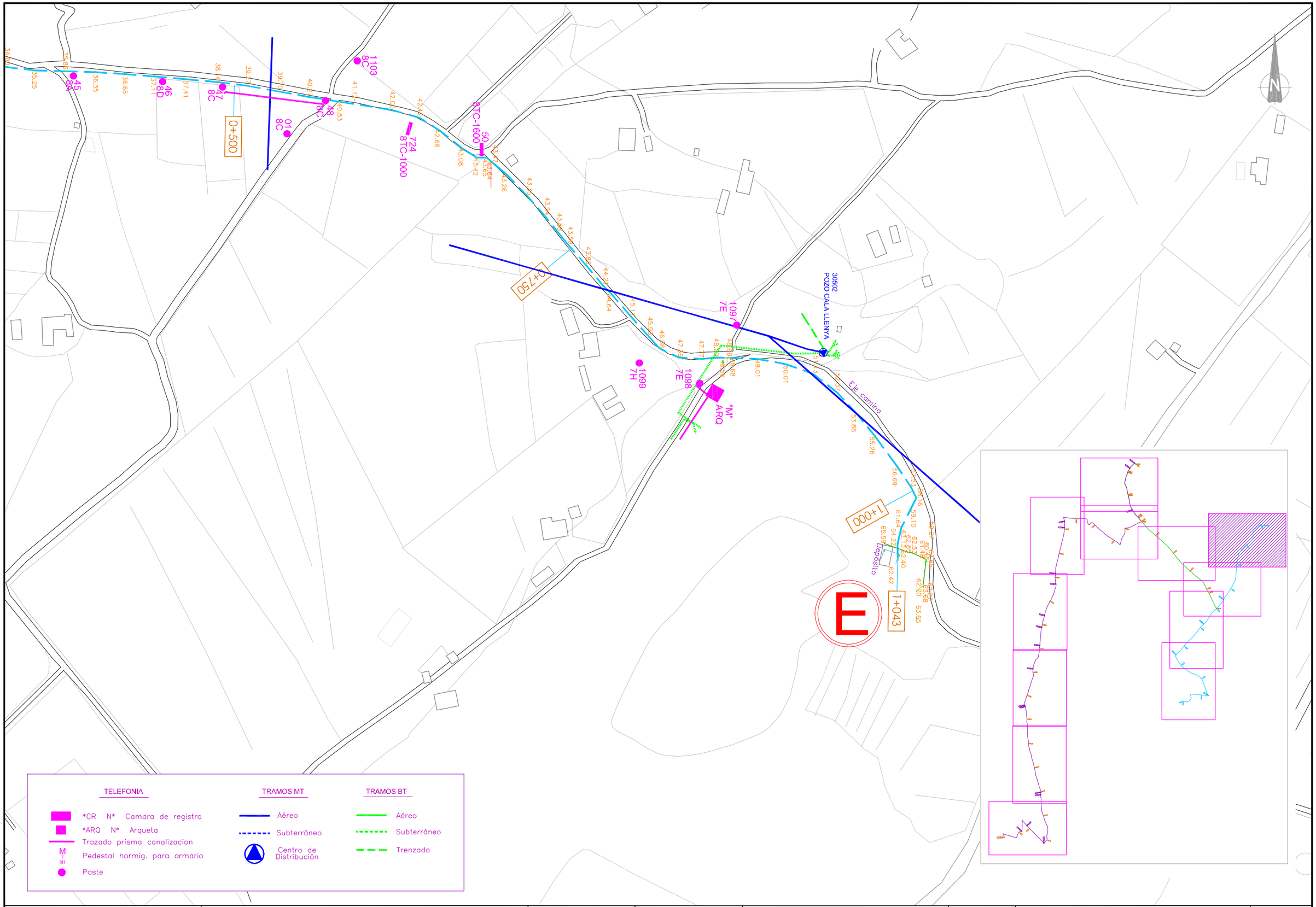
HOJA 9 DE 12

TÍTULO:

SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:

Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

1/2000 (Originales A–3)

Numérica

0 20 40 60 80m.

Gráfica

PLANO Nº:

9

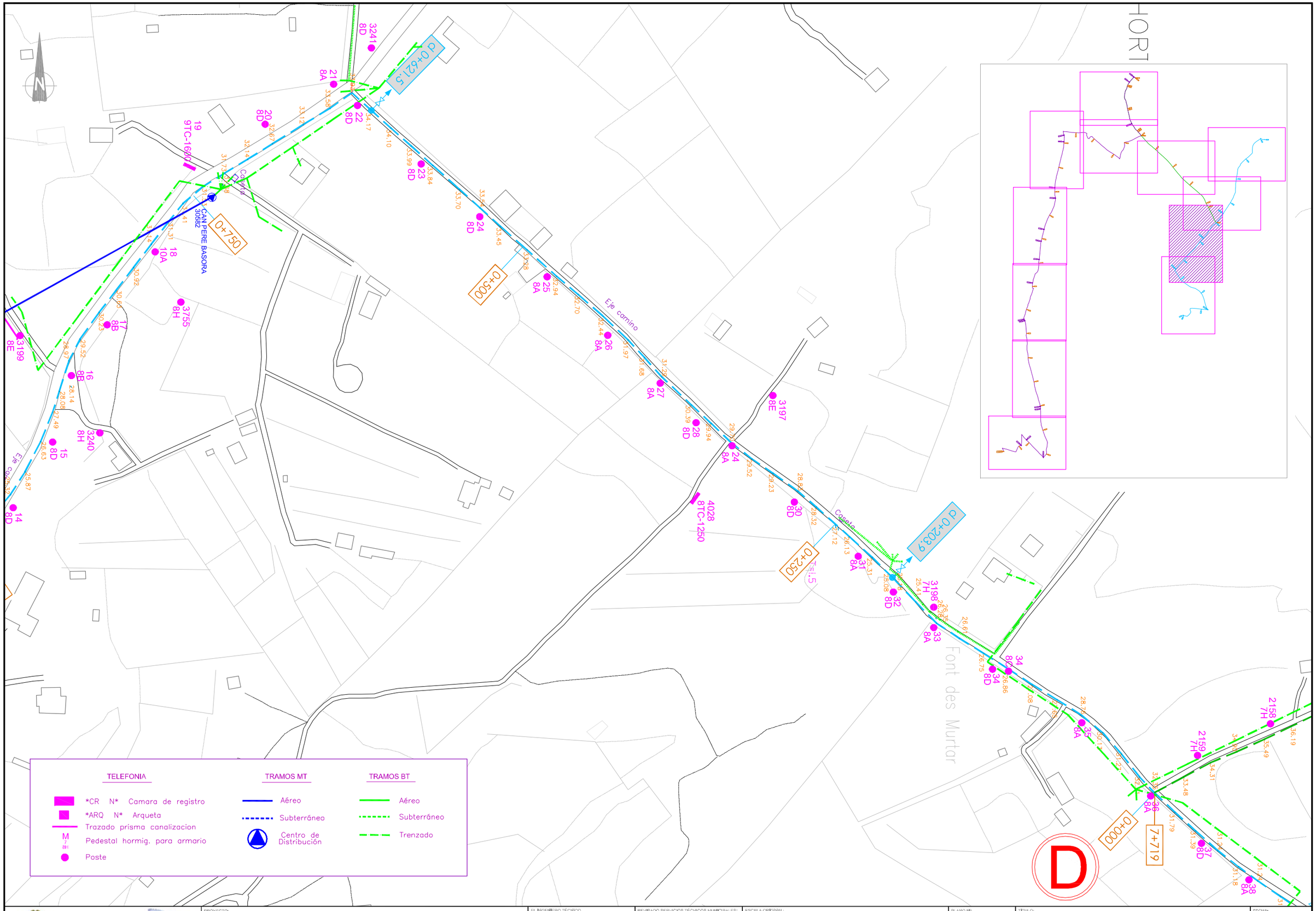
HOJA 10 DE 12

TÍTULO:

SERVICIOS AFECTADOS

FECHA:

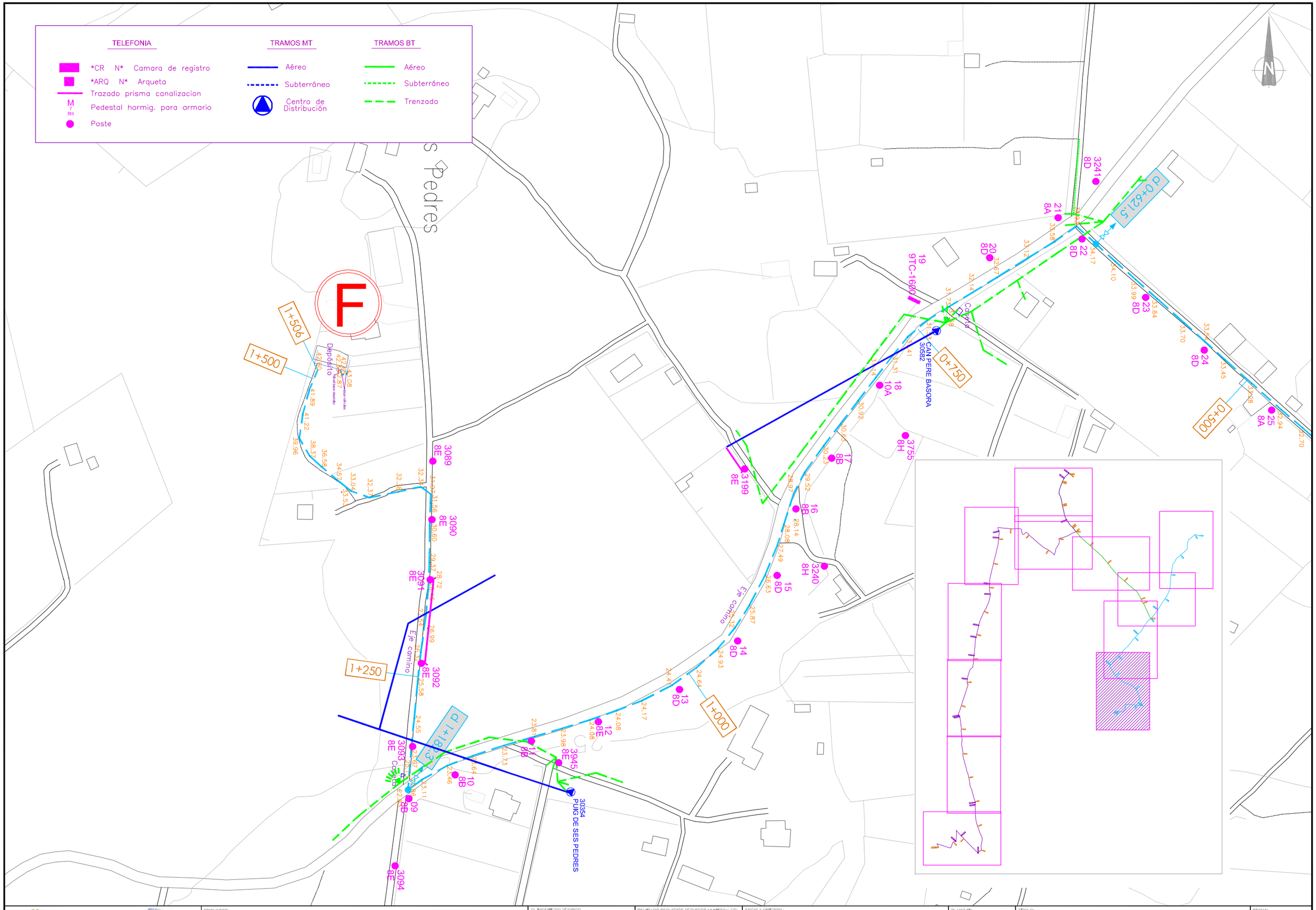
Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulária des Riu XXI

PROYECTO:	EL INGENIERO TÉCNICO	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:	ESCALA ORIGINAL:	PLANO Nº:	TÍTULO:	FECHA:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	1/2000 (Originales A-3) Numérica; Gráfica 0 20 40 60 80m.	9 HOJA 11 DE 12	SERVICIOS AFECTADOS	Febrero 2012



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU / Santa Eulária des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A-3) Numérica; Gráfica 0 20 40 60 80m.	PLANO Nº: 9 HOJA 12 DE 12	TÍTULO: SERVICIOS AFECTADOS	FECHA: Febrero 2012

LIMITE DE ASFALTO

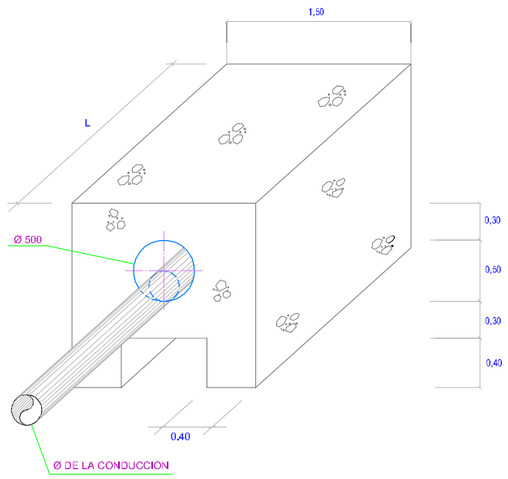
3,00

LIMITE DE ASFALTO

3,00

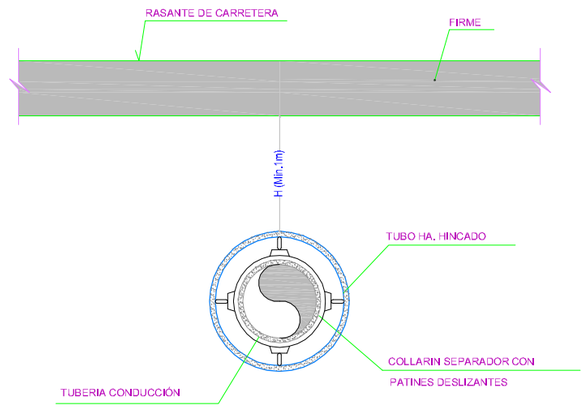
CRUCE
SES MINES

DETALLE DE REFUERZO PARA PASOS BAJO TORRENTE



DETALLE DE HINCA DE TUBERIA DE CONDUCCIÓN

ESCALA = S/E



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:

Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO

D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:

AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:

S/E

(Originales A–3)

Numérica | Gráfica

PLANO Nº:

10

HOJA 1 DE 2

TÍTULO:

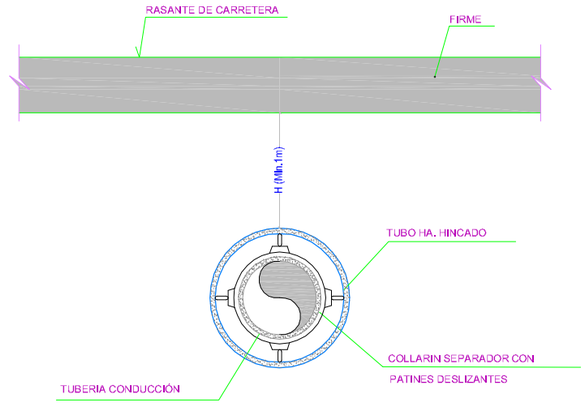
PARALELISMO Y CRUCE PM-810 pk11+435

FECHA:

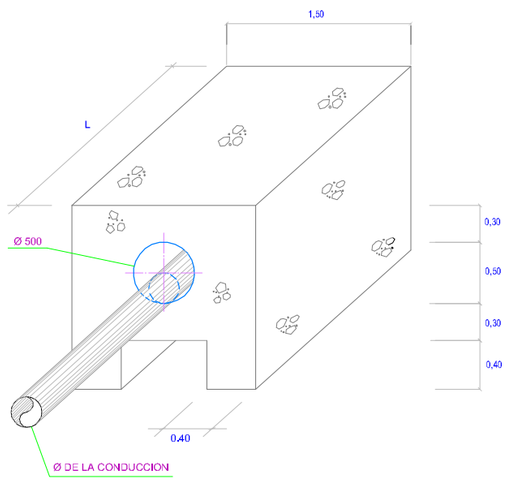
Febrero 2012

DETALLE DE HINCA DE TUBERIA DE CONDUCCIÓN

ESCALA = S/E



DETALLE DE REFUERZO PARA PASOS BAJO TORRENTE



CAN CURREU

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

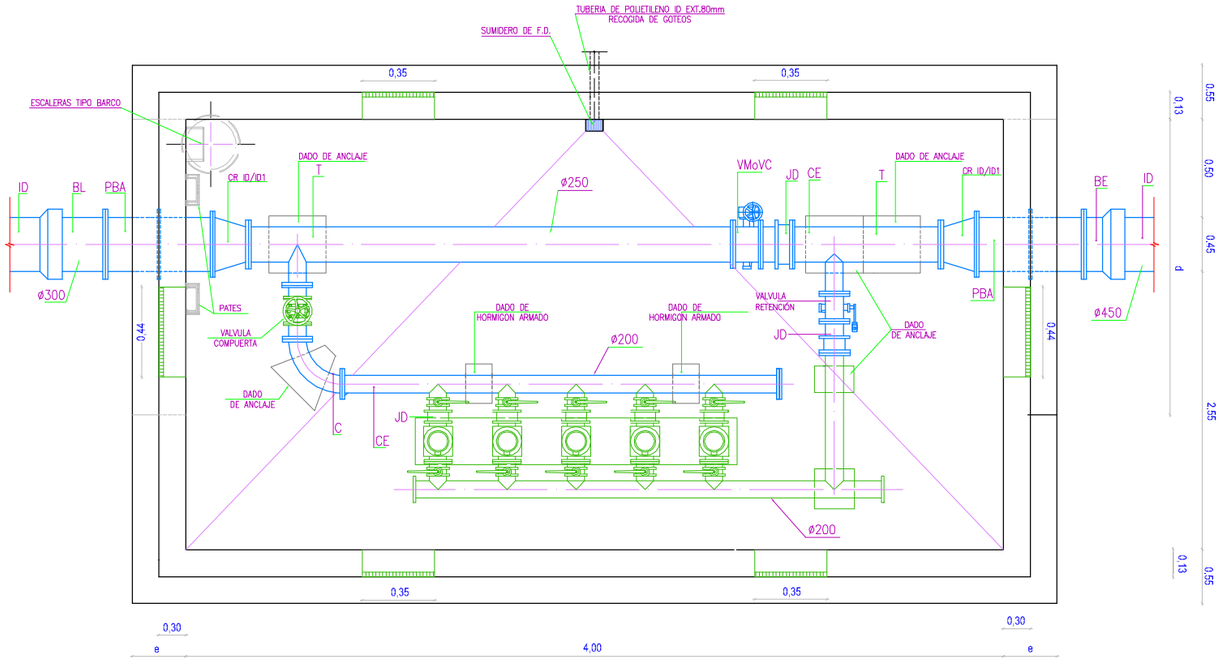
REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
S/E
(Originales A−3)
Numérica | Gráfica

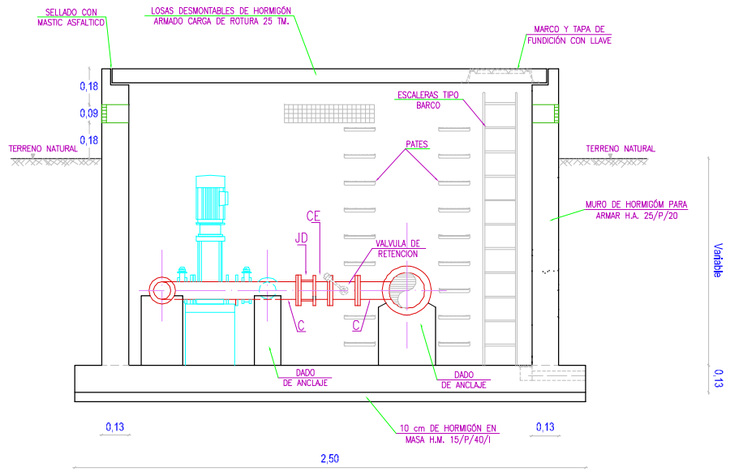
PLANO Nº:
10
HOJA 2 DE 2

TITULO:
PARALELISMO Y CRUCE PM-810 pk9+543

FECHA:
Febrero 2012



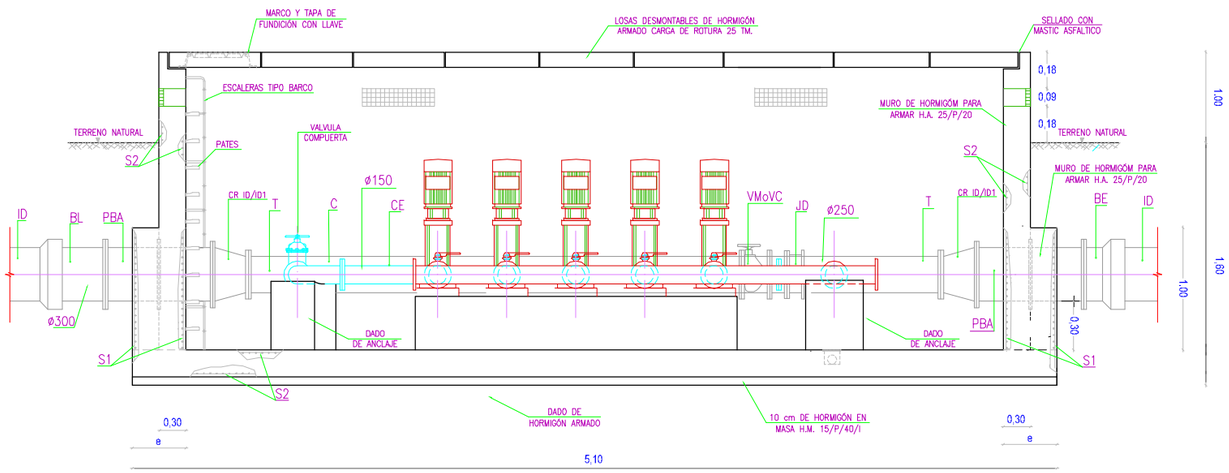
PLANTA



SECCIÓN TRANSVERSAL

LEYENDA

BL = TERMINAL BRIDA–LISO
PBA = PASAMUROS CON BRIDAS DE ANCLAJE
T = TE EMBRIDADA
VM = VÁLVULA DE MARIPOSA
VRP = VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
VAR = VÁLVULA ANTIRRETORNO
JD = JUNTA O CARRETE DE DESMONTAJE
F = FILTRO
C = CODO DE 1/4 EMBRIDADO
CE = CARRETE EMBRIDADO
CR = CONO DE REDUCCIÓN EMBRIDADO
BE = TERMINAL BRIDA–ENCHUFE
VMoVC = VÁLVULA DE MARIPOSA O COMPUERTA



SECCIÓN LONGITUDINAL

CUADRO DE ARMADURAS

TUBERÍA	PN.16				PN.20				PN.25			
	S1		S2	PESO	S1		S2	PESO	S1		S2	PESO
IDen mm	cm2	n ø mm	# ø mm	kg	cm2	n ø mm	# ø mm	kg	cm2	n ø mm	# ø mm	kg
300	7.32	13 ø 10	#ø 6a10cm	79.15	9.15	13 ø 10	#ø 6a10cm	79.15	11.44	13 ø 12	#ø 6a10cm	86.88

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU — Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

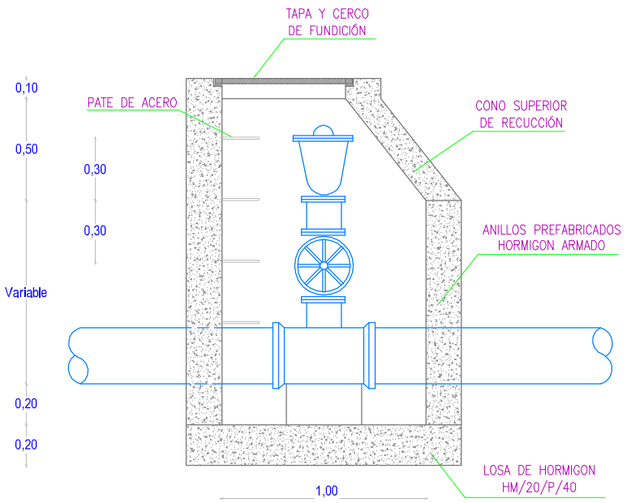
REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL: 1/30 (Originales A–3) Numérica; 0 0,6 1,2m. Gráfica

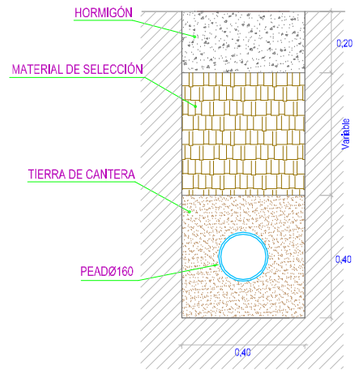
PLANO Nº: 11 HOJA 1 DE 7

TITULO: DETALLES - ESTACIÓN DE BOMBEO

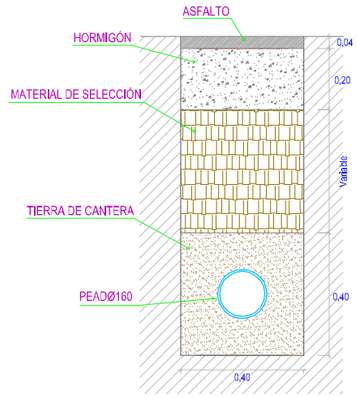
FECHA: Febrero 2012



ALZADO - SECCIÓN

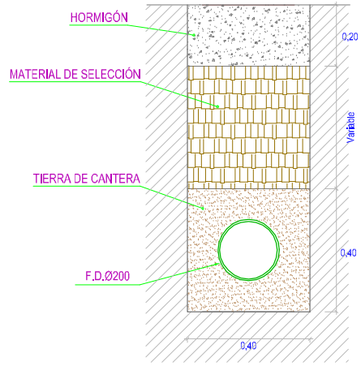


BAJO CAMINO
PEAD Ø160

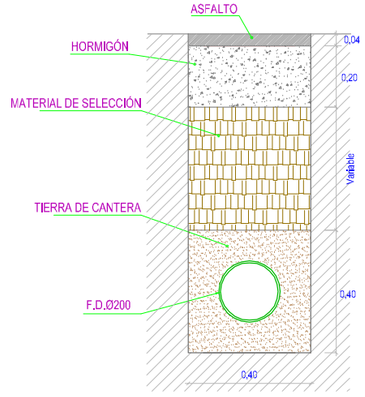


BAJO CALZADA
PEAD Ø160

TRAMO RAMALES
E :1/20

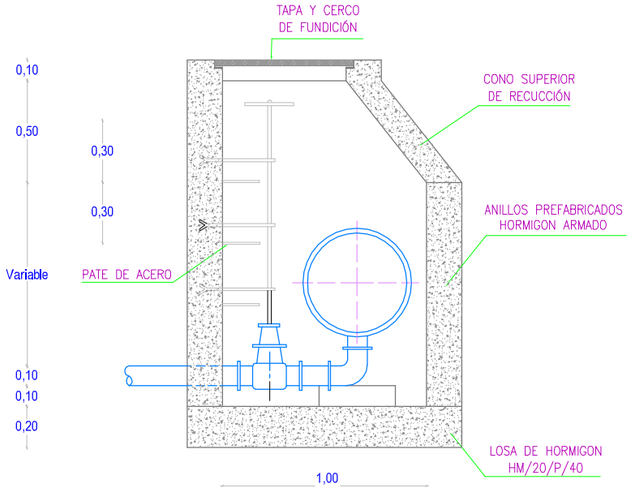


BAJO CAMINO
FD Ø200



BAJO CALZADA
FD Ø200

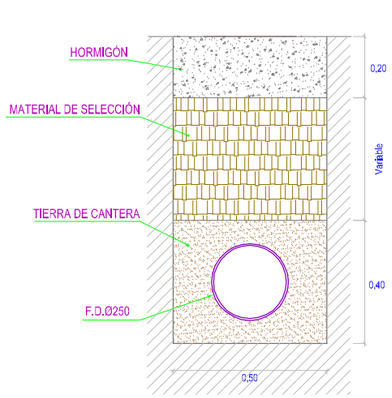
TRAMO GRAVEDAD
E:1/20



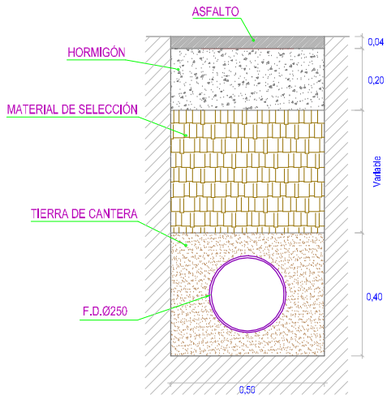
NOTA: REGULARIZACION DE EXCAVACION COMPLEMENTARIA
SE RELLENARA CON ARENA, GRAVA O PIEDRA MACHACADA
CON TAMAÑO MAXIMO 2cm.
SE APISIONARA Y REGULARIZARA LA SUPERFICIE

1. MATERIAL GRANULAR SIN COMPACTAR DE TAMAÑO MAXIMO = 25 mm. Y MINIMO DE 5 mm.
2. MATERIAL GRANULAR DE TIPO 1 COMPACTADO
3. RELLENO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS NI GRAVAS DE ø>20 mm. COMPACTACION ≥ 95 % PN
4. RELLENO ORDINARIO SIN ELEMENTOS >20 cm. COMPACTACION 100 % PN

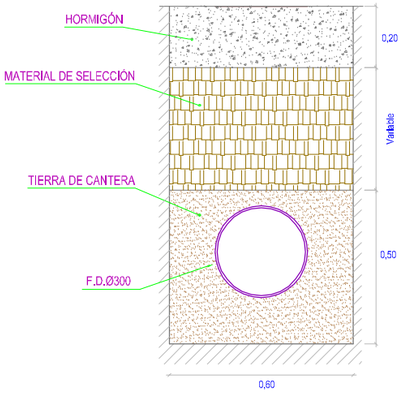
POZO PARA DESAGÜE
E 1/30



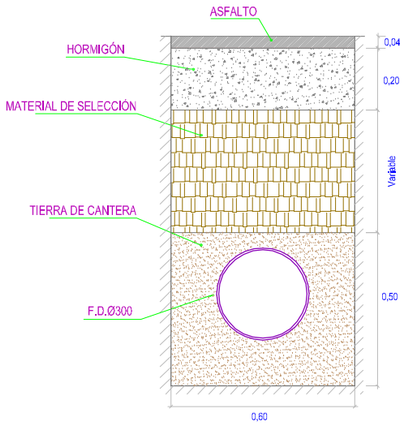
BAJO CAMINO
FD Ø250



BAJO CALZADA
FD Ø250



BAJO CAMINO
FD Ø300



BAJO CALZADA
FD Ø300

TRAMO IMPULSION
E:1/20

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

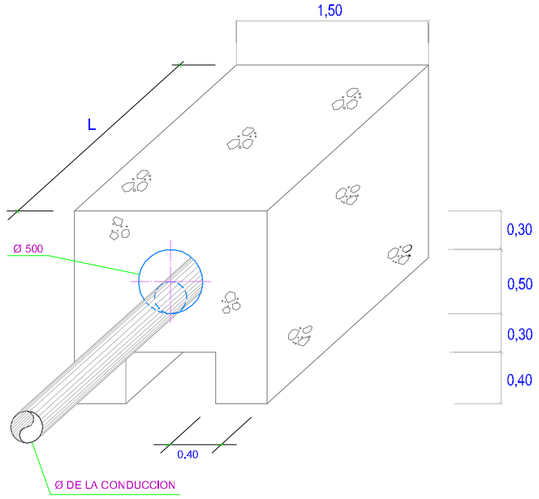
ESCALA ORIGINAL:
INDICADAS
(Originales A-3)
Numérica | Gráfica

PLANO Nº:
11
HOJA 2 DE 7

TITULO:
DETALLES - ZANJAS

FECHA:
Febrero 2012

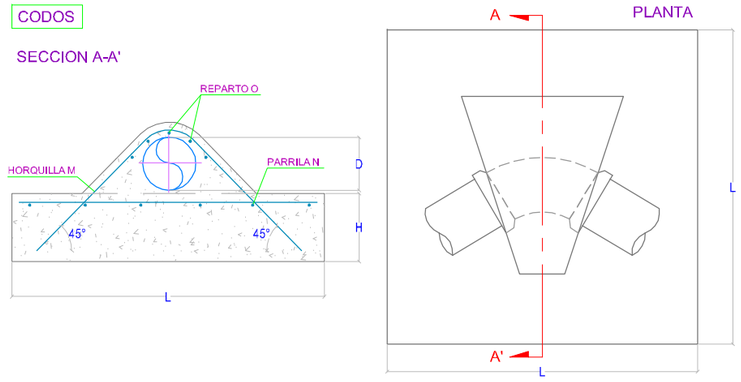
ARQUETAS DE CONEXION Y DERIVACION



DETALLE DE REFUERZO PARA PASOS BAJO TORRENTE

CODOS

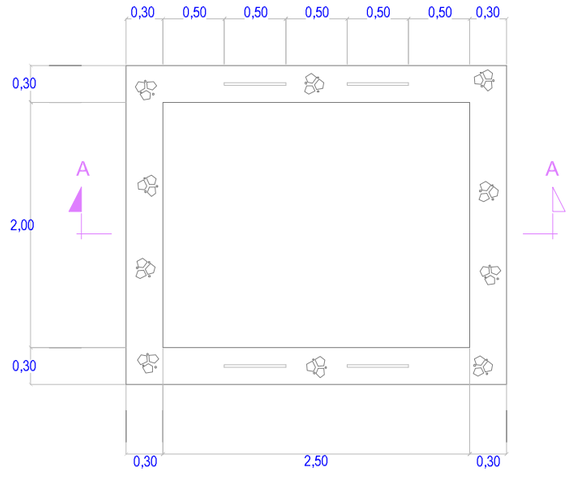
SECCION A-A'



D Ø mm.	CODO	H m.	L m.	M Ø mm.	N Ø mm.
200	22.5 °	0.35	1.20	2Ø10	//Ø4a0.25m.
	45 °	0.45	1.50	2Ø12	//Ø6a0.25m.
	90 °	0.60	1.70	2Ø16	//Ø10a0.25m.
250	22.5 °	0.40	1.40	2Ø10	//Ø4a0.20m.
	45 °	0.55	1.70	2Ø16	//Ø6a0.20m.
	90 °	0.70	2.00	2Ø20	//Ø10a0.20m.
300	22.5 °	0.40	1.55	2Ø12	//Ø6a0.20m.
	45 °	0.60	1.95	2Ø16	//Ø6a0.20m.
	90 °	0.75	2.25	2Ø20	//Ø10a0.20m.

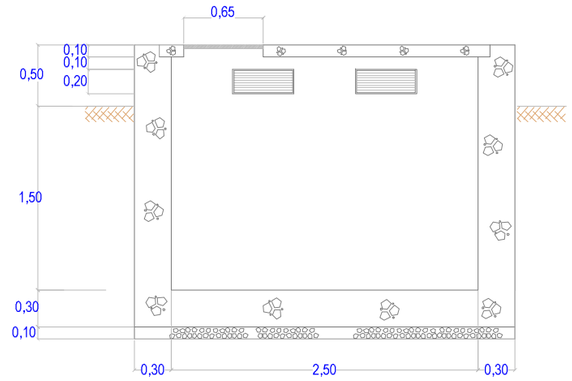
PLANTA

ESCALA=1:50



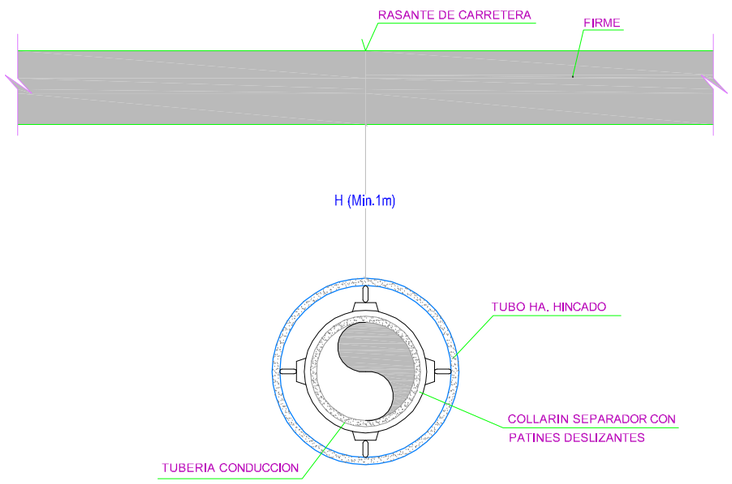
SECCION A-A

ESCALA=1:50



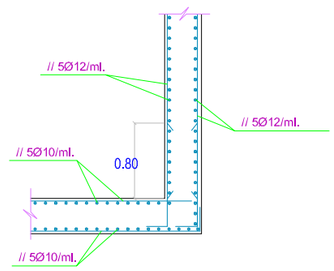
DETALLE DE HINCA DE TUBERIA DE CONDUCCIÓN

ESCALA = S/E



ARMADURAS EN SOLERAS Y MUROS

ESCALA = S/E



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TECNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

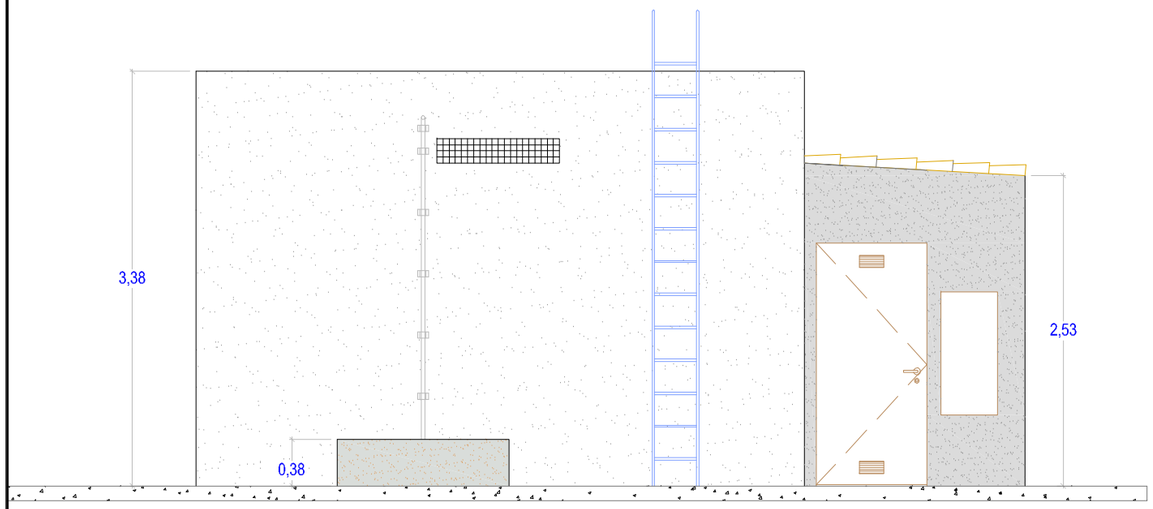
ESCALA ORIGINAL: INDICADAS (Originales A-3) — Numérica / Gráfica

PLANO Nº: 11 — HOJA 3 DE 7

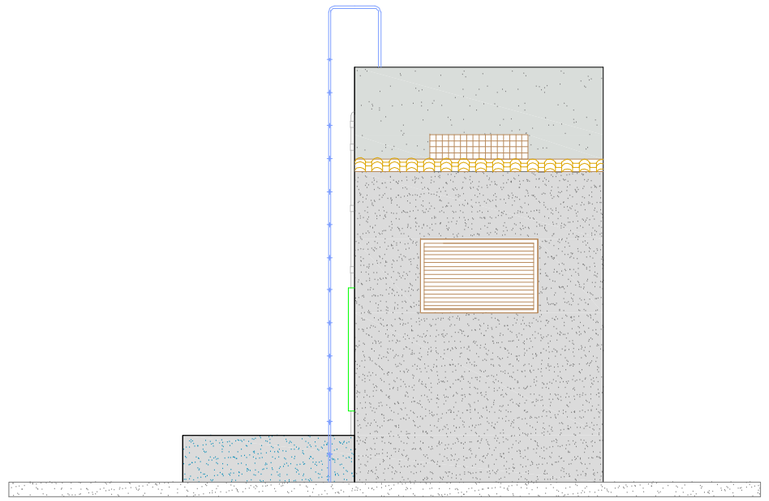
TITULO: DETALLES

FECHA: Febrero 2012

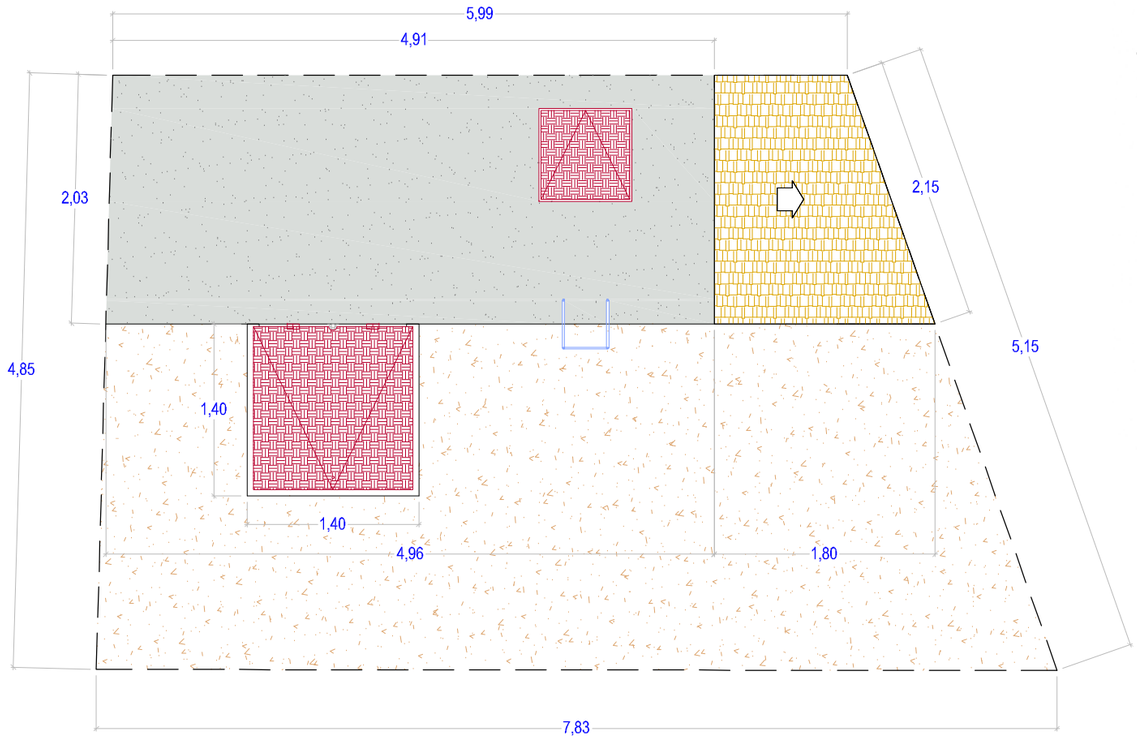
ALZADO

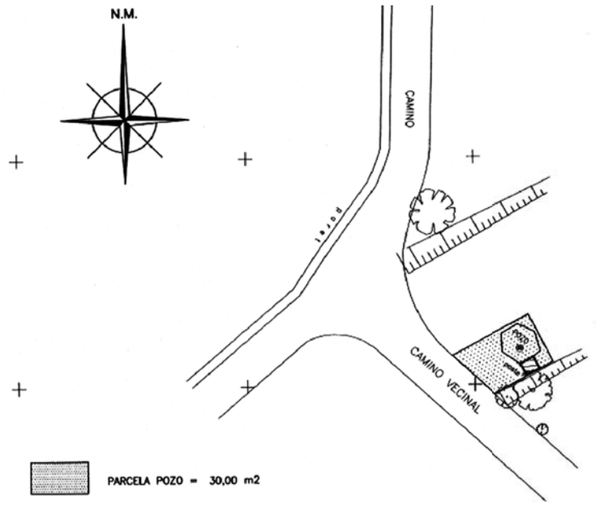


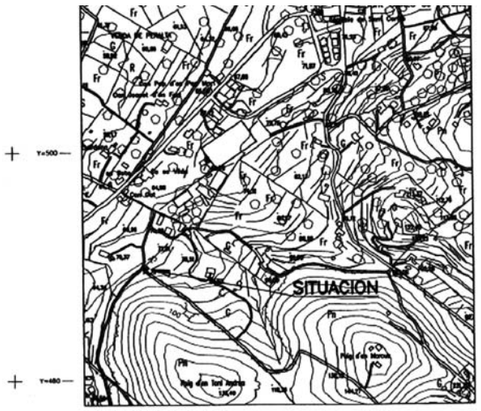
PERFIL LATERAL



PLANTA PARCELA







TOPOGRAFICO PARCELA EXISTENTE

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

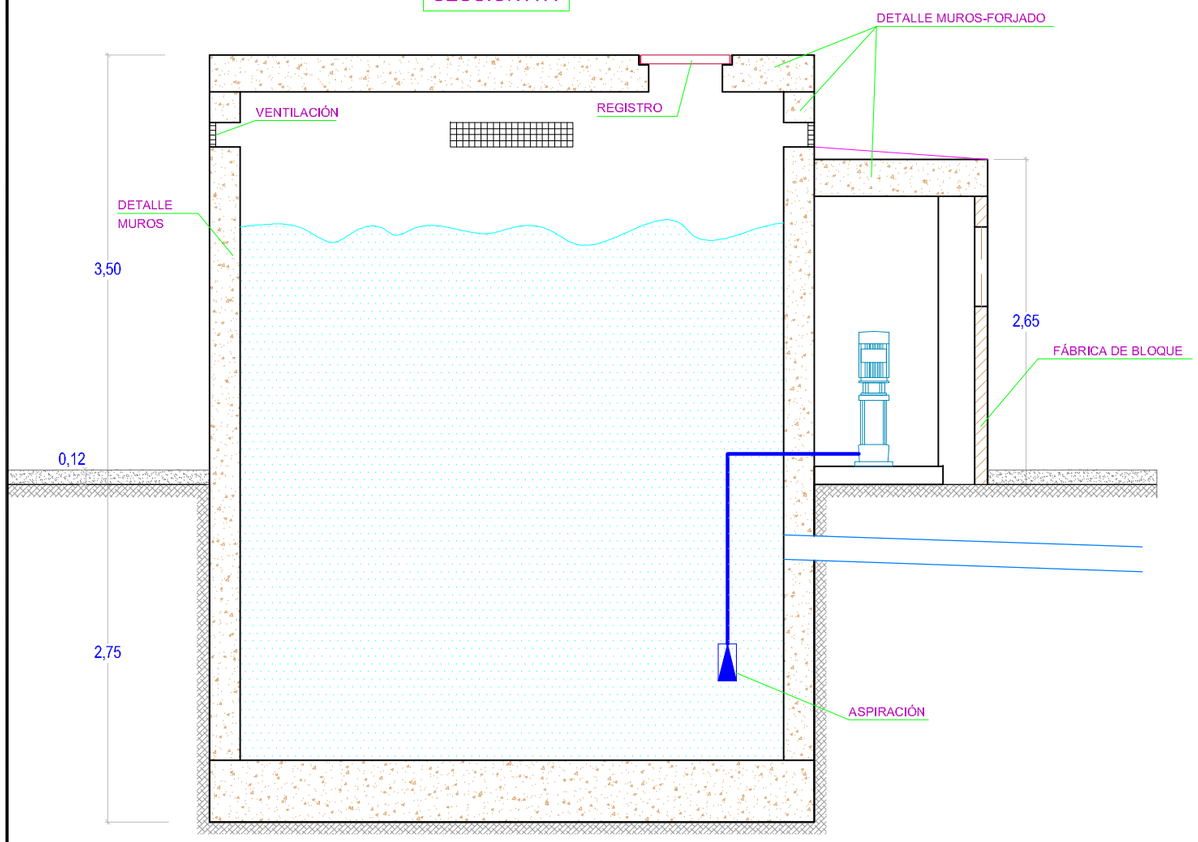
ESCALA ORIGINAL:
INDICADAS
(Originales A–3)
Numérica | Gráfica

PLANO Nº:
11
HOJA 4 DE 7

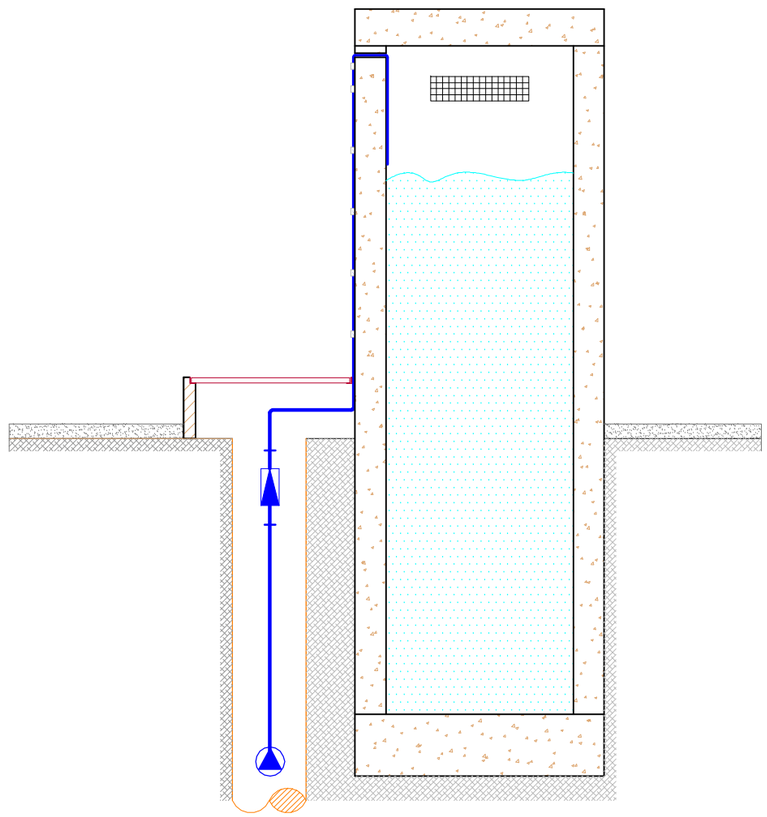
TITULO:
DETALLES - E.B.A.P. CAN MARÍ

FECHA:
Febrero 2012

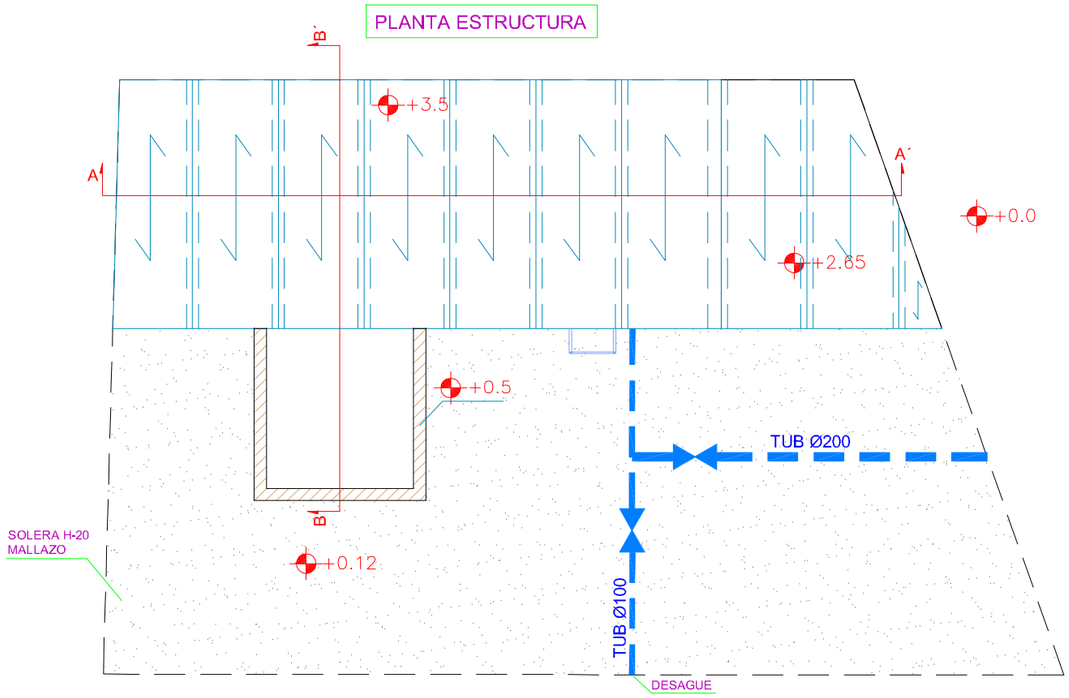
SECCIÓN A-A´



SECCIÓN B-B´



PLANTA ESTRUCTURA



CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION "EHE"

Materiales	Hormigón								Acero		
	Control		Caracteristicas						Control		Características
Elemento Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño max. arido	Exposición Ambiente	Relax. Max. Agua/Cem.	Cont. Min. Cemento	Nivel Control	Coef. .Ponde.	Tipo
Muros	Estadístico	γ c=1.50	HA-30	Blanda (5-10 cm)	25 mm	IV	0,50	325 Kg/m3	Normal	γ s=1.15	B 500 S
Forjados	Estadístico	γ c=1.50	HA-30	Blanda (5-10 cm)	20/25 mm	IV	0,50	325 Kg/m3	Normal	γ s=1.15	B 500 S
Losas	Estadístico	γ c=1.50	HA-30	Blanda (5-10 cm)	25 mm	IV	0,50	325 Kg/m3	Normal	γ s=1.15	B 500 S
Ejecución (Acciones)	Normal	γ G=1.50 γ Q=1.60	Adaptado a la Instrucción EHE								

EJEMPLO

1R16-160

LA LONGITUD TOTAL DEL REFUERZO ES: 160+A

A=LONGITUD DE PATILLA

LONGITUD DE PATILLAS

- O 8 - 10 cm.
- O 10 - 10 cm.
- O 12 - 10 cm.
- O 16 - 15 cm.
- O 20 - 15 cm.
- O 25 - 20 cm.

SOLAPES DE BARRAS SEGÚN LA "EHE"	SOLAPES DE BARRAS	
	Armadura superior	Armadura inferior
Red. 8	30 cm.	21 cm.
Red. 10	37 cm.	26 cm.
Red. 12	44 cm.	31 cm.
Red. 16	59 cm.	41 cm.
Red. 20	73 cm.	59 cm.
Red. 25	114 cm.	82 cm.

Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Tipo de elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm] SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN (**)									
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc
$25 \leq f_{ck} \leq 40$	general	20	25	30	35	35	40	35	40	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
$f_{ck} \geq 40$	general	15	20	25	30	30	35	30	35	(*)	(*)
	elementos prefabricados y láminas	15	20	25	25	25	30	25	30	(*)	(*)

(*) El proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental.

(**) En el caso de clases de exposición H, F o E, el espesor del recubrimiento no se verá afectado.

AJUNTAMENT DE SANTA EULARIA DES RIU — Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TECNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

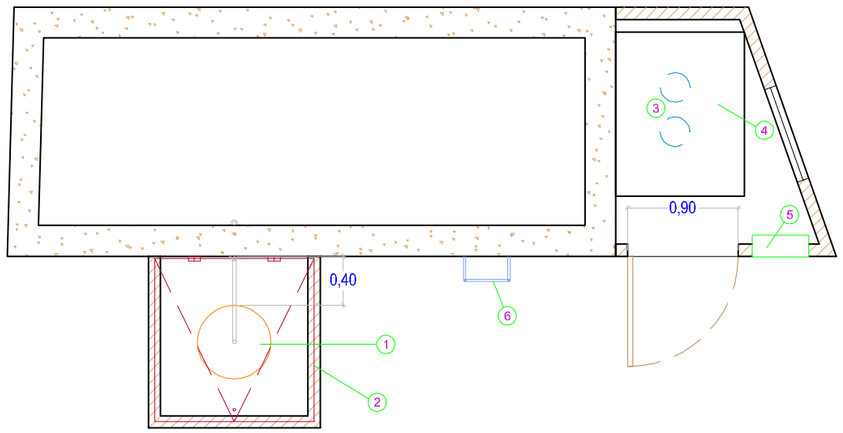
REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
INDICADAS
(Originales A–3)
Numérica | Gráfica

PLANO Nº:
11
HOJA 5 DE 7

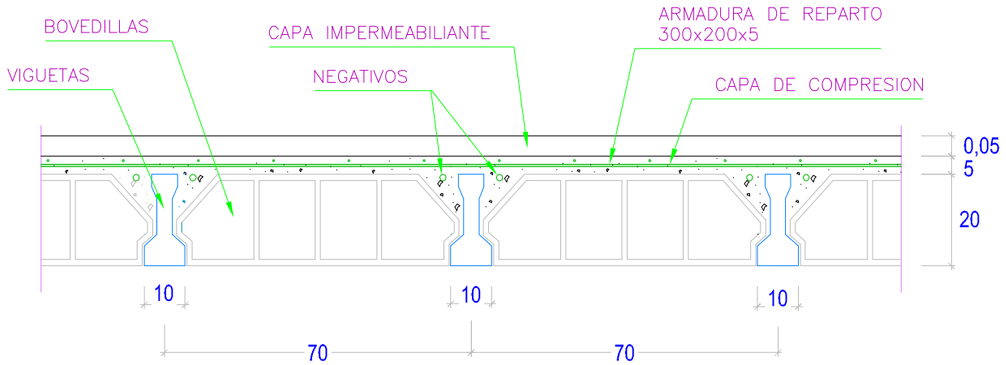
TITULO:
DETALLES - E.B.A.P. CAN MARÍ

FECHA:
Febrero 2012



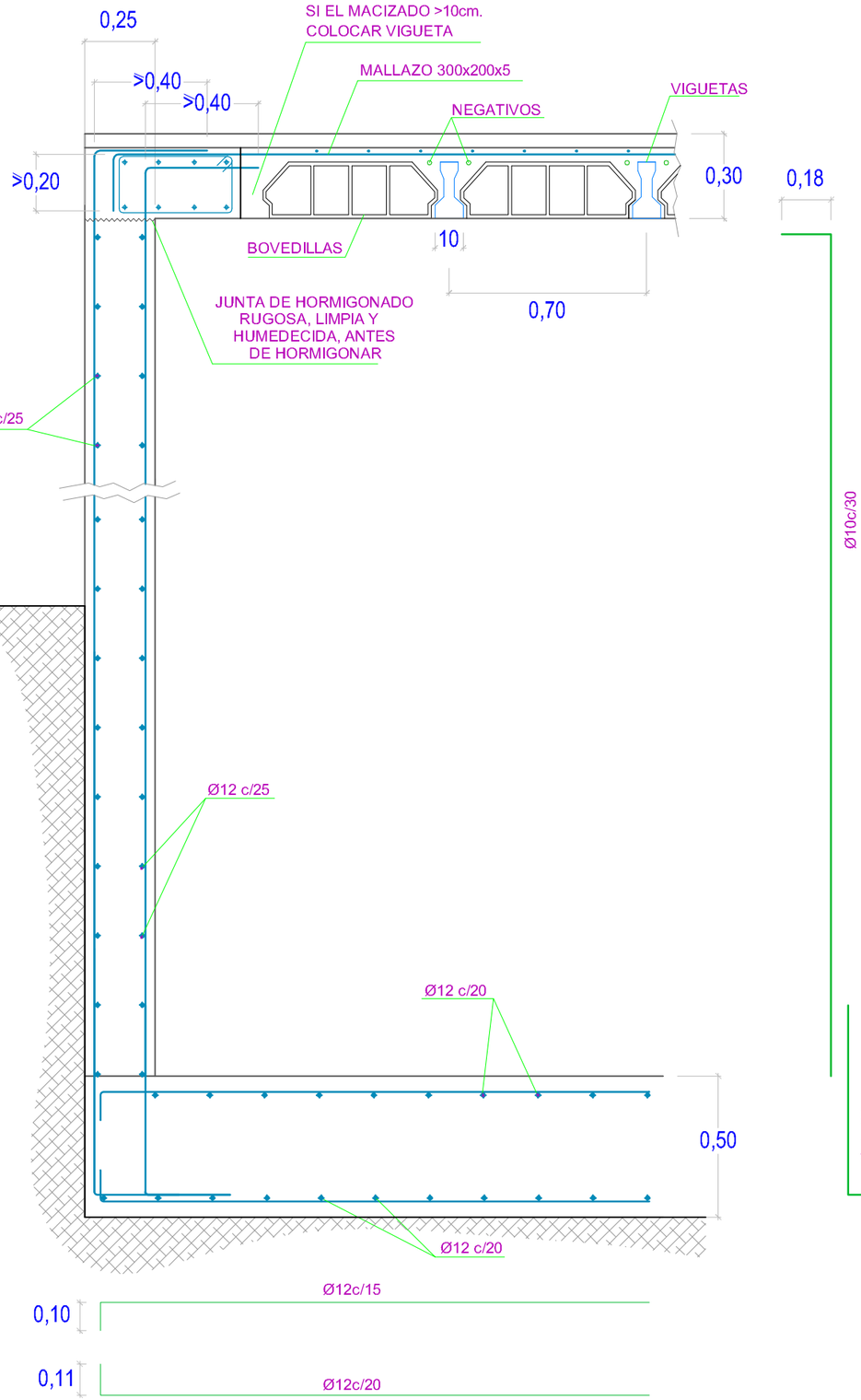
1. POZO
2. ARQUETA DE PROTECCIÓN
3. SISTEMA DE BOMBEO
4. BANCADA DE APOYO
5. ARMARIO (PREVISIÓN CONTADORES-CUADRO)
6. ESCALERA DE ACCESO

PLANTA DISTRIBUCIÓN EQUIPOS



Cotas en mm. 1/15

DETALLE DE FORJADOS (UNIDIRECCIONAL)

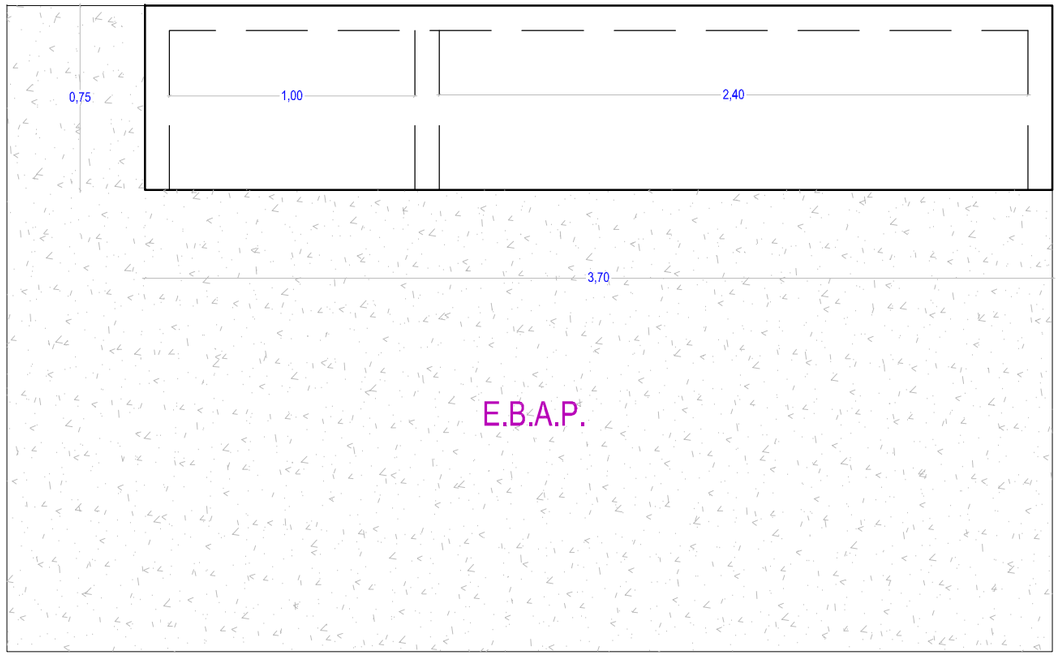


Cotas en mm. 1/20

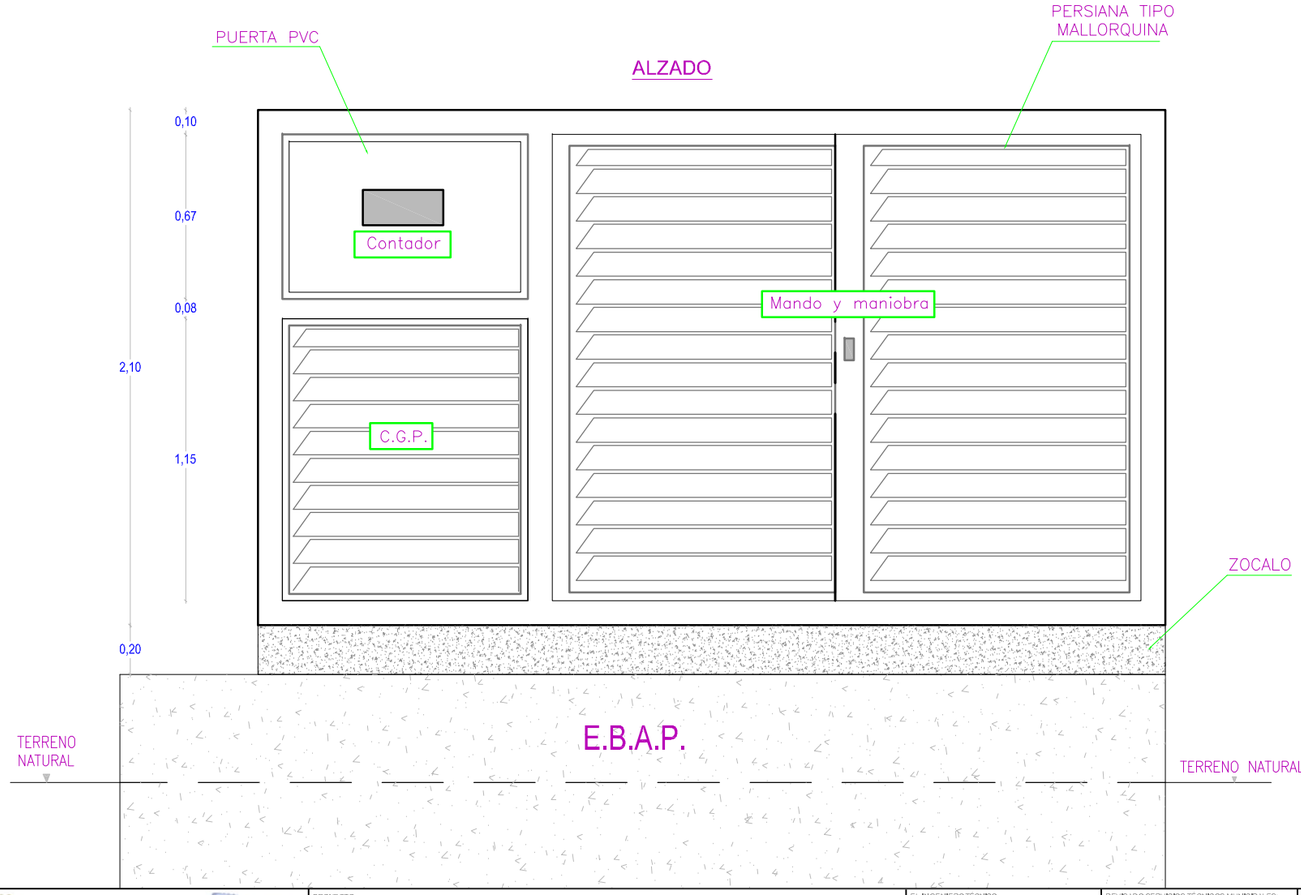
DETALLE DE MUROS-FORJADO

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU · Santa Eulària des Riu XXI	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: INDICADAS (Originales A–3) Numérica / Gráfica	PLANO Nº: 11 HOJA 6 DE 7	TÍTULO: DETALLES CONSTRUCTIVOS E.B.A.P. CAN MARÍ	FECHA: Febrero 2012

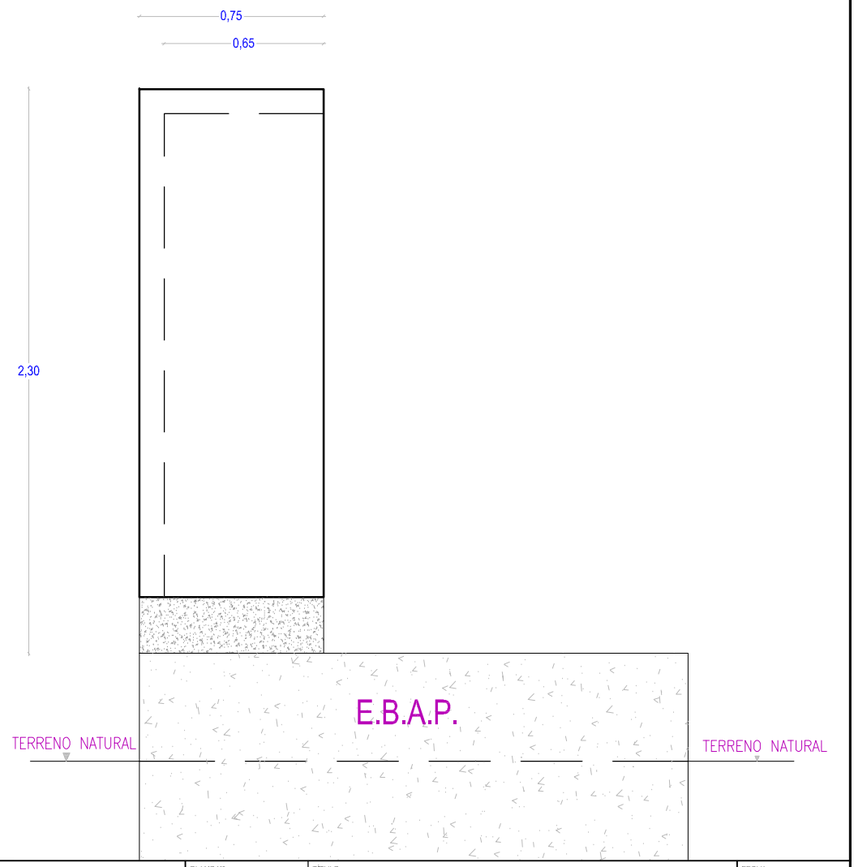
PLANTA



ALZADO



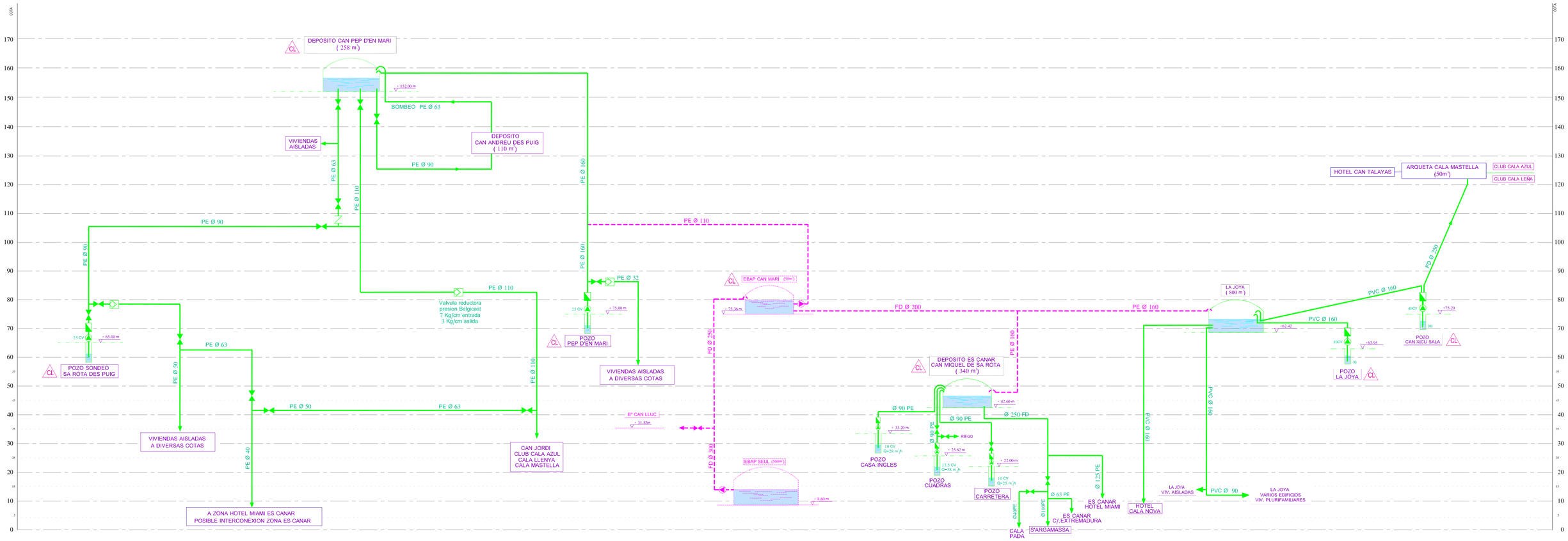
PERFIL LATERAL



AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TECNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/25 (Originales A–3) Numérica / Gráfica	PLANO Nº: 11 HOJA 7 DE 7	TÍTULO: DETALLES-ARMARIO ELECTRICO	FECHA: Febrero 2012



LEYENDA

- Conducciones Proyectadas (Linea discontinua)
- Conducciones Existentes (Linea continua)
- Cota de nivel
- Bomba
- Caudalimetro
- Punto de Cloración
- Válvula de Corte
- Válvula reguladora
- Antirretorno

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
S/E
(Originales A-1)
Numerica | Gráfica

PLANO Nº:
12
HOJA 1 DE 1

TITULO:
ESQUEMA ALTIMÉTRICO

FECHA:
Febrero 2012

AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO DE:

Proyecto de Ejecución Artería de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya. T.M. DE SANTA EULALIA DEL RÍO. EIVISSA-ILLES BALEARS

DOCUMENTO Nº 3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PROMOTOR: ***AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.***

SITUACIÓN: ***Bº DE CAN SANSÓ, CAN LLUC, SAN CARLOS CALA LEÑA Y ES CANAR***.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

www.inprode.es *Ingeniería, Proyectos y Desarrollo.*

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Í N D I C E

CAPÍTULO I.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1.1.- DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.

1.2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1.3.- CONTRADICCIÓN DE DOCUMENTOS O DISPOSICIONES.

CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- TRAMO 1.

2.2.- TRAMO 2.

2.3.- TRAMO 3.

CAPÍTULO III.- MATERIALES BÁSICOS

3.1.- CONDICIONES GENERALES.

- 3.1.1.- Procedencia de los materiales.
- 3.1.2.- Ensayos.
- 3.1.3.- Almacenamiento.
- 3.1.4.- Materiales que no sean de recibo.
- 3.1.5.- Materiales defectuosos pero aceptables.
- 3.1.6.- Productos de excavación.
- 3.1.7.- Materiales e instalaciones auxiliares.
- 3.1.8.- Responsabilidad del Contratista.
- 3.1.9.- Materiales no incluidos en el presente Pliego.

3.2.- CONDICIONES PARTICULARES.

- 3.2.1.- Hormigones.
  - 3.2.1.1.- Conglomerantes hidráulicos.
    - 3.2.1.1.1.- Calidad.
    - 3.2.1.1.2.- Suministro y control.
    - 3.2.1.1.3.- Utilización. Mezclas.
  - 3.2.1.2.- Agua.
  - 3.2.1.3.- Áridos para morteros y hormigones.
  - 3.2.1.4.- Otros componentes de morteros y hormigones.

3.2.2.- Maderas.

3.2.3.- Aceros para armaduras.

3.2.4.- Conducciones.

3.2.4.1.- Tubería de presión.

3.2.5.- Materiales para rellenos de zanjas.

3.2.5.1.- Relleno granular.

3.2.5.2.- Relleno superior.

3.2.6.- Material filtrante.

3.2.7.- Materiales para edificación.

3.2.8.- Valvulería.

CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN.

4.1.1.- Obras del Proyecto.

4.1.2.- Aprobación de equipos y maquinaria.

4.1.3.- Acopios.

4.1.4.- Señalización.

4.1.5.- Métodos constructivos.

4.1.6.- Ordenación de los trabajos.

4.1.7.- Condiciones locales.

4.1.8.- Facilidad para la inspección.

4.1.9.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos.

4.1.10.- Uso de explosivos.

4.2.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.2.1.- Pliego General.

4.2.2.- Generalidades.

4.2.3.- Excesos de obra.

4.2.4.- Instalaciones y equipos de maquinaria.

4.2.5.- Medición por pesaje directo.

4.2.6.- Precios.

4.2.7.- Abono de obra incompleta pero aceptable.

4.2.8.- Rescisión.

4.2.9.- Partidas alzadas.

4.3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

4.3.1.- Desbroce del terreno.

4.3.1.1.- Definición.

4.3.1.2.- Ejecución de las obras.

4.3.1.2.1.- Remoción de los materiales de desbroce.

4.3.1.2.2.- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

4.3.1.3.- Medición y abono.

4.3.2.- Explanación previa a la ejecución de las zanjas.

4.3.2.1.- Definición.

4.3.2.2.- Ejecución de las obras.

4.3.2.3.- Medición y abono.

4.3.3.- Excavaciones.

4.3.3.1.- Clasificación de los terrenos.

4.3.3.2.- Excavación en general.

4.3.3.2.1.- Generalidades.

4.3.3.2.2.- Excesos.

4.3.3.2.3.- Drenaje y agotamientos.

4.3.3.2.4.- Tierra vegetal.

4.3.3.2.5.- Utilización de productos excavados.

4.3.3.2.6.- Entibaciones.

4.3.3.3.- Excavación en zanja.

4.3.3.3.1.- Trazado.

4.3.3.3.2.- Ejecución.

4.3.3.3.3.- Agotamiento.

4.3.3.4.- Medición y abono.

4.3.3.4.1.- Excavación general.

4.3.3.4.2.- Excavación en zanja.

4.3.4.- Rellenos localizados.

4.3.4.1.- Definición.

4.3.4.2.- Ejecución.

4.3.4.2.1.- Rellenos en general.

4.3.4.2.2.- Rellenos en zanjas para tuberías.

4.3.4.3.- Medición y abono.

4.3.4.3.1.- Medición y abono.

4.3.4.3.2.- Partidas no abonables.

4.3.5.- Encofrados, hormigones y armaduras.

4.3.5.1.- Ejecución.

4.3.5.2.- Medición y abono de los hormigones.

4.3.5.2.1.- Medición.

4.3.5.2.2.- Abono.

4.3.5.2.3.- Partidas no abonables.

4.3.5.3.- Medición y abono de las armaduras.

4.3.6.- Conducciones.

4.3.6.1.- Elementos de las conducciones.

4.3.6.2.- Instalación de conducciones.

4.3.6.2.1.- Zanjas para alojamiento de conducciones.

4.3.6.2.2.- Curvas de gran radio.

4.3.6.2.3.- Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas.

4.3.6.4.- Pruebas de la tubería instalada.

4.3.6.5.- Medición y abono.

4.3.7.- Equipo mecánico.

4.3.7.1.- Válvulas. Instalación y pruebas.

4.3.7.2.- Medición y abono.

4.3.8.- Carpinterías, cerrajería.

4.3.8.1.- Carpinterías.

4.3.8.2.- Cerrajería, herrajes.

4.3.8.3.- Medición y abono.

4.3.9.- Otras unidades de obra.

4.3.9.1.- Ejecución.

4.3.9.2.- Medición y abono.

CAPÍTULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN.

5.2.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.

5.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES.

5.4.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

5.5.- DISPOSICIONES LEGALES.

5.6.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

5.7.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS.

5.8.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL.

5.9.- ENSAYOS DE MATERIALES.

5.10.- SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

5.11.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

5.12.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES.

5.13.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO.

5.14.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN.

5.15.- RECEPCIÓN.

5.16.- PLAZO DE GARANTÍA.

5.17.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS.

5.18.- GASTOS DIVERSOS A CARGO DEL CONTRATISTA.

CAPÍTULO I

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO I - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se recogen en este capítulo las disposiciones técnicas de carácter general (Pliegos de Prescripciones Técnicas, Instrucciones, Reglamentos, Documentos, etc.) que regirán en la ejecución de las obras de forma subsidiaria a lo indicado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.1.- DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

- *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*
- *Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.*
- *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Estudios y Servicios Técnicos (8-3-1972).*
- *Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).*
- *Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE-72).*
- *Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón.*
- *Pliego General para la recepción de conglomerantes hidráulicos (PCH).*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-03; R.D. 1797/003 de 26 de diciembre).*
- *Especificaciones técnicas de los cementos empleados en la fabricación de hormigones y morteros destinados a cualquier tipo de obra o producto prefabricado (R.D. 1313/1.988 de 28 de octubre).*
- *Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos (RL-88).*
- *Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción.*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (1982).*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones aprobado por Orden de 15 de septiembre de 1986.*
- *Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas (D.O.C.E. de 30-5-91).*
- *Normas UNE del Instituto Español de Normalización.*

- *Instrucción para estructuras de acero del Instituto Eduardo Torroja.*
- *Código Técnico de la Edificación (CTE). R.D. 314/2006 de 17 de marzo.*
- *R.D. 1371/2007 de 19 de octubre que modifica el R.D. 314/2006 del CTE.*
- *Normas Tecnológicas de la Edificación NTE-IFA.*
- *Normas Básicas de la Edificación NBE.*
- *Pliego de Condiciones de Edificaciones del Centro Experimental de Arquitectura.*
- *Ley de Carreteras de Baelares.*
- *Reglamento General de Carreteras.*
- *Reglamento electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.*
- *Reglamento Técnico para Líneas Aéreas de Alta Tensión e Instrucciones Complementarias.*
- *Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales.*
- *Normas de ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.*
- *R.D. Ley 11/1995 de 28 de diciembre por el que se establecen normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas.*
- *R.D. 509/1996 de 15 de marzo de desarrollo del R.D. Ley 11/1995.*
- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales, nº 31/1995 de 8 de noviembre.*
- *Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses. (O.M. 12-3-1996).*
- *R.D. 485/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.*
- *R.D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.*
- *R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.*
- *R.D. 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero.*
- *R.D. 780/1998 de 30 de marzo que modifica el R.D. 39/1997.*
- *Otras normas vigentes.*

1.2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares aclaran, modifican o complementan a las de las Disposiciones Generales antes citadas.

1.3.- CONTRADICCIÓN DE DOCUMENTOS O DISPOSICIONES

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones (Pliegos, Instrucciones, Normas, etc.) de toda índole promulgadas por la Administración y que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citadas como si no en los apartados anteriores.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones o prescripciones impuestas por las disposiciones generales o entre éstas y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá:

- *En el caso de diferencias entre las disposiciones generales y el P.P.T.P. prevalecerá lo dispuesto en éste.*
- *En el caso de diferencias entre las disposiciones reseñadas será facultad de la Dirección de la Obra la elección de la normativa a aplicar.*
- *En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales la superación corresponderá a un estudio o ensayo a satisfacción del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.*

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO II - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La conducción proyectada parte desde el solar municipal ubicado en "Can Sansó" lindante con la IDAM Santa Eulalia a la cota 8,60 y estará construida en fundición dúctil tipo K9 con los diámetros que se señalan a continuación en función de los tramos.

2.1.- TRAMO 1

Tiene una longitud de 2.788,77 m y un diámetro de 300 mm.

Parte del punto de conexión previsto donde se situará la impulsora EBAP S.EUL y transcurrirá paralela a los torrentes de S'Argentera y Salvador hasta alcanzar el núcleo rural de Can Lluc, que actualmente carece de red pública de abastecimiento. Dejando una toma en el punto que técnicamente se considere más idóneo para su abastecimiento.

Efectuado el cruce de carretera en PM-810 PK 9+543, tal y como se representa en los planos.

En el punto de derivación situado en la cota 31,83 se ubicará una arqueta en cuyo interior se instalará la T de derivación para la futura conexión. La rasante de la conducción en este punto es la 30,32. En dicha derivación se instalará un desagüe y pozo de registro.

2.2.- TRAMO 2

Tiene una longitud de 2.883,20 m y un diámetro de 250 mm.

Comienza en el pozo citado en el punto anterior y discurre por caminos rurales hasta alcanzar la PM-810, en la rotonda de "Las Minas" la tubería cruzará mediante una perforación horizontal esta vía de comunicación dirigiéndose, siempre por camino público, al pozo de Can Marí, tal y como se refleja en el documento nº 2 "Planos". En este punto la rasante se encuentra en la cota 74,25 y el terreno en la 75,36.

2.3.- TRAMO 3

Tiene una longitud de 1.852 m y un diámetro de 200 mm.

Parte de la parcela donde se ubica la captación municipal antes reseñada, se proyecta construir un depósito. Que alimentará que empleando la tubería de impulsión existente del pozo, trasegará los caudales necesarios al depósito regulador de Can Marí. Dispondrá de una segunda salida en FDØ200mm que transcurrirá por el camino de Las Dalias hasta alcanzar el camino de Sa Font des Murta. En este punto la rasante de la tubería se encuentra en la cota 31,34 y el terreno en la 32,35m.

2.4.- TRAMO 4.1 y 4.2

Tienen una longitud de 1.505,74 m y 1.043,23 ambas de PEAD con diámetros de 160 mm que abasteceran a los depósitos reguladores denominados "Sa Rota" y "La Joya", respectivamente.

El primero suministra a la zona de Es Canar y Urb. S'argamassa y el segundo a la propia Urbanización de La Joya, Cala Leña y gran parte de Cala Mastella.

El punto de conexión con el depósito de Sa Rota, la rasante de la conducción se encuentra en la cota 41,60 y el terreno en la cota 42,60m.

El punto de conexión con el depósito de La Joya, la rasante de la conducción se encuentra en la cota 61,43 y el terreno en la cota 62,42m.

En los puntos de acometida, a pié de los depósitos se instalaran en arqueta una llaves de corte, de esta partirá una conducción grapada hasta alcanzar la cara superior de los forjados. Sobre ellos se instalará un contador tipo Woltex, mediante un codo de 90º se atravesará el forjado del depósito en la zona que técnicamente se estime más conveniente de manera que no sea debilitada la estructura.

CAPÍTULO III

MATERIALES BÁSICOS

CAPÍTULO III - MATERIALES BÁSICOS

Se relacionan en este apartado los materiales básicos necesarios para la ejecución de las obras con indicación de sus características y en general se hace referencia, en todos aquéllos casos que así lo permitan, a las disposiciones que reglamentan su recepción, transporte, manipulación o empleo en las obras objeto de este Proyecto.

3.1.- CONDICIONES GENERALES

3.1.1.- Procedencia de los materiales

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y en general la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

3.1.2.- Ensayos

Todos los materiales que determine la Dirección de Obra deberán ser ensayados antes de ser utilizados corriendo los gastos correspondientes a cuenta del Contratista.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro o en un laboratorio oficial propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de Obra, la cual será avisada con la correspondiente antelación para que pueda enviar a un técnico que controle la realización de los mismos. Si no cursara este aviso, la Dirección de Obra podrá dar como nulo el resultado del ensayo.

En caso de duda o insuficiencia, tanto por el número como por el resultado de los ensayos, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de otros en la forma que crea conveniente y en los laboratorios que determine en cada caso.

La Dirección de Obra realizará, por su parte, y en sus laboratorios o en los que considere oportunos, los ensayos que crea convenientes de cualquiera de los materiales a utilizar en obra.

Ninguno de los ensayos y reconocimientos efectuados para la recepción de materiales eximirá al Contratista de la obligación de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales que puedan estropearse durante el almacenamiento.

3.1.3.- Almacenamiento

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

3.1.4.- Materiales que no sean de recibo

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan a las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en 3.1.2.

En caso de no conformidad con los resultados de las citada pruebas, bien por el Contratista o por la Dirección de Obra, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Fomento, siendo obligatorias, para ambas partes, la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que formule.

La Dirección de Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista se atendrá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección de Obra de las Obras para el cumplimiento de las Prescripciones del presente Pliego y del P.C.A.G., en lo que no se oponga a las primeras.

3.1.5.- Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Administración podrán emplearse siendo la Dirección de Obra, quien señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviese conforme con el precio fijado vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

3.1.6.- Productos de excavación

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente capítulo.

3.1.7.- Materiales e instalaciones auxiliares

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras, de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego.

Así mismo cumplirán las especificaciones que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.1.8.- Responsabilidad del contratista

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

3.1.9.- Materiales no incluidos en el presente pliego

Los materiales que sin ser especificados en el presente Pliego hayan de ser empleados en la obra serán de probada calidad. Deberá presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan, a su juicio, la calidad y condiciones necesarias al fin que han de ser destinados, de acuerdo con lo anteriormente estipulado en 3.1.4 y 3.1.5.

3.2.- CONDICIONES PARTICULARES

3.2.1.- Hormigones

Los hormigones a emplear en las obras cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 610 del PG-3 y en la EHE.

Se establecen los siguientes tipos de hormigón:

- *En soleras y subsoleras:* *HM / 15 / P / 40 / I*
  HM / 12,5 / P / 40 / I
- *En masa:* *HM / 20 / P / 40 / I*
- *Armado:* *HA / 25 / P / 20 / IIa*

3.2.1.1.- Conglomerantes hidráulicos

3.2.1.1.1.- Calidad

El cemento y demás conglomerantes hidráulicos que hayan de emplearse en las obras, deberán cumplir las condiciones generales indicadas en el P.C.H., en la EHE, en

el RC-03, en el PG-3 y en las Normas o disposiciones vigentes durante la ejecución de las obras.

3.2.1.1.2.- <u>Suministro y control</u>

El cemento podrá ser suministrado en sacos o a granel, debiéndose almacenar inmediatamente después de su recepción en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y de las paredes.

El Contratista será responsable de la buena calidad de este material que comprobará con suficiente antelación al empleo de cada partida, con arreglo a las prescripciones de la normativa relacionada.

Todos los ensayos que, a juicio de la Dirección de Obra deban realizarse con el cemento se harán de acuerdo a las normas relacionadas en 3.2.1.1.1 y atendiendo a las directrices de la Dirección de Obra.

3.2.1.1.3.- <u>Utilización. Mezclas</u>

Se empleará el tipo CEM I salvo en los casos especiales de aparición de agentes agresivos durante la ejecución de las obras.

En los tramos en que aparezcan zonas con yesos intercalados se emplearán cementos sulforresistentes.

Se tendrá muy en cuenta la necesidad de evitar la mezcla de distintas clases de cementos, principalmente cuando se trate de cemento Portland normal y cementos especiales.

Por lo demás, se consideran de aplicación las prescripciones generales al respecto, recogidas en la normativa anteriormente relacionada.

3.2.1.2.- Agua

Como norma general podrá utilizarse, tanto para el amasado como para curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de las obras similares a las que se proyectan.

Las condiciones que ha de reunir el agua a emplear en la confección de morteros y hormigones deberá ajustarse a lo especificado en el Artículo 280 del PG-3 y a la Instrucción EHE.

3.2.1.3.- Áridos para morteros y hormigones

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado 610.2.3: "Árido fino" del artículo 610: "Hormigones", correspondientes al anteriormente citado PG-3.

En cuanto a los áridos relativos a hormigones, será de aplicación lo establecido en los apartados 610.2.3: "Árido fino" y 610.2.4.: "Árido grueso" del artículo 610: "Hormigones", referente al PG-3.

Además de lo anterior, los áridos cumplirán con la Instrucción EHE.

3.2.1.4.- Otros componentes de morteros y hormigones

Podrán utilizarse todo tipo de aditivos siempre y cuando sus características y especialmente su comportamiento al emplearlos en las proporciones previstas estén garantizados por el fabricante.

La Dirección de Obra podrá exigir la realización de los ensayos que estime convenientes, en los laboratorios que indique, siendo tales ensayos por cuenta del Contratista.

En el caso particular de aireantes y plastificantes regirán las normas establecidas en los artículos 281 y 283, correspondientes a: "Aireantes a emplear en hormigones" y "Plastificantes a emplear en hormigones", respectivamente, del PG-3 así como en los artículos 29 y 81 de la Instrucción EHE.

3.2.2.- Maderas

La madera destinada a entibaciones, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia que ponga a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros.

La madera para encofrados de las obras de fábrica tendrá el menor número posible de nudos y, en general, serán tablas de dos y medio centímetros (2,5 cm), machiembradas y de rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado del hormigón ni dejen escapar mortero por las juntas.

3.2.3.- Aceros para armaduras

Las armaduras empleadas en hormigones armados serán de acero y cumplirán las condiciones indicadas en el artículo 31: "Armaduras", de la EHE.

El almacenamiento se deberá hacer de manera que no puedan mezclarse aceros de diferentes tipos o dimensiones y que, por otra parte, puedan ser manipulados con comodidad.

Se utilizarán aceros del tipo B-500-S.

Los criterios de aceptación o rechazo de los aceros se especifican en el apartado 90.5 de la EHE.

Con independencia de lo anteriormente establecido cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente se realizarán las series de ensayos que considere necesarias.

3.2.4.- Conducciones

3.2.4.1.- Tuberías de presión

Las obras se proyectan con el empleo de tuberías de fundición dúctil.

Las tuberías cumplirán las siguientes prescripciones:

NORMATIVA

Cumplen las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

UNE-EN 545:	*Tubos, racores, y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo.*
UNE-EN 681-1:	*Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones agua y en drenaje.*
UNE EN ISO 9001:	*Sistema de gestión de la calidad. Requisitos.*
UNE EN ISO 14001:	*Sistemas de Gestión Medioambiental: Especificaciones y directrices para su utilización.*

DESCRIPCIÓN

Los tubos son colados por centrifugación en molde metálico y están provistos de una campana en cuyo interior se aloja un anillo de caucho, asegurando una estanquidad perfecta en la unión entre tubos.

Este tipo de unión es de un diseño tal que proporciona una serie de características funcionales como desviaciones angulares, aislamiento eléctrico entre tubos, buen comportamiento ante la inestabilidad del terreno, etc.

Interiormente están revestidos por mortero de cemento de alto horno y exteriormente por cinc metálico con una capa de acabado de barniz bituminoso.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

Estas características son comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma UNE-EN 545.

Resistencia mínima a la tracción (R_m)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)			Dureza Brinell (HB)	
TUBOS Y ACCESORIOS	TUBOS	TUBOS	ACCESORIOS	TUBOS	ACCESORIOS
DN 60 a 2000	DN 60 a 1000	DN 1100 a 2000	DN 60 a 2000	DN 60 a 2000	DN 60 a 2000
420 MPa	**10 %**	**7 %**	**5 %**	**≤ 230**	**≤ 250**

PRUEBA DE ESTANQUIDAD

Todos los tubos se someten en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación. La duración total del ciclo de presión no es inferior a 15 segundos, de los cuales 10 seg son a la presión de ensayo.

Dicha prueba consiste en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla, no admitiéndose ningún tipo de pérdidas.

DN (mm)	60 - 300	350 - 600	700 – 1000	1100 - 2000
Presión (bar)	**50**	**40**	**32**	**25**

Estos valores de presión correspondientes a la serie K-9, son los exigidos por la norma UNE EN-545.

Todas las piezas especiales se prueban en fábrica a estanquidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanquidad con un producto jabonoso.

MARCADO

De los TUBOS

Directo de fundición y localizado en el fondo del enchufe

- Diámetro nominal
- Identificación del fabricante

- Tipo de enchufe
- Identificación de fundición dúctil
- Año de fabricación
- Clase de espesor de tubería (necesario si es diferente de K9)

Ejemplo: 250 STD 2GS FT 01 K9

Marcado de la semana de fabricación: Directo de fundición o punzonado en frío según los diámetros.

En pequeños diámetros podrá indicarse en un número de tubos de los que forman el paquete.

De los ACCESORIOS

Todas las piezas llevan de origen las siguientes marcas:

Diámetro nominal	60 - 1800	Año	dos cifras
Tipo de unión	STD o EXP	Ángulo de codos	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Material	GS	Bridas	PN y DN
Fabricante	PAM	Semana de fabricación	41

REVESTIMIENTOS

Revestimiento interno

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo, en conformidad con la norma UNE EN 545.

Los espesores de la capa de mortero una vez fraguado son:

DN (mm)	Espesor (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60 - 300	4	- 1,5
350 - 600	5	- 2
700 - 1200	6	- 2,5
1400 - 2000	9	- 3

Revestimiento externo

Los tubos se revisten externamente con dos capas:

A) Una primera con cinc metálico:

Electrodeposición de hilo de cinc de 99 % de pureza, depositándose como mínimo ***200 gr./m²****. Cantidad superior a la exigida por la norma UNE EN 545 que es de 130 gr./m².*

B) Una segunda de pintura bituminosa :

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a ***70 µm.***

Antes de la aplicación del cinc, la superficie de los tubos está seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).
La capa de acabado recubre uniformemente la totalidad de la capa de zinc y está exenta de defectos tales como carencias o desprendimientos.

Revestimiento DE LOS ACCESORIOS

Interior y exteriormente las piezas se recubren con epoxi aplicado por cataforesis (electrodeposición) sobre una superficie granallada y fosfatada previamente. El espesor mínimo medio no es inferior a 70 µm para diámetros menores de 300 mm, o 35 µm para diámetros comprendidos entre 350 y 1200 mm.

Las piezas de diámetro superior a 1200 mm se recubren tanto interior como exteriormente con pintura bituminosa de forma que el espesor mínimo medio de la capa no sea inferior a 70 µm.

CONTACTO CON AGUA POTABLE

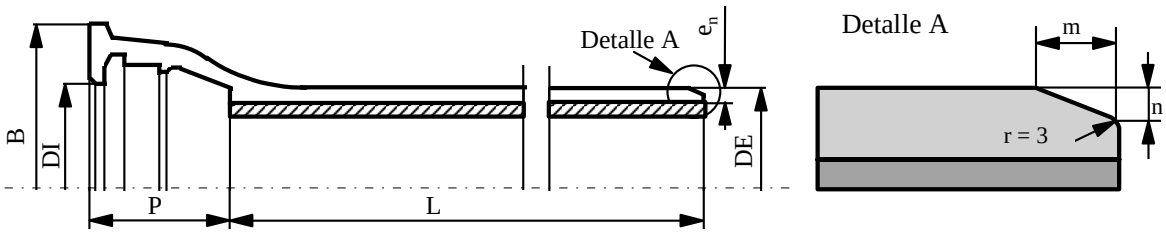
Todos los revestimientos internos y externos, así como las juntas, no deben tener ningún efecto sobre las cualidades alimenticias del agua transportada.

Cumplirán lo establecido en el Real Decreto 140/2003 respecto a la exigencia para materiales de construcción en contacto con agua potable y además la normativa francesa de la Direction Générale de la Santé.

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El proceso de producción es sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma UNE EN ISO 9001:2000 y está certificado por un organismo exterior.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS (CLASE K 9)



DN (mm)	L (m)	en (mm)	DE (mm)	DI (mm)	P (mm)	B (mm)	m (mm)	n (mm)	Peso aprox. (Kg/m)
60	6	6	77	80	87	145	9	3	11,5
80	6	6	98	101	90	168	9	3	15
100	6	6	118	121	92	189	9	3	18,5
125	6	6	144	147	95	216	9	3	23
150	6	6	170	173	98	243	9	3	27,5
200	6	6,3	222	225	104	296	9	3	37
250	6	6,8	274	277	104	353	9	3	48
300	6	7,2	326	329	105	410	9	3	61
350	6	7,7	378	381	108	465	9	3	80,5
400	6	8,1	429	432	110	517	9	3	95,5
450	6	8,6	480	483	113	575	9	3	113
500	6	9	532	535	115	630	9	3	131
600	6	9,9	635	638	120	739	9	3	170
700	7	10,8	738	741	145	863	15	5	218
800	7	11,7	842	845	145	974	15	5	267
900	7	12,6	945	948	145	1082	15	5	320
1000	7	13,5	1048	1051	155	1191	15	5	378
	8,27	13,5	1048	1051	155	1191	15	5	378
1100	7	14,4	1151	1154	160	1300	15	5	443
1200	8,26	15,3	1255	1258	165	1412	15	5	506
1400	8,19	17,1	1462	1465	245	1592	20	7	694

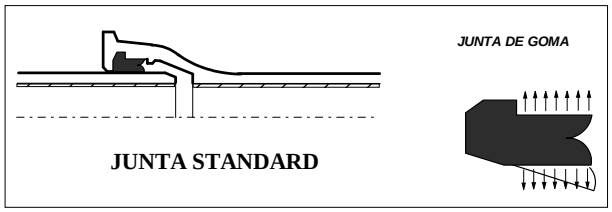
1500	8,18	18	1565	1568	265	1710	20	7	779
1600	8,18	18,9	1668	1671	265	1816	20	7	868
1800	8,17	20,7	1875	1878	275	2032	23	8	1058
2000	8,13	22,5	2082	2085	290	2265	23	8	1262

Todas las piezas especiales tienen como espesores mínimos los de la serie K-12.

SISTEMAS DE UNIÓN

TUBOS: "JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE"

La estanquidad se consigue por la compresión radial del anillo de elastómero ubicado en su alojamiento del interior de la campana del tubo. La unión se realiza por la simple introducción del extremo liso en el enchufe.



Para instalaciones donde se requiera que la tubería trabaje a tracción, el tipo de junta será acerrojada.

PIEZAS: "JUNTA EXPRESS"

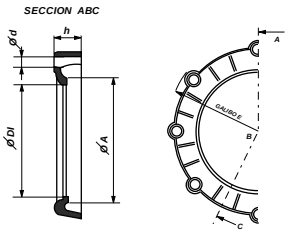
La estanquidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior.

Una vez verificada la posición de la contrabrida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos - tuercas enfrentados aplicando los pares de apriete y verificándolos después de la prueba de presión en zanja.

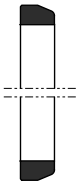
Para los bulones de 22 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 12 Kgm.

Para los bulones de 27 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 30 Kgm.

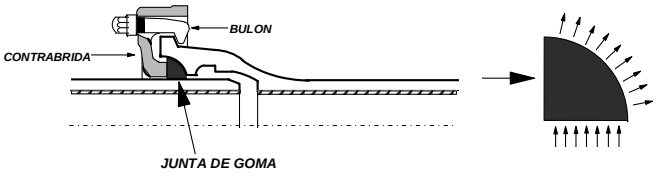
Contrabrida



Anillo de junta



JUNTA EXPRESS



OTROS TIPOS DE UNIONES EN PIEZAS

Para ciertos diámetros la unión de piezas a tubos podrá ser automática flexible, similar a la de los tubos. (DN 1100-1800).

Cuando las piezas lleven unión con brida, será conforme con la serie ISO y podrán ser móviles.

Para instalaciones donde se requiera tracción en la tubería, los accesorios podrán ser del tipo junta automática acerrojada o junta EXP Vi acerrojada.

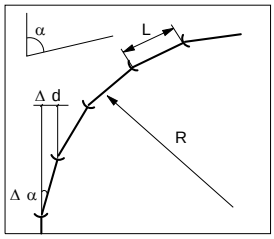
ANILLOS DE ELASTÓMERO

Los anillos son de caucho sintético EPDM (Etileno-Propileno) de características:

Dureza DIDC (Shore A)	*66 a 75 (± 3)*
Resistencia mínima a la tracción	*9 MPa*
Alargamiento mínimo a la rotura	*200 %*
Deformación remanente tras la compresión:	
durante 70 horas a 23 ± 2 ºC	*15 %*
durante 22 horas a 70 ± 1 ºC	*25 %*
Temperatura máxima de utilización	*50 º*

DESVIACIONES

Las desviaciones máximas admisibles que permiten las diferentes juntas son:



Radio de curvatura	*Nº de tubos para un cambio de dirección*
$R = \frac{L}{2 \cdot Sen \frac{\Delta\alpha}{2}}$	$N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha}$
α = *Ángulo del cambio de dirección* $\Delta\alpha$ = *Desviación máxima admisible* .	L = *Longitud del tubo.* $\Delta\delta$ = *Desplazamiento máximo.* C = *Longitud del cambio de dirección:* $C = N \cdot L$

Juntas STANDARD y EXPRESS

DN (mm)	$\Delta\alpha$ (Grados)	**L** (m)	**R** (m)	**Desplazamiento** $\Delta\delta$ (cm)
60 - 150	5^0	6	69	52
200 - 300	4^0	6	86	42
350 - 600	3^0	6	115	32
700 - 800	2^0	7	200	25
900 - 1000	$1{,}5^0$	7	267	19
1000 - 1800	$1{,}5^0$	8	305	21

CORTE DE LOS TUBOS

Los tubos de fundición dúctil pueden ser cortados en la obra para lo que será necesario respetar las instrucciones de corte. Conforme a las exigencias de la norma UNE EN 545, para garantizar el corte en DN $\leq$ 300 este deberá realizarse sobre los 2/3 de la longitud del tubo a partir del extremo liso.

PRESIONES

El cálculo de presiones se basa en la Norma UNE EN-545.

Presión máxima de funcionamiento (PFA)

Presión interior que un componente de la canalización puede soportar con toda seguridad de forma continua en régimen hidráulico permanente.

$$PFA = \frac{20 \cdot e \cdot R_t}{C \cdot D} \qquad (1)$$

PFA = Presión de funcionamiento admisible.
(Con un máximo de 64 bar)
e = Espesor mínimo de la pared del tubo = e_n - T.
e_n = Espesor nominal = K (0,5+0,001DN).
(Con un mínimo de 6 mm)
T = Tolerancia máxima = (1,3 + 0,001 DN).

R_t = Resistencia mínima a la tracción = 420 MPa.
C = Coeficiente de seguridad = 3.
D = Diámetro medio = D_{ext} - e.
D_{ext} = Diámetro exterior.

Presión máxima admisible (PMA)

Presión hidrostática máxima (incluyendo el golpe de ariete) que es capaz de soportar un componente de la canalización en régimen de sobrepresión transitoria.

La forma de cálculo de esta presión es igual que la expresión (1), pero utilizando un coeficiente de seguridad C = 2,5.

Presión de ensayo admisible (PEA)

Presión hidrostática máxima de prueba en zanja a la cual es capaz de resistir un componente de la canalización durante un tiempo relativamente corto con el fin de asegurar la integridad y estanquidad de la misma.

PEA = 5 + PMA

TABLA DE PRESIONES

TUBERÍA CON JUNTA STANDARD K 9

DN mm	R_t MPa	e_n mm	e mm	D_{ext} mm	D mm	PFA bar	PMA bar	PEA bar
60	420	6	4,7	67	72,4	85	**102**	107
80	"	6	4,7	98	93,3	85	**102**	107
100	"	6	4,7	118	113,3	85	**102**	107
125	"	6	4,7	144	139,3	85	**102**	107
150	"	6	4,7	170	165,2	79	**95**	100
200	"	6,3	4,8	222	217,2	62	**74**	79
250	"	6,75	55,2	274	268,8	54	**65**	70
300	"	7,2	5,6	326	320,4	49	**59**	64
350	"	7,65	6	378	372,0	45	**54**	59
400	"	8,1	6,4	429	422,6	42	**51**	56
450	"	8,55	6,8	480	473,2	40	**48**	53
500	"	9	7,2	532	524,8	38	**46**	51
600	"	9,9	8	635	627,0	36	**43**	48
700	"	10,8	8,8	738	729,2	34	**41**	46
800	"	11,7	9,6	842	832,4	32	**38**	43
900	"	12,6	10,4	945	934,6	31	**37**	42
1000	"	13,5	11,2	1048	1036,8	30	**36**	41
1100	"	14,4	12	1151	1139,0	29	**35**	40
1200	"	15,3	12,8	1255	1242,2	28	**34**	39
1400	"	17,1	14,4	1462	1447,6	28	**33**	38
1500	"	18	15,2	1565	1549,0	27	**32**	37
1600	"	18,9	16	1668	1652,0	27	**32**	37
1800	"	20,7	17,6	1875	1857,4	26	**31**	36
2000	"	22,5	19,2	2082	2062,8	26	**31**	36

ACCESORIOS CON JUNTA EXPRESS

DN mm	PFA bar	PMA bar	PEA bar
60	64	**77**	96
80	64	**77**	96
100	64	**77**	96
125	64	**77**	96
150	57	**68**	73
200	50	**60**	65
250	46	**55**	60
300	43	**52**	57
350 - 1200	25	**30**	35

3.2.5.- Materiales para rellenos de zanjas

3.2.5.1.- Relleno granular

El relleno granular es el que forma la cama de asiento.

Podrá ser arena de cualquier procedencia (río, machaqueo o mina) o bien de zahorras naturales, sin mayor limitación que estar exentas de arcilla y no presentar tamaños superiores a veinticinco (25) milímetros ni menores de cinco (5) milímetros.

En cualquier caso las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.2.5.2.- Relleno superior

En general se obtendrá de los productos de excavación de la propia zanja, siempre que reúnan las condiciones imprescindibles para la buena trabazón y apisonado, a juicio de la Dirección de Obra.

En el material a emplear, en los primeros 30 cm por encima de la tubería, deberán separarse las piedras y gruesos de dimensión superior a veinte (20) milímetros, en el resto del relleno se eliminarán las piedras y gruesos de dimensión superior a cincuenta (50) milímetros, así como las raíces o residuos orgánicos y en general todo aquel material que, a juicio de la citada Dirección, no reúna las características adecuadas.

En los tramos en que la zanja atraviese terreno de labor, se colocará un máximo de quince (15) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la misma, para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de esta.

3.2.6.- Material filtrante

El material a emplear en rellenos localizados de material filtrante serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural o bien áridos artificiales exentos de arcilla, marga u otros elementos extraños.

Será no plástico y su composición granulométrica y calidad se ajustará a lo indicado en el artículo 421 del PG-3.

3.2.7.- Materiales para edificación

Los materiales a emplear serán los especificados en las distintas normativas CTE, NTE, INTA, incendios, etc.

3.2.8.- Valvulería

Las válvulas a emplear cumplirán con la Normativa existente y en concreto, por lo menos, las normas ISO 5752 serie 20, NFE 29305, API 609, BS 5155 y DIN 3202.

Tendrán el cuerpo, la tapa y el disco en fundición nodular según normas AFNOR NFA 32201:FGS 400.15 y DIN 1693:GGG 40. El eje en acero inoxidable según AFNOR NFA 35574:Z6 CND 17.11 y AISI 316. El anillo de estanqueidad EPDM. Protección exterior con pintura epoxi. Presión de estanqueidad 20 kg/cm^2.

Las ventosas a utilizar en las conducciones serán trifuncionales de 50 mm para las tuberías de 250 y 300 mm, y de 65 mm para la tubería de 450 mm, que cumplan con la Normativa AWWA 512.

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPÍTULO IV - EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

4.1.1.- Obras del Proyecto

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión, será la Dirección de Obra quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

4.1.2.- Aprobación de equipos y maquinaria

Además de lo estipulado en el Capítulo III de este Pliego se tendrá en cuenta lo siguiente:

Los equipos deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados, en su caso, por la Dirección de Obra.

Su potencia o capacidad deberá ser la adecuada a la obra a ejecutar y dentro del plazo programado.

Los equipos deberán mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras la Dirección de Obra observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto deberán ser sustituidos por otros más adecuados.

4.1.3.- Acopios

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización de la Dirección de Obra en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por la Dirección de Obra. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio de la Dirección de Obra, ésta podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras; requisito que podrá ser comprobado, en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

4.1.4.- Señalización

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo a la legislación vigente, aclaraciones complementarias y demás disposiciones que pudieran ponerse en vigor antes de la terminación de las obras.

La ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven sean mínimas.

Serán a cargo de Contratista todos los gastos que sea necesario realizar por este concepto.

4.1.5.- Métodos constructivos

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras siempre que su Plan de Obra y su Programa de Trabajo los hubiera propuesto y hubieran sido aceptados por la Administración. También podrán variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras sin más limitación que la aprobación previa de la Dirección de Obra, la cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulneren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si se comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo o, posteriormente, a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañará su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuvieren ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

4.1.6.- Ordenación de los trabajos

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo la Dirección de Obra resolver sobre estos puntos en caso de duda.

4.1.7.- Condiciones locales

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y

en el coste de las obras; en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

4.1.8.- Facilidad para la inspección

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, a sus subalternos y a sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar o supervisar los replanteos de las distintas obras, reconocimientos y pruebas de materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

4.1.9.- Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización no solamente no serán de abono en ningún caso sino que deberán ser derruidos a su costa si la Dirección de Obra así lo exige.

El Contratista será responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración o particulares. Igual responsabilidad acarreará al Contratista la ejecución de trabajos que el Ingeniero de Construcción repute como defectuosos.

4.1.10.- Uso de explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación o empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las instrucciones especiales complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados, y estarán situados a más de trescientos metros (300 m) de cualquier construcción o servicio particular o público.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos y se dará aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por la voladura. No se permitirá la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco minutos (5 minutos) antes de prenderse fuego a las mechas y hasta después de que hayan estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mando eléctrico a distancia o se emplearán medios y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá las condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará, especialmente, de no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

4.2.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.2.1. Pliego General

Es de plena aplicación lo preceptuado en el capítulo III del P.C.A.G. con los complementos que se indican en los apartados siguientes.

4.2.2.- Generalidades

Con carácter general todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilómetro o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono. En todo caso se estará a lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

4.2.3.- Excesos de obra

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier clase de obra que el correspondiente al que se deduzca de los planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra. Si a juicio de la Dirección de Obra este exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con mampostería, hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo, los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el

Cuadro de Precios. Cuando ello no sea posible se establecerán los oportunos precios contradictorios.

4.2.4.- Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

4.2.5.- Medición por pesaje directo

Cuando, para alguna unidad de obra, se indique en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares la necesidad de pesar materiales directamente el Contratista deberá situar, en los puntos que designe la Dirección de Obra, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación de la citada Dirección.

4.2.6.- Precios

Siempre que no se diga otra cosa en la Justificación de Precios o en este Pliego de Condiciones, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios, los agotamientos, las entibaciones, los transportes sobrantes, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones y materiales necesarios para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

4.2.7.- Abono de obra incompleta pero aceptable

Cuando por cualquier causa fuese menester valorar obra incompleta pero aceptable a juicio de la Dirección de Obra se aplicarán, en general, los precios y descomposiciones del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a la estipulada en dicho cuadro, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

Solamente en algún caso muy especial la Dirección de Obra podrá determinar, a su juicio, un precio o partida de abono después de oír al Contratista.

Este deberá conformarse con la resolución de la misma salvo en el caso de que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra o rehacerla con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

4.2.8.- Rescisión

En caso de rescisión no se abonará material alguno que no se haya empleado en obra excepto que así lo considerase adecuado la Dirección de Obra. Esta podrá, así mismo, conceder al Contratista un plazo prudencial para que emplee el material acopiado, siempre dentro de las debidas garantías de ejecución.

4.2.9.- Partidas alzadas

Las "Partidas Alzadas a Justificar" se abonarán a la terminación de la obra a que hacen referencia y a los precios del Cuadro nº 1 aplicados a las unidades de obra que realmente hayan sido realizadas.

Las de "Abono Integro" se abonarán al Contratista, por su importe total, al finalizar la unidad de obra a que se refieran.

4.3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.3.1.- Desbroce del terreno

4.3.1.1.- Definición

El desbroce del terreno consiste en extraer de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, basura o cualquier otro material indeseable a juicio de la Dirección de Obra.

Su ejecución incluye las operaciones de remoción de materiales y retirada de los mismos.

4.3.1.2.- Ejecución de las obras

4.3.1.2.1.- Remoción de los materiales de desbroce

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar cualquier tipo de daños a terceros de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que han de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, al tráfico, o a construcciones próximas, los árboles se irán troceando por su copa y tronco progresivamente. Si para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio se precisase levantar vallas o utilizar cualquier otro medio, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

En los desmontes todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Del terreno natural sobre el que ha de asentarse el relleno se eliminarán todos los tocones o raíces con diámetro superior a diez centímetros (10 cm), de tal forma que no quede ninguno dentro del cimiento del relleno, ni a menos de quince centímetros (15 cm) de profundidad bajo la superficie natural del terreno. También se eliminarán bajo los terraplenes de cota inferior a treinta y cinco centímetros (35 cm) hasta una profundidad de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanada.

Fuera de la explanación los tocones podrán dejarse cortados al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactará hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Aquellos árboles que ofrezcan posibilidades comerciales serán podados y limpiados, se cortarán en trozos adecuados y finalmente se almacenarán cuidadosamente y separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros (3 m).

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

4.3.1.2.2.- Retirada de los materiales objeto de desbroce

Todos los subproductos forestales, excepto la leña de valor comercial, serán quemados de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

Los materiales no combustibles podrán ser utilizados por el Contratista en la forma y en los lugares que señale la citada Dirección.

4.3.1.3.- Medición y abono

El desbroce del terreno así como la retirada de los productos procedentes del mismo, previo a los desmontes, se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, en el que se hallan comprendidas todas las partidas necesarias para la completa terminación de la obra.

4.3.2.- Explanación previa a la ejecución de las zanjas

4.3.2.1.- Definición

En las zonas en las que las zanjas discurran por terrenos no paralelos a caminos y en las que sea necesario efectuar un acceso, se realizará una plataforma de trabajo de ancho suficiente, previa a la ejecución de la zanja en el momento de efectuarse el desbroce del terreno.

4.3.2.2.- Ejecución de las obras

Es válido lo contemplado en el punto 4.3.1.2.1.

4.3.2.3.- Medición y abono

La explanación previa a la ejecución de las zanjas así como la retirada de los productos procedentes del mismo se encuentra incluida en el precio de la excavación.

4.3.3.- Excavaciones

4.3.3.1.- Clasificación de los terrenos

A los efectos de medición y abono, teniendo en cuenta los reconocimientos y estudios efectuados y los distintos porcentajes de tipos de terreno afectados, se han confeccionado los precios medios de excavación, únicos que serán de aplicación en el Proyecto; no pudiendo el Contratista efectuar reclamación alguna respecto a los citados porcentajes en todo lo que se refiera a excavaciones.

4.3.3.2.- Excavaciones en general

4.3.3.2.1.- Generalidades

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y en el presente Pliego, replanteos definitivos y a lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para alterar lo menos posible el terreno en las proximidades del perfil de excavación, en las soleras y en taludes.

En las zonas que requieran el uso de explosivos el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el proyecto de voladuras, el proceso a seguir, el tipo de explosivo, esquema de cargas, perforaciones, espaciamientos, frecuencias, etc., así como las medidas concretas a disponer para evitar todo tipo de daños.

El Contratista dispondrá, a pie de obra, de un técnico experto en voladuras que participe en las distintas fases de la unidad. Este técnico deberá ser aprobado por la Dirección de Obra y poseerá una titulación suficiente y una amplia experiencia en esta materia.

Son aplicables las condiciones generales expuestas en el apartado 4.1.10 de este Pliego.

4.3.3.2.2.- Excesos

Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista o realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista con la condición de que si se excede en taludes tendrá que seguir hasta la superficie del terreno con la pendiente prescrita para no dejar huecos en los mismos.

4.3.3.2.3.- Drenaje y agotamientos

El Contratista ejecutará cuantas zanjas de desagüe y desviaciones de agua, procedentes de lluvia o de cualquier otra procedencia, sean necesarias para evitar que éstas se almacenen y dañen las obras.

Establecerá los agotamientos necesarios cualquiera que sea su volumen y su dificultad.

El importe de estos trabajos y operaciones se halla comprendido en los precios adoptados en el Proyecto para la ejecución de las obras no existiendo, por tanto, motivo alguno para abono al Contratista de ningún importe adicional por estos conceptos.

4.3.3.2.4.- Tierra vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce se removerá, salvo prescripciones en contrario de la Dirección de Obra, y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables o donde ordene la citada Dirección. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados cuando estos sean utilizables para rellenos o en formación de terraplenes.

4.3.3.2.5.- Utilización de productos excavados

Todos los materiales que se obtengan de la excavación y sean aptos para la formación de terraplenes y rellenos se transportarán directamente a las zonas de utilización o a las que, en su defecto, señale la Dirección de Obra. En este caso se amontonarán ordenadamente a distancia suficiente de los bordes de los taludes con objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los productos sobrantes o no utilizables, se transportarán a lugares convenientes (caballeros) elegidos por la Dirección de Obra, debiendo ser convenientemente extendidos. En ningún caso se desechará algún material excavado sin previa autorización del citado Ingeniero.

4.3.3.2.6.- Entibaciones

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá la Dirección de Obra prescribir las entibaciones correspondientes que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda exigir aumento sobre los precios de excavación estipulados en el Proyecto.

Por otra parte el Constructor está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar a indicaciones concretas de la Dirección de Obra, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo

aconseje. Serán de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes así como los posibles accidentes que por incumplimiento de lo preceptuado pudieran producirse.

4.3.3.3.- Excavación en zanja

Vale con carácter general lo indicado en 4.3.3.2.

4.3.3.3.1.- Trazado

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en los planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso indique la Dirección de Obra.

4.3.3.3.2.- Ejecución

La apertura de la zanja podrá efectuarse con cualquier tipo de medio pero siempre el fondo de la zanja se refinará para recibir adecuadamente la capa de asiento de la tubería.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de ocho días antes de la colocación de la tubería. En caso de hacer la excavación con más anticipación, deberá dejarse la rasante veinte (20) centímetros más alta de lo necesario y completarla poco antes de la colocación de aquella.

Si en el fondo de la rasante quedan al descubierto piedras sueltas, rocas, etc., se continuará la excavación hasta poderlas retirar de la zanja.

Cuando por su naturaleza y a juicio de la Dirección de Obra el terreno a nivel de la rasante de fondo no asegure la completa estabilidad de los tubos o piezas especiales deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indiquen. Si por el contrario los materiales de fondo de la zanja fuesen deleznables, blandos o inadecuados se retirarán de la misma forma y condiciones que en la excavación normal.

El material de excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de la zanja para evitar el desmoronamiento de la misma y la caída de material a su interior. El material sobrante se transportará a vertedero autorizado por la Dirección de Obra.

4.3.3.3.3.- Agotamiento

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de la misma hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

4.3.3.4.- Medición y abono

4.3.3.4.1.- Excavación general

La excavación en general se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales (tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos) y los datos finales (tomados inmediatamente después de finalizar los mismos) con las excepciones indicadas en 4.2.3. y 4.3.3.2.2. En el caso de rocas sueltas dispersas o derrubios en pequeña cantidad, la medición podrá hacerse sobre camión.

Los volúmenes resultantes de las mediciones indicadas en el apartado anterior se abonarán a los precios correspondientes que figuran en el Cuadro nº 1 del Presupuesto en los que están comprendidas todas las operaciones necesarias para su realización correcta incluso, transporte a caballeros del sobrante, entibaciones, refino de taludes, desbroces y agotamiento si lo hubiese. Así mismo incluyen cualquier tipo de terreno de acuerdo con lo indicado en 4.3.3.1.

No serán de abono los desprendimientos excepto en aquellos casos en que se pueda comprobar que son debidos a fuerza mayor. Así mismo, no será de abono el exceso de excavación por taludes de la misma, distintos de los indicados en el Proyecto, a menos que estos hubiesen sido aprobados previamente por la Dirección de Obra.

Tampoco es de abono el posible mayor volumen por el esponjamiento de las tierras y su influencia en el transporte o extendido de las mismas.

4.3.3.4.2.- Excavación en zanja

La medición se efectuará de acuerdo con la sección definida en las secciones tipo de los planos y cuya altura o profundidad de zanja vendrá dada por la cota roja de los perfiles longitudinales del Proyecto o en su caso con las correcciones consiguientes al replanteo definitivo del trazado.

El abono se efectuará por metros cúbicos (m^3) y de acuerdo con el precio correspondiente al Cuadro nº 1, en el que se hallan comprendidas todas las partidas necesarias para la completa terminación de la obra.

4.3.4.- Rellenos localizados

4.3.4.1.- Definición

Se define como relleno localizado la extensión y compactación de materiales, pétreos o terrosos, para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los grandes equipos de maquinaria con el que se lleve a cabo la ejecución de terraplenes o pedraplenes.

4.3.4.2.- Ejecución

4.3.4.2.1.- Rellenos en general

Los materiales de rellenos se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el relleno el mismo grado de compactación exigido.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si fuese necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo o por adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada en ningún caso será inferior al mayor del que posean los terrenos o materiales adyacentes a su mismo nivel y siempre igual o superior al 95% del ensayo Proctor Modificado.

Las zonas que, por sus formas, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

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

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en la superficie.

4.3.4.2.2.- <u>Rellenos en zanjas para tuberías</u>

En general, se considera de aplicación lo indicado en 4.3.4.2.1.

No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias sobre la conducción y lo autorice la Dirección de Obra.

Sin embargo si, teniendo en cuenta las características de la tubería, existe el peligro de flotación (en el caso de llenarse las zanjas con fuertes lluvias o por agua freática) deberá efectuarse un relleno parcial de las mismas hasta contrarrestar este peligro, pero teniendo en cuenta de que si al efectuar las pruebas correspondientes no resultasen satisfactorias, todas las maniobras de excavar de nuevo el relleno o su posterior colocación correrán por cuenta del Contratista.

Tanto el relleno de material granular como el relleno seleccionado de productos de excavación se realizarán cuidadosamente, por tongadas no mayores de quince (15) centímetros de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos, hasta que la tubería esté cubierta por un espesor mínimo de treinta (30) centímetros. Se pondrá especial cuidado en la compactación de los flancos del tubo.

La superficie del relleno de material granular para asiento de la tubería estará perfectamente enrasada, con una tolerancia no superior a un (1) centímetro en la longitud del tubo y de forma que permita que éste se apoye, sin discontinuidad, a lo largo de su generatriz inferior, salvo en las zonas de juntas.

Para los excesos de excavación, a que se hace referencia en el artículo 4.3.3.3 del presente capítulo, se efectuará un relleno de material granular de características similares al de la capa de asiento.

En zona de cultivo el relleno superior de tierra vegetal se efectuará con una compactación ligera, dejando una sobreelevación sobre el terreno circundante de unos diez (10) centímetros para que permita el asentamiento natural de aquél.

4.3.4.3.- Medición y abono

4.3.4.3.1.- Medición y abono

Los rellenos se medirán por metro cúbico (m^3), adaptando los perfiles teóricos de zanja de los planos a los datos del terreno resultantes de los replanteos definitivos. El abono se efectuará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro nº 1, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

En dichos precios están incluidos todos los materiales, equipo y operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad de referencia.

4.3.4.3.2.- Partidas no abonables

No serán de abono los rellenos motivados por exceso de excavación no prevista en los planos del Proyecto, excepto si ésta hubiese sido autorizada en este sentido por la Dirección de Obra.

4.3.5.- Encofrados, hormigones y armaduras

4.3.5.1.- Ejecución

El encofrado y desencofrado, ejecución de los hormigones y colocación de armaduras de refuerzo de este Proyecto, se atendrán a lo especificado en la EHE.

4.3.5.2.- Medición y abono de los hormigones

4.3.5.2.1.- Medición

Todas las fábricas de hormigón se medirán por metro cúbico y de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos o con las posibles correcciones efectuadas con aprobación de la Dirección de Obra.

4.3.5.2.2.- Abono

El abono se efectuará por aplicación de los precios unitarios del Cuadro nº 1, que se refiere a fábrica colocada y terminada, cualquiera que sea la procedencia de los materiales, y de acuerdo con los distintos tipos de hormigón y su lugar de emplazamiento.

4.3.5.2.3.- Partidas no abonables

No será de abono el exceso de fábrica que haya sido colocado por defectos en las excavaciones o por cualquier otro motivo que no haya sido debidamente aprobado por la Dirección de Obra.

Así mismo, no se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten aspectos defectuosos.

El coste de los productos de adición, cuando su utilización sea debida a solicitud del Contratista, deberá correr a cargo de éste, no suponiendo por lo tanto derecho alguno a modificación del precio de los hormigones del Proyecto.

4.3.5.3.- Medición y abono de las armaduras

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por kilogramos (kg) realmente empleados, deducidos de los planos de construcción por medición de su longitud aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados. A estas mediciones podrá aplicárseles, como máximo, un cinco por ciento (5%) del aumento, en concepto de empalmes y despuntes, siempre que sea debidamente justificado.

4.3.6.- Conducciones

4.3.6.1.- Elementos de las conducciones

Todos los elementos que integran las conducciones: tubos, juntas y piezas especiales cumplirán las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

4.3.6.2.- Instalación de conducciones

4.3.6.2.1.- Zanja para alojamiento de conducciones

En lo referente a la excavación y el relleno de la misma es preceptivo lo indicado en este Pliego y en especial en los apartados 4.3.3.3 y 4.3.4.

El ancho de la zanja viene definido por la sección tipo indicada en los planos, que se considera suficiente para los trabajos de colocación. Sin embargo, si por cualquier consideración del Contratista éste modificase esta dimensión para su propia conveniencia, no podrá exigir aumento alguno en los volúmenes de excavación y por lo tanto en los precios correspondientes.

4.3.6.2.2.- Curvas de gran radio

Las curvas verticales u horizontales de gran radio podrán hacerse con tubos rectos, siempre y cuando el ángulo que forman los ejes de los tubos consecutivos no sea superior a cinco (5) grados.

La máxima abertura de la junta no será normalmente superior a dos (2) centímetros.

Podrán admitirse ángulos y aberturas mayores de las especificadas anteriormente siempre que el fabricante justifique debidamente ante la Dirección de Obra que el tipo de juntas empleado admite tales variaciones sin pérdidas de estanqueidad ni resistencia.

4.3.6.2.3.- Sujeción y apoyo en codos, derivaciones y otras piezas.

Se procederá a la sujeción y apoyo de codos, reducciones y piezas de derivación y en general de todos los elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones deberán construirse una vez montados los tubos y las piezas especiales, fundiendo el hormigón entre las zanjas y la parte lateral e inferior de

las mismas. En ningún caso estos apoyos deberán interferir en las juntas de las piezas, perturbando su posible sustitución o reparación.

En el caso de pendientes fuertes se efectuarán los anclajes precisos y con la cimentación y características necesarias para evitar desplazamientos.

4.3.6.4.- Pruebas de la tubería instalada

Se realizarán conforme a lo preceptuado en el P.P.T.G.

Terminadas las pruebas y examinadas las juntas y la parte visible de la tubería, ni aquéllas ni éstas deben presentar pérdidas de agua apreciables. En caso contrario, si las pérdidas son sobrepasadas, el Contratista reparará, a sus expensas, todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

El Contratista correrá con todos los gastos que originen las pruebas anteriores.

4.3.6.5.- Medición y abono

La tubería se medirá y abonará por m.l. de conducto en el que se incluye la p.p. de juntas, piezas especiales, apoyos y anclajes, colocación y pruebas.

4.3.7.- Equipo mecánico

4.3.7.1.- Válvulas. Instalación y pruebas

Los elementos que componen las válvulas una vez instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento y engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

Una vez terminada la instalación se realizarán, en el momento oportuno, las correspondientes pruebas de funcionamiento, las cuales deberán ser plenamente

satisfactorias a juicio de la Dirección de Obra. Se comprobará especialmente la estanqueidad, tanto de los propios elementos como de las juntas de conexión.

Muestras, procedentes de fabricantes de reconocida solvencia, deberán ser presentadas a la Dirección de la Obra para su aceptación.

4.3.7.2.- Medición y abono

La medición y abono del equipo mecánico se efectuará por unidades y de acuerdo con los precios correspondientes estipulados en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

Se incluye en este precio el suministro y montaje de las unidades completas, incluso los correspondientes anclajes, conexión a la red general, etc. Así mismo, se consideran también incluidos los gastos de las pruebas de funcionamiento del equipo.

4.3.8.- Carpinterías, cerrajería

4.3.8.1.- Carpinterías

En la construcción de toda la carpintería de taller de madera, aparte de las condiciones ya citadas para la madera, no se admitirán torceduras ni alabeos.

Las espigas deberán ser la tercera parte del grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras, en el sentido de su grueso y de su ancho.

Se permitirá una holgura máxima de ocho (8) milímetros para el acuñado y dejar huida a los peinazos.

En la construcción de la carpintería de taller metálica se tendrán en cuenta las condiciones de los materiales que se detallan en el presente Pliego.

Los cercos metálicos para hojas de madera serán de los tipos aprobados por el I.N.V. o similares, fabricados con chapa metálica doblada en frío y soldada. Su colocación en obra se hará de la misma forma que los de madera.

El Contratista presentará al Ingeniero Director el modelo de cada tipo, con todos los elementos necesarios.

Los modelos elegidos quedarán en la obra como tipos comparativos.

La conservación de la carpintería, hasta tres meses después de recibida, será de cuenta del Contratista. Sustituirá por otros los huecos que presenten alabeos o movimientos.

4.3.8.2.- Cerrajería, herrajes

La ejecución de todas las obras de esta clase será lo más esmerada posible; los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, rejas, antepechos, etc. llevarán las patillas necesarias para recibirlas en los muros.

Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se hagan para su colocación.

Los pernos se colocarán con tornillos de cabeza embebida, introduciéndose haciéndolos girar con el atornillador y prohibiéndose terminantemente su entrada a martillazos.

El tamaño y número de los pernos será apropiado al tamaño de las hojas, siendo sus dimensiones aproximadas a doce (12) centímetros y el número de cuatro (4), por lo menos, en cada hoja; las fallebas, picaportes, etc. serán proporcionadas a la dimensión e importancia de las hojas.

Todos los herrajes se atornillarán perfectamente a las cajas que se abran sin debilitar las maderas. Todos los que no funcionen el día de la recepción definitiva serán sustituidos.

4.3.8.3.- Medición y abono

Se medirán y abonarán por las unidades indicadas en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.

En los citados precios, se encuentran incluidos todos los materiales, equipo, mano de obra y operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad.

4.3.9.- Otras unidades de obra

4.3.9.1.- Ejecución

La ejecución de las restantes unidades de obra del Proyecto, de pequeña entidad, se realizarán de acuerdo con lo especificado en los Pliegos Generales de aplicación a juicio de la Dirección de Obra o bien con las instrucciones concretas de ésta al respecto y siempre bajo la premisa de obtener una ejecución y acabado idóneos y dentro de las normas de la buena Construcción.

4.3.9.2.- Medición y abono

La medición de las distintas unidades de obra, se efectuará según lo realmente ejecutado en las mismas.

El abono se realizará de acuerdo con lo estipulado en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio se incluyen todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la correcta terminación de la unidad.

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO V - DISPOSICIONES GENERALES

5.1.- REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN

La Administración nombrará en su representación a un Ingeniero que estará encargado directamente de la dirección, control y vigilancia de las obras de éste Proyecto.

El Contratista de las mismas está obligado a prestar su máxima colaboración a la Dirección de Obra, para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

5.2.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista designará un Ingeniero de Caminos que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las mismas.

5.3.- DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

Son documentos contractuales:

- *Planos.*
- *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.*
- *Cuadros de Precios 1 y 2.*

La inclusión en el Proyecto de otros documentos (justificación de precios, mediciones, etc.) tienen un carácter meramente informativo que solo representa un opinión fundada de la Administración y deben aceptarse solo como un complemento de la información dada al Contratista.

5.4.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiendo a las reglas de la buena construcción, con materiales de primera calidad y con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquéllos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se estará a las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra.

5.5.- DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad del Trabajo y de cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social, de protección a la Industria Nacional, etc. rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y la buena marcha de las obras; bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

El Contratista renuncia al fuero de su domicilio en cuantas cuestiones surjan con motivo de estas obras.

5.6.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos al objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego. Permitirá el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

5.7.- RESPONSABILIDADES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o por una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, estableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.8.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquella los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra poniendo al pie el "enterado".

5.9.- ENSAYOS DE MATERIALES

Como comprobación de calidad de los materiales y de su sujeción a lo preceptuado en éste Pliego, se podrá exigir el que los citados materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones en vigor. En general los ensayos podrán realizarse en la misma obra pero en caso de duda, a juicio de la Dirección de Obra, se realizarán en Laboratorios Oficiales y los resultados obtenidos, en éstos, serán los definitivos.

La Dirección de Obra podrá, por sí o por Delegación, elegir los materiales que han de ensayarse y determinar la cuantía de los gastos a cargo del Contratista.

5.10.- SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice antes de la recepción definitiva, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

5.11.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

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.

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 de las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

5.12.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir, conservar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, viviendas e instalaciones sanitarias, etc. necesarias.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc. y, en su caso, en cuanto al aspecto de los mismos cuando la obra principal así lo exija.

Con previo aviso, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste, la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas,

materiales, etc. después de la terminación de la obra, la Administración puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

5.13.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si durante la ejecución del Proyecto surgiese la necesidad de efectuar alguna obra de pequeña importancia, no prevista en el mismo y debidamente autorizada por la Dirección de Obra, podrá realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte la citada Dirección, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro nº 1.

Si para la valoración de estas obras no previstas no bastaran los citados precios, se fijarán unos nuevos contradictorios de acuerdo con lo establecido al efecto en el R.G.C. y en el P.C.A.G.

5.14.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras, se someterán a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene la Dirección de Obra, de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor. Todas estas pruebas serán de cuenta del Contratista.

5.15.- RECEPCIÓN

Una vez completadas todas las pruebas indicadas en el apartado anterior y efectuadas las correcciones que en su caso hubiese designado la Dirección de Obra se procederá a la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al Proyecto o modificaciones posteriores debidamente autorizadas, observando lo previsto en el P.C.A.G.

La admisión de materiales o piezas antes de la recepción y la aprobación de mecanismos, no eximirá al Contratista de la obligación de subsanar los posibles defectos observados en el reconocimiento y prueba de recepción o de reponer las piezas o elementos cuyos defectos no sean posibles de corregir. Para ello, se podrá conceder al

Contratista un plazo para corregir los citados defectos y a la terminación del mismo se efectuará nuevo reconocimiento y se procederá a la recepción como anteriormente se indica.

5.16.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras de este Proyecto, será de doce (12) meses, contados a partir de la fecha de la recepción.

Durante este plazo, se atendrá el Contratista a lo preceptuado en el P.C.A.G.

Si al efectuar el reconocimiento de las obras alguna de ellas no se encontrase de recibo, se concederá un tiempo para subsanar los defectos con un nuevo plazo de garantía, siempre menor de un año, que fijará la Dirección de Obra, sin que el Contratista tenga derecho a cantidad alguna por este concepto.

5.17.- RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS

Se considera de plena aplicación lo preceptuado a este respecto en el P.C.A.G.

5.18.- GASTOS DIVERSOS A CARGO DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta cuantos suministros e instalaciones sean necesarios para la correcta y completa ejecución de las obras así como para uso del personal de las mismas.

Serán de cuenta del Contratista las posibles indemnizaciones por daños causados a terceros, con motivo de la ejecución de las obras.

El Contratista deberá satisfacer los gastos de replanteo y liquidación del Proyecto.

Así mismo, serán a cargo del Contratista todos los gastos de ensayos y pruebas de las distintas unidades de obra que se realicen durante la ejecución de éstas, hasta un importe máximo de uno por ciento (1%) del Presupuesto Base de Licitación, de las obras del Proyecto.

Todo ensayo que no haya dado resultado satisfactorio o que no ofrezca la debida garantía a juicio de la Dirección de Obra, deberá repetirse de nuevo a cargo del Contratista, aún cuando por ello se rebase la cifra del 1% expresada anteriormente.

Será a cargo del Contratista el impuesto sobre el valor añadido (I.V.A.).

Santa Eulària des Riu, Febrero de 2.012

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO DE:

Proyecto de Ejecución Artería de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya. T.M. DE SANTA EULALIA DEL RÍO. EIVISSA-ILLES BALEARS

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

PROMOTOR: ***AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.***

SITUACIÓN: ***Bº DE CAN SANSÓ, CAN LLUC, SAN CARLOS CALA LEÑA Y ES CANAR***.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

www.inprode.es *Ingeniería, Proyectos y Desarrollo.*

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.

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	m2 Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo.	4,12	CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.2	m3 Excavación en cualquier clase de terreno, por cualquier procedimiento en zanjas o pozos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.	10,54	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3	m3 Material granular en asiento de tubería incluido suministro, preparación de superficie de asiento, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminado.	14,02	CATORCE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
1.4	m3 Rellenos localizados con material procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminado.	3,97	TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.5	m3 Zahorra artificial o natural libre de bolos i/material, suministro, preparación de superficie de asiento, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminada.	14,76	CATORCE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.6	m2 Afirmado con MBC tipo S-12 con espesor de 5 cm. i/riego de imprimación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Totalmente terminado.	11,70	ONCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
1.7	ud Realización previa de catas manuales para localización de servicios subterráneos y medidas de protección de los mismos para evitar su afección.	485,85	CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2 CONDUCCIONES		
	2.1 OBRA CIVIL		

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.1.1	m Instalación en zanja de tubería de polietileno PE100 de DN 250 mm, i/uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, medios auxiliares para su colocación, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.	7,44	SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.2	ud Instalación de ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250. Totalmente colocada y probada.	20,64	VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.3	ud Instalación de desagüe para tubería Ø 250 mm. Totalmente colocado y probado.	20,64	VEINTE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.4	m Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón armado, 1 m de diámetro interior y 2m de altura libre. Totalmente terminado.	208,39	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.1.5	ud Brocal asimétrico de hormigón en masa de 100 a 62,5 cm de diámetro, i/cerco y tapa de fundición. Totalmente terminado.	144,34	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.1.6	ud Pate de polipropileno de 30 mm i/material de agarre. Totalmente colocado.	8,29	OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.1.7	m3 Hormigón HM/20/P/40 para emplear en masa y soleras, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.	99,53	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.1.8	ud Limpieza y desifección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.	817,53	OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
	2.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS		
2.2.1	m Tubería de polietileno (PE 100) Ø 250 mm, Pt 10 Atm, i/p.p. de juntas, accesorios de montaje, montaje y pruebas. Totalmente instalada y probada.	44,83	CUARENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.2	ud Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.	713,51	SETECIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.3	ud Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.	511,53	QUINIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.4	m Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.	3,06	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.5	ml Tubería de PEAD de 110mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, incluso p.p. de juntas, soldaduras, totalmente colocada.	10,32	DIEZ EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.2.6	Ml Tubería de PEAD de 160mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, incluso p.p. de juntas, soldaduras, totalmente colocada.	13,02	TRECE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
2.2.7	m Tubería de fundición dúctil de DN 200 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, 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.	47,00	CUARENTA Y SIETE EUROS
2.2.8	m 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.	59,01	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
2.2.9	m Tubería de fundición dúctil de DN 300 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, 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.	77,57	SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.10	u Ventosa trifuncional Ø 40 colocada en tubería Ø 150, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.	346,50	TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.2.11	ud Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.	713,51	SETECIENTOS TRECE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.12	ud Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 300, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	797,49	SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.13	ud Ventosa trifuncional Ø 65 colocada en tubería Ø 450, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.	1.072,04	MIL SETENTA Y DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.2.14	ud Desagüe para tubería Ø 150 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.	296,77	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.15	ud Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.	511,53	QUINIENTOS ONCE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.16	ud Desagüe para tubería Ø 300 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente termindada y probada.	595,50	QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.2.17	ud Desagüe para tubería Ø 450 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente termindada y probada.	837,31	OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.18	m Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón armado, 1 m de diámetro interior y 2m de altura libre. Totalmente terminado.	208,39	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.19	ud Brocal asimétrico de hormigón en masa de 100 a 62,5 cm de diámetro, i/cerco y tapa de fundición. Totalmente terminado.	144,34	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.20	ud Pate de polipropileno de 30 mm i/material de agarre. Totalmente colocado.	8,29	OCHO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
2.2.21	m3 Hormigón HM/20/P/40 para emplear en masa y soleras, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.	99,53	NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.22	kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.	0,82	OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.23	m Tubería hincada de 450 mm de diámetro interior, de hormigón armado, o chapa de acero de espesor mínimo 0,8 % de diámetro, revestida con 300 micras de resina de poliuretano, colocada en cualquier clase de terreno, incluso roca, por cualquier procedimiento de perforación y colocación, guiada mediante láser, i/p.p. de juntas, piezas, pozos de ataque, macizos de empuje, maquinaria y medios auxiliares, demolición posterior de macizos, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	708,56	SETECIENTOS OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.24	m Tubería hincada de 600 mm de diámetro interior, de hormigón armado, o chapa de acero de espesor mínimo 0,8 % de diámetro, revestida con 300 micras de resina de poliuretano, colocada en cualquier clase de terreno, incluso roca, por cualquier procedimiento de perforación y colocación, guiada mediante láser, i/p.p. de juntas, piezas, pozos de ataque, macizos de empuje, maquinaria y medios auxiliares, demolición posterior de macizos, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.	1.184,50	MIL CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
2.2.25	ud Limpieza y desifección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.	817,53	OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.2.26	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	90,54	NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.27	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	151,31	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.28	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	253,79	DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2.29	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	411,07	CUATROCIENTOS ONCE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
2.2.30	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	87,14	OCHENTA Y SIETE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
2.2.31	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	132,05	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
2.2.32	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	264,71	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.33	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	351,64	TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.34	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	84,36	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.2.35	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	128,44	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.2.36	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	334,75	TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.2.37	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	343,61	TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.38	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	82,71	OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
2.2.39	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	135,03	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.40	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	273,67	DOSCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2.41	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	342,68	TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.2.42	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	83,00	OCHENTA Y TRES EUROS
2.2.43	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 200, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 222 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	119,00	CIENTO DIECINUEVE EUROS
2.2.44	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	215,00	DOSCIENTOS QUINCE EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.45	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 300, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 326 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	268,00	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS
2.2.46	u Válvula de retención de clapeta partida de la Serie 741/10 marca AVK o similar, de DN300 en PN 10/16, conexión wafer según ISO 5752 Serie 16, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil EN-GJL-250 (GG-25), eje en acero inoxidable AISI-304, resorte en acero inoxidable AISI-302 y asiento en Nitrilo, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 80 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.	511,70	QUINIENTOS ONCE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
2.2.47	u Válvula de retención de clapeta partida de la Serie 741/10 marca AVK o similar, de DN250 en PN 10/16, conexión wafer según ISO 5752 Serie 16, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil EN-GJL-250 (GG-25), eje en acero inoxidable AISI-304, resorte en acero inoxidable AISI-302 y asiento en Nitrilo, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 80 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.	392,22	TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
2.2.48	u Válvula hidráulica estilo globo, ANTICIPADORA DE ONDA de la Serie 771-RPS-LH marca AVK, o similar, de DN150, en PN16, accionamiento mediante diafragma y cierre por pistón, con unión mediante bridas, con cuerpo PASO TOTAL y tapa en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), asiento en acero inoxidable AISI-316 GARANTIZADO DE POR VIDA, eje en acero inoxidable AISI-316, muelle en acero inoxidable AISI-302, cojinetes en latón B16, diafragma de EPDM para uso con agua potable, con recubrimiento en pintura epoxi 200 micras con aprobación NSF61, sistema piloto con tubería de cobre, filtro de fáci mantenimiento, piloto baja presión modelo 82-RP, piloto alta presión modelo 81-RP de latón, válvula de control de velocidad, manómetros , llaves de paso y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 3 años. Opcional: Tubería del sistema piloto en acero inoxidable o plástico.	5.326,54	CINCO MIL TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.2.49	P.A. Tornillería, juantas y material necesario para el montaje de la tubería y accesorios. A justificar	1.565,60	MIL QUINIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
	2.3 CONTADORES DE AGUA		
2.3.1	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-150-300 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.	473,80	CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.3.2	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-100-250 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.	328,57	TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.3	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-80-200 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.	272,95	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.3.4	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-65-200 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.	223,51	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
2.3.5	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 300*150, PN 10/16 longitud 250 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	269,04	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
2.3.6	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 250*150, PN 10/16 longitud 250 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	135,65	CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.3.7	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*100, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	58,61	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
2.3.8	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 125*80, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	52,22	CINCUENTA Y DOS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
2.3.9	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*60/65, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	65,30	SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
2.3.10	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	272,23	DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.3.11	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	150,17	CIENTO CINCUENTA EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
2.3.12	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 80 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	41,51	CUARENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.3.13	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65, PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2	36,87	TREINTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.3.14	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 300, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 326 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	268,00	DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS
2.3.15	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	215,00	DOSCIENTOS QUINCE EUROS
2.3.16	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	83,00	OCHENTA Y TRES EUROS
2.3.17	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 125, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 144 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.	98,47	NOVENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
2.3.18	u Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.	296,24	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
2.3.19	P.A. Tornillería, juntas y pequeño material para el montaje de los caudalímetros.	2.287,21	DOS MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
	3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1		
	3.1 OBRA CIVIL		
3.1.1	m3 Excavación en cualquier clase de terreno y por cualquier procedimiento para emplazamiento y cimientos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.	7,59	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.2	m3 Rellenos localizados con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, selección o canon, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refino. Totalmente terminado.	4,90	CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
3.1.3	m2 Encofrado y desencofrado recto en muros y alzados i/apuntalamiento, desmontaje y limpieza. Totalmente terminado.	24,50	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
3.1.4	m3 Hormigón HM/15/P/40 en masa para empleo en lechos o rellenos, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.	92,32	NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.5	m3 Hormigón HA/25/P/20 en elementos horizontales o verticales, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.	122,31	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
3.1.6	kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.	0,82	OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.7	m2 Losa prefabricada de hormigón en tapas de arquetas, para una carga de rotura de 25 Tm, incluso argollas para levantamiento y p.p. de cerco y contracerco metálicos, colocada en obra.	39,52	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.8	ud Tapa de fundición Ø 62,5 cm, i/cerco. Totalmente colocada.	112,14	CIENTO DOCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1.9	ml Escalera metálica tipo barco, formada con tubos de 2" de diámetro, y distancia entre peldaños de 30 cm, incluso jaula de protección, chapas y tornillos de anclaje, totalmente colocada.	116,82	CIENTO DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.10	ud Suministro, instalación, montaje de valvulería y equipos en arqueta de bombeo, i/pruebas. Totalmente terminada.	2.236,29	DOS MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.1.11	m Rejilla perimetral, antirroedores y antiinsectos, en aluminio anodizado color plateado, de 20 centímetros de altura, colocada entre forjado y muros. Parte proporcional por marco de aluminio y elementos de sujeción.	29,96	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.12	m Persiana tipo mallorquina, de 20 centímetros de altura, en cierre ventilación perimetral del depósito, color verde carruaje.	32,37	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.13	m2 Chapado de piedra natural irregular de 2 a 3 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena 1/3, i/rejuntado. Totalmente terminado.	22,73	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.1.14	m2 Fabrica bloque hueco de hormigon tipo italiano de 10 cm de espesor tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4	25,97	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.1.15	m2 Forjado con viguetas hormigon pretensado a 70 cm interejes, bovedilla hourdis, relleno de senos y capa compresion de 4 cm de espesor armada con malla electrosoldada 150x150x6 mm (luces hasta 4 m)	66,72	SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.16	m2 Formacion de pendientes con un promedio de 10 cm de mortero de perlita e impermeabilizacion con lamina de PVC de 1 mm de espesor	33,72	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.1.17	m2 Solado con baldosa ceramica de 30x30 cm colocada al pique sobre mortero incluso con junta dilatacion en zona rodapie	40,66	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.1.18	ml Rodapie con piezas de terrazo de 7 cm de altura	8,99	OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.1.19	u Puerta persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de 90x210 cm con travesaño horizontal y vertical, con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.	389,70	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
3.1.20	m2 Ventana persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de sin travesaño con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.	184,05	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.1.21	u Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.	296,24	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3.1.22	ml Cerramiento metalico galvanizado de 1.5 m altura formado por rejilla st 50/50/14, postes acero galvanizado 50 mm cada 3 m, incluso alambres tensores y dos hiladas alambre espino	84,58	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	3.2 VALVULERÍA Y ACCESORIOS		
3.2.1	m 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.	59,01	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON UN CÉNTIMO
3.2.2	ud Suministro y Montaje de Valvulería en arqueta de bombeo, con piezas de fundición dúctil PN-16 de Ø 250 y 200 mm, i/p.p. de juntas, bulones y tornillería.	5.313,35	CINCO MIL TRESCIENTOS TRECE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	3.3 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS		
3.3.1	m Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.	3,06	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
3.3.2	m Cable de cobre RV para 0,6/1 kV, de 1 x 16 mm2. Tendido y conexionado.	1,93	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.3.3	ud Punto de enchufe superficie estanco II+T, 16A, 250V, conductores de 2,5 mm2 V-750, bajo tubo de PVC rígido, Fergondur y cajas de registro en superficie. Totalmente estanco a la humedad y colocado.	48,50	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
3.3.4	ud Luminaria fluorescente estanca IP-55 de poliester con dos tubos de 36 W incluso soporte de fijadores. Totalmente colocada.	112,25	CIENTO DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
3.3.5	ud Cuadro secundario para iluminación, tomas de fuerza y servicios auxiliares, i/interruptor general, elementos de mando y protección, diferenciales y conexionado de los diferentes circuitos. Totalmente terminado.	573,20	QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
3.3.6	ud Cuadro de mando y protección comprendiendo: 1 armario de poliester tipo Himel o similar, 1 placa de montaje, 1 voltímetro con interruptor de 3 posiciones, 2 amperímetros, 1 seccionador portafusibles, 2 interruptores diferenciales trifásicos de 25 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos trifásicos de 16 A, 2 contactores guardamotores para arranque estrella triángulo, 2 pulsadores marcha-paro, 2 pilotos de señalización, toma de tierra, accesorios y pequeño material. Totalmente terminado.	2.292,78	DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3.7	ud Sistema emisor-receptor de señales vía GSM con transmisión en Arqueta/Depósito de Can Marí y recepción en arqueta de bombeo, i/boyas de nivel en depósito y conexionado al cuadro de control de las bombas. Totalmente terminado y probado.	4.476,38	CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.3.8	U.d. Grupo motobomba con bridas de aspiración e impulsión iguales y alineadas (in-line)y cuadro de alimentación y maniobra, para un caudal de 425 m3/h a una altura de 105 m.c.a., Marca Grundfos Modelo 5 CR 64-05-1 DL, 400 V y 50 Hz ó similar, i/manómetro, presostato de seguridad, elementos de sujección y conexión. Incluido Arrancador/Variador.Según especificaciones de proyecto. Conexionado al sistema de telecontrol. Totalmente instalado y probado.	67.826,00	SESENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS
	4 ARQUETA CAN MARÍ		
	4.1 OBRA CIVIL		
4.1.1	m3 Excavación en cualquier clase de terreno y por cualquier procedimiento para emplazamiento y cimientos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.	7,59	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.2	m3 Rellenos localizados con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, selección o canon, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refino. Totalmente terminado.	4,90	CUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
4.1.3	m2 Encofrado y desencofrado recto en muros y alzados i/apuntalamiento, desmontaje y limpieza. Totalmente terminado.	24,50	VEINTICUATRO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1.4	m3 Hormigón HM/15/P/40 en masa para empleo en lechos o rellenos, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.	92,32	NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.5	m3 Hormigón HA/25/P/20 en elementos horizontales o verticales, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.	122,31	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
4.1.6	kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.	0,82	OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.7	m2 Losa prefabricada de hormigón en tapas de arquetas, para una carga de rotura de 25 Tm, incluso argollas para levantamiento y p.p. de cerco y contracerco metálicos, colocada en obra.	39,52	TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.8	ud Tapa de fundición Ø 62,5 cm, i/cerco. Totalmente colocada.	112,14	CIENTO DOCE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
4.1.9	ml Escalera metálica tipo barco, formada con tubos de 2" de diámetro, y distancia entre peldaños de 30 cm, incluso jaula de protección, chapas y tornillos de anclaje, totalmente colocada.	116,82	CIENTO DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.10	m Rejilla perimetral, antirroedores y antiinsectos, en aluminio anodizado color plateado, de 20 centímetros de altura, colocada entre forjado y muros. Parte proporcional por marco de aluminio y elementos de sujeción.	29,96	VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.11	m Persiana tipo mallorquina, de 20 centímetros de altura, en cierre ventilación perimetral del depósito, color verde carruaje.	32,37	TREINTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.12	m2 Chapado de piedra natural irregular de 2 a 3 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena 1/3, i/rejuntado. Totalmente terminado.	22,73	VEINTIDOS EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.1.13	m2 Fabrica bloque hueco de hormigon tipo italiano de 10 cm de espesor tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4	25,97	VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.1.14	m2 Forjado con viguetas hormigon pretensado a 70 cm interejes, bovedilla hourdis, relleno de senos y capa compresion de 4 cm de espesor armada con malla electrosoldada 150x150x6 mm (luces hasta 4 m)	66,72	SESENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.1.15	m2 Formacion de pendientes con un promedio de 10 cm de mortero de perlita e impermeabilizacion con lamina de PVC de 1 mm de espesor	33,72	TREINTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.1.16	m2 Solado con baldosa ceramica de 30x30 cm colocada al pique sobre mortero incluso con junta dilatacion en zona rodapie	40,66	CUARENTA EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
4.1.17	ml Rodapie con piezas de terrazo de 7 cm de altura	8,99	OCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.1.18	u Puerta persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de 90x210 cm con travesaño horizontal y vertical, con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.	389,70	TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
4.1.19	m2 Ventana persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de sin travesaño con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.	184,05	CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
4.1.20	u Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.	296,24	DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
4.1.21	ml Cerramiento metalico galvanizado de 1.5 m altura formado por rejilla st 50/50/14, postes acero galvanizado 50 mm cada 3 m, incluso alambres tensores y dos hiladas alambre espino	84,58	OCHENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	4.2 VALVULERÍA Y ACCESORIOS		
4.2.1	ud Valvulería en curto técnico de conexión final Pozo Can Marí, con piezas de fundición dúctil PN-16 de Ø 150 mm, i/p.p. de juntas, bulones y tornillería. Conexionado a la red de implusión existente y pozo.	2.445,12	DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.2.2	P.A. Retirada de conducciones y broncal del pozo existentes.Acometida del pozo a nueva arqueta depósito Can Marí	463,50	CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
	4.3 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS		
4.3.1	ud Sistema emisor-receptor de señales vía GSM con transmisión en Arqueta/Depósito de Can Marí y recepción en arqueta de bombeo, i/boyas de nivel en depósito y conexionado al cuadro de control de las bombas. Totalmente terminado y probado.	4.476,38	CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.3.2	m Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.	3,06	TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.3.3	m Cable de cobre RV para 0,6/1 kV, de 1 x 16 mm2. Tendido y conexionado.	1,93	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
4.3.4	ud Punto de enchufe superficie estanco II+T, 16A, 250V, conductores de 2,5 mm2 V-750, bajo tubo de PVC rígido, Fergondur y cajas de registro en superficie. Totalmente estanco a la humedad y colocado.	48,50	CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
4.3.5	ud Luminaria fluorescente estanca IP-55 de poliester con dos tubos de 36 W incluso soporte de fijadores. Totalmente colocada.	112,25	CIENTO DOCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
4.3.6	ud Cuadro secundario para iluminación, tomas de fuerza y servicios auxiliares, i/interruptor general, elementos de mando y protección, diferenciales y conexionado de los diferentes circuitos. Totalmente terminado.	573,20	QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
4.3.7	ud Cuadro de mando y protección comprendiendo: 1 armario de poliester tipo Himel o similar, 1 placa de montaje, 1 voltímetro con interruptor de 3 posiciones, 2 amperímetros, 1 seccionador portafusibles, 2 interruptores diferenciales trifásicos de 25 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos trifásicos de 16 A, 2 contactores guardamotores para arranque estrella triángulo, 2 pulsadores marcha-paro, 2 pilotos de señalización, toma de tierra, accesorios y pequeño material. Totalmente terminado.	2.292,78	DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.3.8	U.d. Grupo motobomba con bridas de aspiración e impulsión iguales y alineadas (in-line)y cuadro de alimentación y maniobra, para un caudal de 108,91 m3/h a una altura de 88,25 m.c.a., Marca Grundfos Modelo 2 CR 64-04 DL, 400 V y 50 Hz ó similar, i/manómetro, presostato de seguridad, elementos de sujección y conexión. Incluido Arrancador/Variador.Según especificaciones de proyecto. Conexionado al sistema de telecontrol. Totalmente instalado y probado.	19.815,00	DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS
	5 PARTIDAS ALZADAS		
5.1	pa Partida alzada a justificar para apoyo topográfico a la obra.	2.583,00	DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS
5.2	pa Partida alzada a justificar para el desvio de servicios existentes de agua, eléctricidad y otros	2.060,00	DOS MIL SESENTA EUROS
5.3	pa Partida alzada a justificar para recuperación ambiental de zonas de acopios provisionales, gestión de residuos y seguimiento arqueológico.	2.060,00	DOS MIL SESENTA EUROS
5.4	pa Partida alzada a justificar para realización previa de catas manuales para localización de servicios subterráneos y medidas de protección de los mismos para evitar su afección.	6.180,00	SEIS MIL CIENTO OCHENTA EUROS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
5.5	U.d. Redacción y Visado Colegial de Proyecto de Electrificación de Estación de Bombeo de Agua Potable, incluye petición de suministro y gestiones con la compañía Gesa-Endesa, para obtención del perceptivo informe de condicones de suministro. NO INCLUYE DIRECCIÓN DE OBRA.	1.752,35	MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
6.1	ud Presupuesto de Seguridad y Salud.	18.043,58	DIECIOCHO MIL CUARENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

En Santa Eulalia a Febrero de 2.012
Ingeniero Técnico Industrial.
Col. 918 COITIIB

D. José Vicente Hernández

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
1.1	m2 Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo.		
	Mano de obra	*0,93*	
	Maquinaria	*2,84*	
	Resto de Obra	*0,23*	
	3 % Costes Indirectos	*0,12*	
			4,12
1.2	m3 Excavación en cualquier clase de terreno, por cualquier procedimiento en zanjas o pozos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*3,89*	
	Maquinaria	*5,58*	
	Materiales	*0,22*	
	Resto de Obra	*0,58*	
	3 % Costes Indirectos	*0,31*	
	Por redondeo	*-0,04*	
			10,54
1.3	m3 Material granular en asiento de tubería incluido suministro, preparación de superficie de asiento, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*3,28*	
	Maquinaria	*0,82*	
	Materiales	*8,74*	
	Resto de Obra	*0,77*	
	3 % Costes Indirectos	*0,41*	
			14,02
1.4	m3 Rellenos localizados con material procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*1,51*	
	Maquinaria	*1,99*	
	Materiales	*0,13*	
	Resto de Obra	*0,22*	
	3 % Costes Indirectos	*0,12*	
			3,97
1.5	m3 Zahorra artificial o natural libre de bolos i/material, suministro, preparación de superficie de asiento, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminada.		
	Mano de obra	*3,34*	
	Maquinaria	*4,20*	
	Materiales	*5,98*	
	Resto de Obra	*0,81*	
	3 % Costes Indirectos	*0,43*	
			14,76
1.6	m2 Afirmado con MBC tipo S-12 con espesor de 5 cm. i/riego de imprimación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Totalmente terminado.		
	Materiales	*10,72*	
	Resto de Obra	*0,64*	
	3 % Costes Indirectos	*0,34*	
			11,70
1.7	ud Realización previa de catas manuales para localización de servicios subterráneos y medidas de protección de los mismos para evitar su afección.		
	Materiales	*445,00*	
	Resto de Obra	*26,70*	
	3 % Costes Indirectos	*14,15*	
			485,85
	2 CONDUCCIONES		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
	2.1 OBRA CIVIL		
2.1.1	m Instalación en zanja de tubería de polietileno PE100 de DN 250 mm, i/uniones con otros elementos de la red y cortes de emergencia, medios auxiliares para su colocación, colocada y probada, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja.		
	Mano de obra	*2,96*	
	Maquinaria	*3,85*	
	Resto de Obra	*0,41*	
	3 % Costes Indirectos	*0,22*	
			7,44
2.1.2	ud Instalación de ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250. Totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	*18,91*	
	Resto de Obra	*1,13*	
	3 % Costes Indirectos	*0,60*	
			20,64
2.1.3	ud Instalación de desagüe para tubería Ø 250 mm. Totalmente colocado y probado.		
	Mano de obra	*18,91*	
	Resto de Obra	*1,13*	
	3 % Costes Indirectos	*0,60*	
			20,64
2.1.4	m Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón armado, 1 m de diámetro interior y 2m de altura libre. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*25,34*	
	Maquinaria	*4,86*	
	Materiales	*160,68*	
	Resto de Obra	*11,45*	
	3 % Costes Indirectos	*6,07*	
	Por redondeo	*-0,01*	
			208,39
2.1.5	ud Brocal asimétrico de hormigón en masa de 100 a 62,5 cm de diámetro, i/cerco y tapa de fundición. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*10,35*	
	Maquinaria	*2,43*	
	Materiales	*119,44*	
	Resto de Obra	*7,93*	
	3 % Costes Indirectos	*4,20*	
	Por redondeo	*-0,01*	
			144,34
2.1.6	ud Pate de polipropileno de 30 mm i/material de agarre. Totalmente colocado.		
	Mano de obra	*0,86*	
	Maquinaria	*0,04*	
	Materiales	*6,69*	
	Resto de Obra	*0,46*	
	3 % Costes Indirectos	*0,24*	
			8,29
2.1.7	m3 Hormigón HM/20/P/40 para emplear en masa y soleras, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*10,31*	
	Maquinaria	*4,97*	
	Materiales	*75,88*	
	Resto de Obra	*5,47*	
	3 % Costes Indirectos	*2,90*	
			99,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
2.1.8	ud Limpieza y desifección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.		
	Mano de obra	*155,36*	
	Materiales	*593,43*	
	Resto de Obra	*44,93*	
	3 % Costes Indirectos	*23,81*	
			817,53
	2.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS		
2.2.1	m Tubería de polietileno (PE 100) Ø 250 mm, Pt 10 Atm, i/p.p. de juntas, accesorios de montaje, montaje y pruebas. Totalmente instalada y probada.		
	Materiales	*41,06*	
	Resto de Obra	*2,46*	
	3 % Costes Indirectos	*1,31*	
			44,83
2.2.2	ud Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.		
	Materiales	*653,52*	
	Resto de Obra	*39,21*	
	3 % Costes Indirectos	*20,78*	
			713,51
2.2.3	ud Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.		
	Materiales	*468,52*	
	Resto de Obra	*28,11*	
	3 % Costes Indirectos	*14,90*	
			511,53
2.2.4	m Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.		
	Materiales	*2,80*	
	Resto de Obra	*0,17*	
	3 % Costes Indirectos	*0,09*	
			3,06
2.2.5	ml Tubería de PEAD de 110mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, incluso p.p. de juntas, soldaduras, totalmente colocada.		
	Mano de obra	*4,41*	
	Maquinaria	*0,86*	
	Materiales	*4,27*	
	Resto de Obra	*0,48*	
	3 % Costes Indirectos	*0,30*	
			10,32
2.2.6	Ml Tubería de PEAD de 160mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, incluso p.p. de juntas, soldaduras, totalmente colocada.		
	Mano de obra	*2,16*	
	Maquinaria	*0,05*	
	Materiales	*10,06*	
	Resto de Obra	*0,37*	
	3 % Costes Indirectos	*0,38*	
			13,02

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
2.2.7	m Tubería de fundición dúctil de DN 200 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, 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	*2,07*	
	Maquinaria	*2,98*	
	Materiales	*38,00*	
	Resto de Obra	*2,58*	
	3 % Costes Indirectos	*1,37*	
			47,00
2.2.8	m 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.		
	Mano de obra	*2,07*	
	Maquinaria	*2,98*	
	Materiales	*49,00*	
	Resto de Obra	*3,24*	
	3 % Costes Indirectos	*1,72*	
			59,01
2.2.9	m Tubería de fundición dúctil de DN 300 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, 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	*2,07*	
	Maquinaria	*2,98*	
	Materiales	*66,00*	
	Resto de Obra	*4,26*	
	3 % Costes Indirectos	*2,26*	
			77,57
2.2.10	u Ventosa trifuncional Ø 40 colocada en tubería Ø 150, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.		
	Mano de obra	*13,86*	
	Materiales	*307,76*	
	Resto de Obra	*14,79*	
	3 % Costes Indirectos	*10,09*	
			346,50
2.2.11	ud Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.		
	Materiales	*653,52*	
	Resto de Obra	*39,21*	
	3 % Costes Indirectos	*20,78*	
			713,51
2.2.12	ud Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 300, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	*18,91*	
	Materiales	*711,52*	
	Resto de Obra	*43,83*	
	3 % Costes Indirectos	*23,23*	
			797,49
2.2.13	ud Ventosa trifuncional Ø 65 colocada en tubería Ø 450, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.		
	Mano de obra	*18,91*	
	Materiales	*963,00*	
	Resto de Obra	*58,91*	
	3 % Costes Indirectos	*31,22*	
			1.072,04

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2.14	ud Desagüe para tubería Ø 150 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.		
	Mano de obra	*82,74*	
	Materiales	*197,00*	
	Resto de Obra	*8,39*	
	3 % Costes Indirectos	*8,64*	
			296,77
2.2.15	ud Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.		
	Materiales	*468,52*	
	Resto de Obra	*28,11*	
	3 % Costes Indirectos	*14,90*	
			511,53
2.2.16	ud Desagüe para tubería Ø 300 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente termindada y probada.		
	Mano de obra	*18,91*	
	Materiales	*526,52*	
	Resto de Obra	*32,73*	
	3 % Costes Indirectos	*17,34*	
			595,50
2.2.17	ud Desagüe para tubería Ø 450 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente termindada y probada.		
	Mano de obra	*18,91*	
	Materiales	*748,00*	
	Resto de Obra	*46,01*	
	3 % Costes Indirectos	*24,39*	
			837,31
2.2.18	m Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón armado, 1 m de diámetro interior y 2m de altura libre. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*25,34*	
	Maquinaria	*4,86*	
	Materiales	*160,68*	
	Resto de Obra	*11,45*	
	3 % Costes Indirectos	*6,07*	
	Por redondeo	*-0,01*	
			208,39
2.2.19	ud Brocal asimétrico de hormigón en masa de 100 a 62,5 cm de diámetro, i/cerco y tapa de fundición. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*10,35*	
	Maquinaria	*2,43*	
	Materiales	*119,44*	
	Resto de Obra	*7,93*	
	3 % Costes Indirectos	*4,20*	
	Por redondeo	*-0,01*	
			144,34
2.2.20	ud Pate de polipropileno de 30 mm i/material de agarre. Totalmente colocado.		
	Mano de obra	*0,86*	
	Maquinaria	*0,04*	
	Materiales	*6,69*	
	Resto de Obra	*0,46*	
	3 % Costes Indirectos	*0,24*	
			8,29
2.2.21	m3 Hormigón HM/20/P/40 para emplear en masa y soleras, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*10,31*	
	Maquinaria	*4,97*	
	Materiales	*75,88*	
	Resto de Obra	*5,47*	
	3 % Costes Indirectos	*2,90*	
			99,53

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
2.2.22	kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*0,15*	
	Materiales	*0,60*	
	Resto de Obra	*0,05*	
	3 % Costes Indirectos	*0,02*	
			0,82
2.2.23	m Tubería hincada de 450 mm de diámetro interior, de hormigón armado, o chapa de acero de espesor mínimo 0,8 % de diámetro, revestida con 300 micras de resina de poliuretano, colocada en cualquier clase de terreno, incluso roca, por cualquier procedimiento de perforación y colocación, guiada mediante láser, i/p.p. de juntas, piezas, pozos de ataque, macizos de empuje, maquinaria y medios auxiliares, demolición posterior de macizos, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.		
	Materiales	*648,98*	
	Resto de Obra	*38,94*	
	3 % Costes Indirectos	*20,64*	
			708,56
2.2.24	m Tubería hincada de 600 mm de diámetro interior, de hormigón armado, o chapa de acero de espesor mínimo 0,8 % de diámetro, revestida con 300 micras de resina de poliuretano, colocada en cualquier clase de terreno, incluso roca, por cualquier procedimiento de perforación y colocación, guiada mediante láser, i/p.p. de juntas, piezas, pozos de ataque, macizos de empuje, maquinaria y medios auxiliares, demolición posterior de macizos, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.		
	Materiales	*1.084,91*	
	Resto de Obra	*65,09*	
	3 % Costes Indirectos	*34,50*	
			1.184,50
2.2.25	ud Limpieza y desifección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCI (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.		
	Mano de obra	*155,36*	
	Materiales	*593,43*	
	Resto de Obra	*44,93*	
	3 % Costes Indirectos	*23,81*	
			817,53
2.2.26	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*87,90*	
	3 % Costes Indirectos	*2,64*	
			90,54
2.2.27	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*146,90*	
	3 % Costes Indirectos	*4,41*	
			151,31
2.2.28	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*246,40*	
	3 % Costes Indirectos	*7,39*	
			253,79

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2.29	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*399,10*	
	3 % Costes Indirectos	*11,97*	
			411,07
2.2.30	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*84,60*	
	3 % Costes Indirectos	*2,54*	
			87,14
2.2.31	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*128,20*	
	3 % Costes Indirectos	*3,85*	
			132,05
2.2.32	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*257,00*	
	3 % Costes Indirectos	*7,71*	
			264,71
2.2.33	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*341,40*	
	3 % Costes Indirectos	*10,24*	
			351,64
2.2.34	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*81,90*	
	3 % Costes Indirectos	*2,46*	
			84,36
2.2.35	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*124,70*	
	3 % Costes Indirectos	*3,74*	
			128,44

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2.36	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*325,00*	
	3 % Costes Indirectos	*9,75*	
			334,75
2.2.37	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*333,60*	
	3 % Costes Indirectos	*10,01*	
			343,61
2.2.38	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*80,30*	
	3 % Costes Indirectos	*2,41*	
			82,71
2.2.39	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*131,10*	
	3 % Costes Indirectos	*3,93*	
			135,03
2.2.40	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*265,70*	
	3 % Costes Indirectos	*7,97*	
			273,67
2.2.41	u Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*332,70*	
	3 % Costes Indirectos	*9,98*	
			342,68
2.2.42	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*80,58*	
	3 % Costes Indirectos	*2,42*	
			83,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.2.43	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 200, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 222 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*115,53*	
	3 % Costes Indirectos	*3,47*	
			119,00
2.2.44	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*208,74*	
	3 % Costes Indirectos	*6,26*	
			215,00
2.2.45	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 300, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 326 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*260,19*	
	3 % Costes Indirectos	*7,81*	
			268,00
2.2.46	u Válvula de retención de clapeta partida de la Serie 741/10 marca AVK o similar, de DN300, en PN 10/16, conexión wafer según ISO 5752 Serie 16, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil EN-GJL-250 (GG-25), eje en acero inoxidable AISI-304, resorte en acero inoxidable AISI-302 y asiento en Nitrilo, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 80 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.		
	Sin descomposición	*496,80*	
	3 % Costes Indirectos	*14,90*	
			511,70
2.2.47	u Válvula de retención de clapeta partida de la Serie 741/10 marca AVK o similar, de DN250, en PN 10/16, conexión wafer según ISO 5752 Serie 16, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil EN-GJL-250 (GG-25), eje en acero inoxidable AISI-304, resorte en acero inoxidable AISI-302 y asiento en Nitrilo, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 80 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.		
	Sin descomposición	*380,80*	
	3 % Costes Indirectos	*11,42*	
			392,22
2.2.48	u Válvula hidráulica estilo globo, ANTICIPADORA DE ONDA de la Serie 771-RPS-LH marca AVK, o similar, de DN150, en PN16, accionamiento mediante diafragma y cierre por pistón, con unión mediante bridas, con cuerpo PASO TOTAL y tapa en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), asiento en acero inoxidable AISI-316 GARANTIZADO DE POR VIDA, eje en acero inoxidable AISI-316, muelle en acero inoxidable AISI-302, cojinetes en latón B16, diafragma de EPDM para uso con agua potable, con recubrimiento en pintura epoxi 200 micras con aprobación NSF61, sistema piloto con tubería de cobre, filtro de fácil mantenimiento, piloto baja presión modelo 82-RP, piloto alta presión modelo 81-RP de latón, válvula de control de velocidad, manómetros , llaves de paso y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 3 años. Opcional: Tubería del sistema piloto en acero inoxidable o plástico.		
	Sin descomposición	*5.171,40*	
	3 % Costes Indirectos	*155,14*	
			5.326,54

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
2.2.49	P.A. Tornillería, juantas y material necesario para el montaje de la tubería y accesorios. A justificar		
	Sin descomposición	*1.520,00*	
	3 % Costes Indirectos	*45,60*	
			1.565,60
	2.3 CONTADORES DE AGUA		
2.3.1	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-150-300 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.		
	Sin descomposición	*460,00*	
	3 % Costes Indirectos	*13,80*	
			473,80
2.3.2	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-100-250 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.		
	Sin descomposición	*319,00*	
	3 % Costes Indirectos	*9,57*	
			328,57
2.3.3	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-80-200 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.		
	Sin descomposición	*265,00*	
	3 % Costes Indirectos	*7,95*	
			272,95
2.3.4	U.d. Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-65-200 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.		
	Sin descomposición	*217,00*	
	3 % Costes Indirectos	*6,51*	
			223,51
2.3.5	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 300*150, PN 10/16 longitud 250 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*261,20*	
	3 % Costes Indirectos	*7,84*	
			269,04
2.3.6	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 250*150, PN 10/16 longitud 250 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*131,70*	
	3 % Costes Indirectos	*3,95*	
			135,65
2.3.7	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*100, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*56,90*	
	3 % Costes Indirectos	*1,71*	
			58,61

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
2.3.8	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 125*80, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*50,70*	
	3 % Costes Indirectos	*1,52*	
			52,22
2.3.9	u Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*60/65, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*63,40*	
	3 % Costes Indirectos	*1,90*	
			65,30
2.3.10	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*264,30*	
	3 % Costes Indirectos	*7,93*	
			272,23
2.3.11	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*145,80*	
	3 % Costes Indirectos	*4,37*	
			150,17
2.3.12	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 80 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*40,30*	
	3 % Costes Indirectos	*1,21*	
			41,51
2.3.13	u Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65, PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2		
	Sin descomposición	*35,80*	
	3 % Costes Indirectos	*1,07*	
			36,87
2.3.14	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 300, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 326 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*260,19*	
	3 % Costes Indirectos	*7,81*	
			268,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
2.3.15	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*208,74*	
	3 % Costes Indirectos	*6,26*	
			215,00
2.3.16	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*80,58*	
	3 % Costes Indirectos	*2,42*	
			83,00
2.3.17	u Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 125, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 144 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.		
	Sin descomposición	*95,60*	
	3 % Costes Indirectos	*2,87*	
			98,47
2.3.18	u Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.		
	Mano de obra	*82,16*	
	Maquinaria	*10,73*	
	Materiales	*181,72*	
	Resto de Obra	*13,00*	
	3 % Costes Indirectos	*8,63*	
			296,24
2.3.19	P.A. Tornillería, juntas y pequeño material para el montaje de los caudalímetros.		
	Sin descomposición	*2.220,59*	
	3 % Costes Indirectos	*66,62*	
			2.287,21
	3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1		
	3.1 OBRA CIVIL		
3.1.1	m3 Excavación en cualquier clase de terreno y por cualquier procedimiento para emplazamiento y cimientos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*3,44*	
	Maquinaria	*3,47*	
	Materiales	*0,07*	
	Resto de Obra	*0,42*	
	3 % Costes Indirectos	*0,22*	
	Por redondeo	*-0,03*	
			7,59

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3.1.2	m3 Rellenos localizados con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, selección o canon, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refino. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*2,00*	
	Maquinaria	*2,33*	
	Materiales	*0,16*	
	Resto de Obra	*0,27*	
	3 % Costes Indirectos	*0,14*	
			4,90
3.1.3	m2 Encofrado y desencofrado recto en muros y alzados i/apuntalamiento, desmontaje y limpieza. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*15,34*	
	Maquinaria	*2,42*	
	Materiales	*4,68*	
	Resto de Obra	*1,35*	
	3 % Costes Indirectos	*0,71*	
			24,50
3.1.4	m3 Hormigón HM/15/P/40 en masa para empleo en lechos o rellenos, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*6,26*	
	Maquinaria	*4,80*	
	Materiales	*73,50*	
	Resto de Obra	*5,07*	
	3 % Costes Indirectos	*2,69*	
			92,32
3.1.5	m3 Hormigón HA/25/P/20 en elementos horizontales o verticales, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*20,00*	
	Maquinaria	*6,27*	
	Materiales	*85,76*	
	Resto de Obra	*6,72*	
	3 % Costes Indirectos	*3,56*	
			122,31
3.1.6	kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*0,15*	
	Materiales	*0,60*	
	Resto de Obra	*0,05*	
	3 % Costes Indirectos	*0,02*	
			0,82
3.1.7	m2 Losa prefabricada de hormigón en tapas de arquetas, para una carga de rotura de 25 Tm, incluso argollas para levantamiento y p.p. de cerco y contracerco metálicos, colocada en obra.		
	Materiales	*36,20*	
	Resto de Obra	*2,17*	
	3 % Costes Indirectos	*1,15*	
			39,52
3.1.8	ud Tapa de fundición Ø 62,5 cm, i/cerco. Totalmente colocada.		
	Mano de obra	*18,79*	
	Materiales	*83,92*	
	Resto de Obra	*6,16*	
	3 % Costes Indirectos	*3,27*	
			112,14
3.1.9	ml Escalera metálica tipo barco, formada con tubos de 2" de diámetro, y distancia entre peldaños de 30 cm, incluso jaula de protección, chapas y tornillos de anclaje, totalmente colocada.		
	Materiales	*107,00*	
	Resto de Obra	*6,42*	
	3 % Costes Indirectos	*3,40*	
			116,82

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3.1.10	ud Suministro, instalación, montaje de valvulería y equipos en arqueta de bombeo, i/pruebas. Totalmente terminada.		
	Mano de obra	*929,95*	
	Maquinaria	*363,60*	
	Materiales	*800,00*	
	Resto de Obra	*77,61*	
	3 % Costes Indirectos	*65,13*	
			2.236,29
3.1.11	m Rejilla perimetral, antirroedores y antiinsectos, en aluminio anodizado color plateado, de 20 centímetros de altura, colocada entre forjado y muros. Parte proporcional por marco de aluminio y elementos de sujeción.		
	Materiales	*27,44*	
	Resto de Obra	*1,65*	
	3 % Costes Indirectos	*0,87*	
			29,96
3.1.12	m Persiana tipo mallorquina, de 20 centímetros de altura, en cierre ventilación perimetral del depósito, color verde carruaje.		
	Materiales	*29,65*	
	Resto de Obra	*1,78*	
	3 % Costes Indirectos	*0,94*	
			32,37
3.1.13	m2 Chapado de piedra natural irregular de 2 a 3 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena 1/3, i/rejuntado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*14,11*	
	Maquinaria	*0,07*	
	Materiales	*6,64*	
	Resto de Obra	*1,25*	
	3 % Costes Indirectos	*0,66*	
			22,73
3.1.14	m2 Fabrica bloque hueco de hormigon tipo italiano de 10 cm de espesor tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4		
	Mano de obra	*16,82*	
	Materiales	*6,63*	
	Resto de Obra	*1,76*	
	3 % Costes Indirectos	*0,76*	
			25,97
3.1.15	m2 Forjado con viguetas hormigon pretensado a 70 cm interejes, bovedilla hourdis, relleno de senos y capa compresion de 4 cm de espesor armada con malla electrosoldada 150x150x6 mm (luces hasta 4 m)		
	Mano de obra	*25,83*	
	Materiales	*35,57*	
	Resto de Obra	*3,38*	
	3 % Costes Indirectos	*1,94*	
			66,72
3.1.16	m2 Formacion de pendientes con un promedio de 10 cm de mortero de perlita e impermeabilizacion con lamina de PVC de 1 mm de espesor		
	Mano de obra	*16,82*	
	Materiales	*13,77*	
	Resto de Obra	*2,17*	
	3 % Costes Indirectos	*0,98*	
	Por redondeo	*-0,02*	
			33,72
3.1.17	m2 Solado con baldosa ceramica de 30x30 cm colocada al pique sobre mortero incluso con junta dilatacion en zona rodapie		
	Mano de obra	*21,24*	
	Materiales	*16,26*	
	Resto de Obra	*1,97*	
	3 % Costes Indirectos	*1,18*	
	Por redondeo	*0,01*	
			40,66

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
3.1.18	ml Rodapie con piezas de terrazo de 7 cm de altura		
	Mano de obra	*5,02*	
	Materiales	*3,29*	
	Resto de Obra	*0,42*	
	3 % Costes Indirectos	*0,26*	
			8,99
3.1.19	u Puerta persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de 90x210 cm con travesaño horizontal y vertical, con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.		
	Sin descomposición	*378,35*	
	3 % Costes Indirectos	*11,35*	
			389,70
3.1.20	m2 Ventana persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de sin travesaño con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.		
	Sin descomposición	*178,69*	
	3 % Costes Indirectos	*5,36*	
			184,05
3.1.21	u Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.		
	Mano de obra	*82,16*	
	Maquinaria	*10,73*	
	Materiales	*181,72*	
	Resto de Obra	*13,00*	
	3 % Costes Indirectos	*8,63*	
			296,24
3.1.22	ml Cerramiento metalico galvanizado de 1.5 m altura formado por rejilla st 50/50/14, postes acero galvanizado 50 mm cada 3 m, incluso alambres tensores y dos hiladas alambre espino		
	Mano de obra	*11,01*	
	Materiales	*63,71*	
	Resto de Obra	*7,40*	
	3 % Costes Indirectos	*2,46*	
			84,58
	3.2 VALVULERÍA Y ACCESORIOS		
3.2.1	m 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.		
	Mano de obra	*2,07*	
	Maquinaria	*2,98*	
	Materiales	*49,00*	
	Resto de Obra	*3,24*	
	3 % Costes Indirectos	*1,72*	
			59,01
3.2.2	ud Suministro y Montaje de Valvulería en arqueta de bombeo, con piezas de fundición dúctil PN-16 de Ø 250 y 200 mm, i/p.p. de juntas, bulones y tornillería.		
	Materiales	*4.866,59*	
	Resto de Obra	*292,00*	
	3 % Costes Indirectos	*154,76*	
			5.313,35
	3.3 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS		
3.3.1	m Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.		
	Materiales	*2,80*	
	Resto de Obra	*0,17*	
	3 % Costes Indirectos	*0,09*	
			3,06

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
3.3.2	m Cable de cobre RV para 0,6/1 kV, de 1 x 16 mm2. Tendido y conexionado.		
	Materiales	*1,76*	
	Resto de Obra	*0,11*	
	3 % Costes Indirectos	*0,06*	
			1,93
3.3.3	ud Punto de enchufe superficie estanco II+T, 16A, 250V, conductores de 2,5 mm2 V-750, bajo tubo de PVC rígido, Fergondur y cajas de registro en superficie. Totalmente estanco a la humedad y colocado.		
	Materiales	*44,42*	
	Resto de Obra	*2,67*	
	3 % Costes Indirectos	*1,41*	
			48,50
3.3.4	ud Luminaria fluorescente estanca IP-55 de poliester con dos tubos de 36 W incluso soporte de fijadores. Totalmente colocada.		
	Materiales	*102,81*	
	Resto de Obra	*6,17*	
	3 % Costes Indirectos	*3,27*	
			112,25
3.3.5	ud Cuadro secundario para iluminación, tomas de fuerza y servicios auxiliares, i/interruptor general, elementos de mando y protección, diferenciales y conexionado de los diferentes circuitos. Totalmente terminado.		
	Materiales	*525,00*	
	Resto de Obra	*31,50*	
	3 % Costes Indirectos	*16,70*	
			573,20
3.3.6	ud Cuadro de mando y protección comprendiendo: 1 armario de poliester tipo Himel o similar, 1 placa de montaje, 1 voltímetro con interruptor de 3 posiciones, 2 amperímetros, 1 seccionador portafusibles, 2 interruptores diferenciales trifásicos de 25 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos trifásicos de 16 A, 2 contactores guardamotores para arranque estrella triángulo, 2 pulsadores marcha-paro, 2 pilotos de señalización, toma de tierra, accesorios y pequeño material. Totalmente terminado.		
	Materiales	*2.100,00*	
	Resto de Obra	*126,00*	
	3 % Costes Indirectos	*66,78*	
			2.292,78
3.3.7	ud Sistema emisor-receptor de señales vía GSM con transmisión en Arqueta/Depósito de Can Marí y recepción en arqueta de bombeo, i/boyas de nivel en depósito y conexionado al cuadro de control de las bombas. Totalmente terminado y probado.		
	Materiales	*4.100,00*	
	Resto de Obra	*246,00*	
	3 % Costes Indirectos	*130,38*	
			4.476,38
3.3.8	U.d. Grupo motobomba con bridas de aspiración e impulsión iguales y alineadas (in-line)y cuadro de alimentación y maniobra, para un caudal de 425 m3/h a una altura de 105 m.c.a., Marca Grundfos Modelo 5 CR 64-05-1 DL, 400 V y 50 Hz ó similar, i/manómetro, presostato de seguridad, elementos de sujección y conexión. Incluido Arrancador/Variador.Según especificaciones de proyecto. Conexionado al sistema de telecontrol. Totalmente instalado y probado.		
	Sin descomposición	*65.850,49*	
	3 % Costes Indirectos	*1.975,51*	
			67.826,00
	4 ARQUETA CAN MARÍ		
	4.1 OBRA CIVIL		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1.1	m3 Excavación en cualquier clase de terreno y por cualquier procedimiento para emplazamiento y cimientos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*3,44*	
	Maquinaria	*3,47*	
	Materiales	*0,07*	
	Resto de Obra	*0,42*	
	3 % Costes Indirectos	*0,22*	
	Por redondeo	*-0,03*	
			7,59
4.1.2	m3 Rellenos localizados con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, selección o canon, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refino. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*2,00*	
	Maquinaria	*2,33*	
	Materiales	*0,16*	
	Resto de Obra	*0,27*	
	3 % Costes Indirectos	*0,14*	
			4,90
4.1.3	m2 Encofrado y desencofrado recto en muros y alzados i/apuntalamiento, desmontaje y limpieza. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*15,34*	
	Maquinaria	*2,42*	
	Materiales	*4,68*	
	Resto de Obra	*1,35*	
	3 % Costes Indirectos	*0,71*	
			24,50
4.1.4	m3 Hormigón HM/15/P/40 en masa para empleo en lechos o rellenos, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*6,26*	
	Maquinaria	*4,80*	
	Materiales	*73,50*	
	Resto de Obra	*5,07*	
	3 % Costes Indirectos	*2,69*	
			92,32
4.1.5	m3 Hormigón HA/25/P/20 en elementos horizontales o verticales, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*20,00*	
	Maquinaria	*6,27*	
	Materiales	*85,76*	
	Resto de Obra	*6,72*	
	3 % Costes Indirectos	*3,56*	
			122,31
4.1.6	kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*0,15*	
	Materiales	*0,60*	
	Resto de Obra	*0,05*	
	3 % Costes Indirectos	*0,02*	
			0,82
4.1.7	m2 Losa prefabricada de hormigón en tapas de arquetas, para una carga de rotura de 25 Tm, incluso argollas para levantamiento y p.p. de cerco y contracerco metálicos, colocada en obra.		
	Materiales	*36,20*	
	Resto de Obra	*2,17*	
	3 % Costes Indirectos	*1,15*	
			39,52

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
4.1.8	ud Tapa de fundición Ø 62,5 cm, i/cerco. Totalmente colocada.		
	Mano de obra	*18,79*	
	Materiales	*83,92*	
	Resto de Obra	*6,16*	
	3 % Costes Indirectos	*3,27*	
			112,14
4.1.9	ml Escalera metálica tipo barco, formada con tubos de 2" de diámetro, y distancia entre peldaños de 30 cm, incluso jaula de protección, chapas y tornillos de anclaje, totalmente colocada.		
	Materiales	*107,00*	
	Resto de Obra	*6,42*	
	3 % Costes Indirectos	*3,40*	
			116,82
4.1.10	m Rejilla perimetral, antirroedores y antiinsectos, en aluminio anodizado color plateado, de 20 centímetros de altura, colocada entre forjado y muros. Parte proporcional por marco de aluminio y elementos de sujeción.		
	Materiales	*27,44*	
	Resto de Obra	*1,65*	
	3 % Costes Indirectos	*0,87*	
			29,96
4.1.11	m Persiana tipo mallorquina, de 20 centímetros de altura, en cierre ventilación perimetral del depósito, color verde carruaje.		
	Materiales	*29,65*	
	Resto de Obra	*1,78*	
	3 % Costes Indirectos	*0,94*	
			32,37
4.1.12	m2 Chapado de piedra natural irregular de 2 a 3 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena 1/3, i/rejuntado. Totalmente terminado.		
	Mano de obra	*14,11*	
	Maquinaria	*0,07*	
	Materiales	*6,64*	
	Resto de Obra	*1,25*	
	3 % Costes Indirectos	*0,66*	
			22,73
4.1.13	m2 Fabrica bloque hueco de hormigon tipo italiano de 10 cm de espesor tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4		
	Mano de obra	*16,82*	
	Materiales	*6,63*	
	Resto de Obra	*1,76*	
	3 % Costes Indirectos	*0,76*	
			25,97
4.1.14	m2 Forjado con viguetas hormigon pretensado a 70 cm interejes, bovedilla hourdis, relleno de senos y capa compresion de 4 cm de espesor armada con malla electrosoldada 150x150x6 mm (luces hasta 4 m)		
	Mano de obra	*25,83*	
	Materiales	*35,57*	
	Resto de Obra	*3,38*	
	3 % Costes Indirectos	*1,94*	
			66,72
4.1.15	m2 Formacion de pendientes con un promedio de 10 cm de mortero de perlita e impermeabilizacion con lamina de PVC de 1 mm de espesor		
	Mano de obra	*16,82*	
	Materiales	*13,77*	
	Resto de Obra	*2,17*	
	3 % Costes Indirectos	*0,98*	
	Por redondeo	*-0,02*	
			33,72

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
4.1.16	m2 Solado con baldosa ceramica de 30x30 cm colocada al pique sobre mortero incluso con junta dilatacion en zona rodapie		
	Mano de obra	*21,24*	
	Materiales	*16,26*	
	Resto de Obra	*1,97*	
	3 % Costes Indirectos	*1,18*	
	Por redondeo	*0,01*	
			40,66
4.1.17	ml Rodapie con piezas de terrazo de 7 cm de altura		
	Mano de obra	*5,02*	
	Materiales	*3,29*	
	Resto de Obra	*0,42*	
	3 % Costes Indirectos	*0,26*	
			8,99
4.1.18	u Puerta persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de 90x210 cm con travesaño horizontal y vertical, con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.		
	Sin descomposición	*378,35*	
	3 % Costes Indirectos	*11,35*	
			389,70
4.1.19	m2 Ventana persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de sin travesaño con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.		
	Sin descomposición	*178,69*	
	3 % Costes Indirectos	*5,36*	
			184,05
4.1.20	u Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.		
	Mano de obra	*82,16*	
	Maquinaria	*10,73*	
	Materiales	*181,72*	
	Resto de Obra	*13,00*	
	3 % Costes Indirectos	*8,63*	
			296,24
4.1.21	ml Cerramiento metalico galvanizado de 1.5 m altura formado por rejilla st 50/50/14, postes acero galvanizado 50 mm cada 3 m, incluso alambres tensores y dos hiladas alambre espino		
	Mano de obra	*11,01*	
	Materiales	*63,71*	
	Resto de Obra	*7,40*	
	3 % Costes Indirectos	*2,46*	
			84,58
	4.2 VALVULERÍA Y ACCESORIOS		
4.2.1	ud Valvulería en curto técnico de conexión final Pozo Can Marí, con piezas de fundición dúctil PN-16 de Ø 150 mm, i/p.p. de juntas, bulones y tornillería. Conexionado a la red de implusión existente y pozo.		
	Materiales	*2.239,53*	
	Resto de Obra	*134,37*	
	3 % Costes Indirectos	*71,22*	
			2.445,12
4.2.2	P.A. Retirada de conducciones y broncal del pozo existentes.Acometida del pozo a nueva arqueta depósito Can Marí		
	Sin descomposición	*450,00*	
	3 % Costes Indirectos	*13,50*	
			463,50
	4.3 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (euros)	Importe Total (euros)
4.3.1	ud Sistema emisor-receptor de señales vía GSM con transmisión en Arqueta/Depósito de Can Marí y recepción en arqueta de bombeo, i/boyas de nivel en depósito y conexionado al cuadro de control de las bombas. Totalmente terminado y probado.		
	Materiales	*4.100,00*	
	Resto de Obra	*246,00*	
	3 % Costes Indirectos	*130,38*	
			4.476,38
4.3.2	m Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.		
	Materiales	*2,80*	
	Resto de Obra	*0,17*	
	3 % Costes Indirectos	*0,09*	
			3,06
4.3.3	m Cable de cobre RV para 0,6/1 kV, de 1 x 16 mm2. Tendido y conexionado.		
	Materiales	*1,76*	
	Resto de Obra	*0,11*	
	3 % Costes Indirectos	*0,06*	
			1,93
4.3.4	ud Punto de enchufe superficie estanco II+T, 16A, 250V, conductores de 2,5 mm2 V-750, bajo tubo de PVC rígido, Fergondur y cajas de registro en superficie. Totalmente estanco a la humedad y colocado.		
	Materiales	*44,42*	
	Resto de Obra	*2,67*	
	3 % Costes Indirectos	*1,41*	
			48,50
4.3.5	ud Luminaria fluorescente estanca IP-55 de poliester con dos tubos de 36 W incluso soporte de fijadores. Totalmente colocada.		
	Materiales	*102,81*	
	Resto de Obra	*6,17*	
	3 % Costes Indirectos	*3,27*	
			112,25
4.3.6	ud Cuadro secundario para iluminación, tomas de fuerza y servicios auxiliares, i/interruptor general, elementos de mando y protección, diferenciales y conexionado de los diferentes circuitos. Totalmente terminado.		
	Materiales	*525,00*	
	Resto de Obra	*31,50*	
	3 % Costes Indirectos	*16,70*	
			573,20
4.3.7	ud Cuadro de mando y protección comprendiendo: 1 armario de poliester tipo Himel o similar, 1 placa de montaje, 1 voltímetro con interruptor de 3 posiciones, 2 amperímetros, 1 seccionador portafusibles, 2 interruptores diferenciales trifásicos de 25 A, 2 interruptores automáticos magnetotérmicos trifásicos de 16 A, 2 contactores guardamotores para arranque estrella triángulo, 2 pulsadores marcha-paro, 2 pilotos de señalización, toma de tierra, accesorios y pequeño material. Totalmente terminado.		
	Materiales	*2.100,00*	
	Resto de Obra	*126,00*	
	3 % Costes Indirectos	*66,78*	
			2.292,78
4.3.8	U.d. Grupo motobomba con bridas de aspiración e impulsión iguales y alineadas (in-line)y cuadro de alimentación y maniobra, para un caudal de 108,91 m3/h a una altura de 88,25 m.c.a., Marca Grundfos Modelo 2 CR 64-04 DL, 400 V y 50 Hz ó similar, i/manómetro, presostato de seguridad, elementos de sujección y conexión. Incluido Arrancador/Variador.Según especificaciones de proyecto. Conexionado al sistema de telecontrol. Totalmente instalado y probado.		
	Sin descomposición	*19.237,86*	
	3 % Costes Indirectos	*577,14*	
			19.815,00
	5 PARTIDAS ALZADAS		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
5.1	pa Partida alzada a justificar para apoyo topográfico a la obra.		
	Sin descomposición	*2.507,77*	
	3 % Costes Indirectos	*75,23*	
			2.583,00
5.2	pa Partida alzada a justificar para el desvio de servicios existentes de agua, eléctricidad y otros		
	Sin descomposición	*2.000,00*	
	3 % Costes Indirectos	*60,00*	
			2.060,00
5.3	pa Partida alzada a justificar para recuperación ambiental de zonas de acopios provisionales, gestión de residuos y seguimiento arqueológico.		
	Sin descomposición	*2.000,00*	
	3 % Costes Indirectos	*60,00*	
			2.060,00
5.4	pa Partida alzada a justificar para realización previa de catas manuales para localización de servicios subterráneos y medidas de protección de los mismos para evitar su afección.		
	Sin descomposición	*6.000,00*	
	3 % Costes Indirectos	*180,00*	
			6.180,00
5.5	U.d. Redacción y Visado Colegial de Proyecto de Electrificación de Estación de Bombeo de Agua Potable, incluye petición de suministro y gestiones con la compañía Gesa-Endesa, para obtención del perceptivo informe de condicones de suministro. NO INCLUYE DIRECCIÓN DE OBRA.		
	Sin descomposición	*1.701,31*	
	3 % Costes Indirectos	*51,04*	
			1.752,35
	6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
6.1	ud Presupuesto de Seguridad y Salud.		
	Sin descomposición	*17.518,04*	
	3 % Costes Indirectos	*525,54*	
			18.043,58

En Santa Eulalia a Febrero de 2.012
Ingeniero Técnico Industrial. Col. 918
COITIIB

D. José Vicente Hernández

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1 M2 Demolición de firmes o pavimentos de cualquier tipo, i/carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4.527,00	0,60		2.716,200	
					2.716,200	2.716,200
			Total m2 .....:	**2.716,200**	**4,12**	**11.190,74**

1.2 M3 Excavación en cualquier clase de terreno, por cualquier procedimiento en zanjas o pozos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.

TRAMO	Sección	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
FD 300	3.457		0,60		2.074,200	
FD 250	4.310		0,50		2.155,000	
FD 200	2.693		0,40		1.077,200	
PE 160	2.607		0,40		1.042,800	
					6.349,200	6.349,200

DESMONTES LOCALIZ…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
COTA EXC. SUP 2,80m	1,3				1,300	
					1,300	1,300
					6.350,500	6.350,500
			Total m3 .....:	**6.350,500**	**10,54**	**66.934,27**

1.3 M3 Material granular en asiento de tubería incluido suministro, preparación de superficie de asiento, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminado.

	Uds.	(20%)	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6.350,5	0,20			1.270,100	
					1.270,100	1.270,100
			Total m3 .....:	**1.270,100**	**14,02**	**17.806,80**

1.4 M3 Rellenos localizados con material procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminado.

	Uds.	(70%)	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	6.350,5	0,70			4.445,350	
					4.445,350	4.445,350
			Total m3 .....:	**4.445,350**	**3,97**	**17.648,04**

1.5 M3 Zahorra artificial o natural libre de bolos i/material, suministro, preparación de superficie de asiento, extendido, riegos, compactado, nivelación y refinos. Totalmente terminada.

REPOSICIÓN CAMINO…	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		5.545,23	3,00	0,10	1.663,569	
					1.663,569	1.663,569
			Total m3 .....:	**1.663,569**	**14,76**	**24.554,28**

1.6 M2 Afirmado con MBC tipo S-12 con espesor de 5 cm. i/riego de imprimación, fabricación, transporte, extendido y compactado. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		4.527,00	0,60		2.716,200	
					2.716,200	2.716,200
			Total m2 .....:	**2.716,200**	**11,70**	**31.779,54**

1.7 Ud Realización previa de catas manuales para localización de servicios subterráneos y medidas de protección de los mismos para evitar su afección.

			Total ud .....:	**8,000**	**485,85**	**3.886,80**

Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS : 173.800,47

Presupuesto parcial nº 2 CONDUCCIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- OBRA CIVIL

2.1.4 M Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón armado, 1 m de diámetro interior y 2m de altura libre. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ventosas y desagües	22				22,000	
					22,000	22,000
Total m .....:				**22,000**	**208,39**	**4.584,58**

2.1.5 Ud Brocal asimétrico de hormigón en masa de 100 a 62,5 cm de diámetro, i/cerco y tapa de fundición. Totalmente terminado.

Total ud .....:				**22,000**	**144,34**	**3.175,48**

2.1.6 Ud Pate de polipropileno de 30 mm i/material de agarre. Totalmente colocado.

Total ud .....:				**150,000**	**8,29**	**1.243,50**

2.1.7 M3 Hormigón HM/20/P/40 para emplear en masa y soleras, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERA POZOS	22	2,00	2,00	0,30	26,400	
VIALES ASFALTADOS Y REFUERZO CRUCES		4.527,00	0,55	0,15	373,478	
RELLENOS LOCALIZADOS	25				25,000	
					424,878	424,878
Total m3 .....:				**424,878**	**99,53**	**42.288,11**

Total subcapítulo 2.1.- OBRA CIVIL: ***51.291,67***

2.2.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS

2.2.6 Ml Tubería de PEAD de 160mm de diámetro, para agua potable, presión de trabajo de 10 atm, incluso p.p. de juntas, soldaduras, totalmente colocada.

TRAMO	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4.1. SA ROTA		1.506,00			1.506,000	
4.2. LA JOYA		1.044,00			1.044,000	
					2.550,000	2.550,000
Total Ml .....:				**2.550,000**	**13,02**	**33.201,00**

2.2.7 M Tubería de fundición dúctil de DN 200 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, 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.

Total m .....:				**1.852,000**	**47,00**	**87.044,00**

2.2.8 M 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.

Total m .....:				**2.883,000**	**59,01**	**170.125,83**

2.2.9 M Tubería de fundición dúctil de DN 300 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, 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.

Total m .....:				**2.789,000**	**77,57**	**216.342,73**

2.2.10 U Ventosa trifuncional Ø 40 colocada en tubería Ø 150, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.

Total u .....:				**1,000**	**346,50**	**346,50**

Presupuesto parcial nº 2 CONDUCCIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.11	**Ud**	**Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 250, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**713,51**	**2.854,04**
2.2.12	**Ud**	**Ventosa trifuncional Ø 50 colocada en tubería Ø 300, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente colocada y probada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**797,49**	**3.189,96**
2.2.14	**Ud**	**Desagüe para tubería Ø 150 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.**			
		Total ud .....:	**3,000**	**296,77**	**890,31**
2.2.15	**Ud**	**Desagüe para tubería Ø 250 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios.**			
		Total ud .....:	**6,000**	**511,53**	**3.069,18**
2.2.16	**Ud**	**Desagüe para tubería Ø 300 mm, i/juntas, piezas en "T", válvula de mariposa, bridas, tubería de desagüe, tornillería, gomas y accesorios. Totalmente termindada y probada.**			
		Total ud .....:	**4,000**	**595,50**	**2.382,00**
2.2.18	**M**	**Desarrollo de pozo de registro formado por anillos prefabricados de hormigón armado, 1 m de diámetro interior y 2m de altura libre. Totalmente terminado.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
REGISTROS VALVULAS Y EXTREMOS INCAS	7				7,000	
					7,000	7,000

	Total m .....:	**7,000**	**208,39**	**1.458,73**
2.2.19	**Ud**	**Brocal asimétrico de hormigón en masa de 100 a 62,5 cm de diámetro, i/cerco y tapa de fundición. Totalmente terminado.**			
	Total ud .....:	**7,000**	**144,34**	**1.010,38**
2.2.20	**Ud**	**Pate de polipropileno de 30 mm i/material de agarre. Totalmente colocado.**			
	Total ud .....:	**70,000**	**8,29**	**580,30**
2.2.21	**M3**	**Hormigón HM/20/P/40 para emplear en masa y soleras, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SUJECIÓN DE CODOS Y OTROS ELEM	100				100,000	
					100,000	100,000

	Total m3 .....:	**100,000**	**99,53**	**9.953,00**
2.2.22	**Kg**	**Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.**			
	Total kg .....:	**4.000,000**	**0,82**	**3.280,00**
2.2.23	**M**	**Tubería hincada de 450 mm de diámetro interior, de hormigón armado, o chapa de acero de espesor mínimo 0,8 % de diámetro, revestida con 300 micras de resina de poliuretano, colocada en cualquier clase de terreno, incluso roca, por cualquier procedimiento de perforación y colocación, guiada mediante láser, i/p.p. de juntas, piezas, pozos de ataque, macizos de empuje, maquinaria y medios auxiliares, demolición posterior de macizos, arrastre y extracción de sobrantes, carga y transporte a vertedero o préstamos y canon de vertido, medido sobre perfil.**			
	Total m .....:	**34,000**	**708,56**	**24.091,04**
2.2.25	**Ud**	**Limpieza y desifección según RD 140/2003 conteniendo limpieza previa mediante tres llenados de agua, desinfección con dilución de NaOCl (hipoclorito sódico) a razon de 20 mg/l, i/analíticas de seguimiento y control final, y lavado de la tubería antes de su conexión a la red.**			
	Total ud .....:	**4,000**	**817,53**	**3.270,12**

Presupuesto parcial nº 2 CONDUCCIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.26	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	3,000	90,54	271,62
2.2.28	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	6,000	253,79	1.522,74
2.2.29	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 90º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	6,000	411,07	2.466,42
2.2.30	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	4,000	87,14	348,56
2.2.31	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	2,000	132,05	264,10
2.2.32	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	5,000	264,71	1.323,55
2.2.33	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 45º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	5,000	351,64	1.758,20
2.2.34	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	8,000	84,36	674,88
2.2.35	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	4,000	128,44	513,76

Presupuesto parcial nº 2 CONDUCCIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.36	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	9,000	334,75	3.012,75
2.2.37	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 22,30º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	9,000	343,61	3.092,49
2.2.38	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 150 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	5,000	82,71	413,55
2.2.39	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 200 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	3,000	135,03	405,09
2.2.40	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 250 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	12,000	273,67	3.284,04
2.2.41	U	Codo embridado Serie 712 marca AVK, o similar, 11,15º DN 300 PN 10/16, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2			
		Total u .....:	7,000	342,68	2.398,76
2.2.42	U	Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.			
		Total u .....:	40,000	83,00	3.320,00
2.2.43	U	Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 200, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 222 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.			
		Total u .....:	18,000	119,00	2.142,00
2.2.44	U	Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.			

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total u .....:	**64,000**	**215,00**	**13.760,00**
2.2.45	**U**	**Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 300, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 326 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.**			
		Total u .....:	**54,000**	**268,00**	**14.472,00**
2.2.46	**U**	**Válvula de retención de clapeta partida de la Serie 741/10 marca AVK o similar, de DN300, en PN 10/16, conexión wafer según ISO 5752 Serie 16, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil EN-GJL-250 (GG-25), eje en acero inoxidable AISI-304, resorte en acero inoxidable AISI-302 y asiento en Nitrilo, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 80 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.**			
		Total u .....:	**1,000**	**511,70**	**511,70**
2.2.47	**U**	**Válvula de retención de clapeta partida de la Serie 741/10 marca AVK o similar, de DN250, en PN 10/16, conexión wafer según ISO 5752 Serie 16, con cuerpo y clapetas en fundición dúctil EN-GJL-250 (GG-25), eje en acero inoxidable AISI-304, resorte en acero inoxidable AISI-302 y asiento en Nitrilo, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 80 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.**			
		Total u .....:	**1,000**	**392,22**	**392,22**
2.2.48	**U**	**Válvula hidráulica estilo globo, ANTICIPADORA DE ONDA de la Serie 771-RPS-LH marca AVK, o similar, de DN150, en PN16, accionamiento mediante diafragma y cierre por pistón, con unión mediante bridas, con cuerpo PASO TOTAL y tapa en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), asiento en acero inoxidable AISI-316 GARANTIZADO DE POR VIDA, eje en acero inoxidable AISI-316, muelle en acero inoxidable AISI-302, cojinetes en latón B16, diafragma de EPDM para uso con agua potable, con recubrimiento en pintura epoxi 200 micras con aprobación NSF61, sistema piloto con tubería de cobre, filtro de fácil mantenimiento, piloto baja presión modelo 82-RP, piloto alta presión modelo 81-RP de latón, válvula de control de velocidad, manómetros , llaves de paso y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 3 años. Opcional: Tubería del sistema piloto en acero inoxidable o plástico.**			
		Total u .....:	**1,000**	**5.326,54**	**5.326,54**
2.2.49	**P.a.**	**Tornillería, juantas y material necesario para el montaje de la tubería y accesorios. A justificar**			
		Total P.A. .....:	**1,000**	**1.565,60**	**1.565,60**
		Total subcapítulo 2.2.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS:			***626.329,69***
2.3.- CONTADORES DE AGUA					
2.3.1	**U.d.**	**Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-150-300 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.**			
		Total U.d. .....:	**2,000**	**473,80**	**947,60**
2.3.2	**U.d.**	**Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-100-250 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.**			
		Total U.d. .....:	**1,000**	**328,57**	**328,57**
2.3.3	**U.d.**	**Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-80-200 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.**			
		Total U.d. .....:	**1,000**	**272,95**	**272,95**
2.3.4	**U.d.**	**Contador Modelo Woltex Clase B, con registrador extra-seco, Hélice Woltmann DN-65-200 mm brida PN10/16.incluida p.p. de tornillería y juntas, totalmente instalado y en funcionamiento.**			
		Total U.d. .....:	**1,000**	**223,51**	**223,51**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.5	U	**Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 300*150, PN 10/16 longitud 250 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**2,000**	**269,04**	**538,08**
2.3.6	U	**Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 250*150, PN 10/16 longitud 250 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**2,000**	**135,65**	**271,30**
2.3.7	U	**Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*100, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**2,000**	**58,61**	**117,22**
2.3.8	U	**Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 125*80, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**2,000**	**52,22**	**104,44**
2.3.9	U	**Reducción embridada Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150*60/65, PN 10/16 longitud 200 mm, 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 electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**2,000**	**65,30**	**130,60**
2.3.10	U	**Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 150 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**2,000**	**272,23**	**544,46**
2.3.11	U	**Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 100 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**1,000**	**150,17**	**150,17**
2.3.12	U	**Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 80 PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**1,000**	**41,51**	**41,51**
2.3.13	U	**Carrete embridado Serie 712 marca AVK, o similar, DN 60/65, PN 10/16, y longitud 250 mm con CERTIFICADO DE PRODUCTO según norma EN-545, construido en fundición dúctil GGG-40 (EN-GJS-400) según EN 1563, revestimiento epoxi aplicado electrostaticamente según DIN-30677 apartado 2 con espesor mínimo de 100 micras, y brida orientable según ISO 7005-2**			
		Total u .....:	**1,000**	**36,87**	**36,87**

Presupuesto parcial nº 2 CONDUCCIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.14	U	**Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 300, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 326 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.**			
		Total u .....:	**4,000**	**268,00**	**1.072,00**
2.3.15	U	**Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 250, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 274 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.**			
		Total u .....:	**2,000**	**215,00**	**430,00**
2.3.16	U	**Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 150, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 170 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.**			
		Total u .....:	**4,000**	**83,00**	**332,00**
2.3.17	U	**Brida doble serie 05 marca AVK o similar, DN 125, PN 10/16 aptas para tubos de fundición dúctil según ISO 2531 de diámetro exterior 144 mm con bridas y orificios según ISO 7005-2 de fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50) según EN 1563 para agua y líquidos neutros a una temperatura máxima de 70ºC, con junta en EPDM certificada para agua potable, anillo de tracción de fundición dúctil EN-GJS-700 (GGG-70) según EN 1563 y acabada mediante revestimiento epoxi 250 micras calidad GSK aplicada internamente y externamente según DIN-30677.**			
		Total u .....:	**2,000**	**98,47**	**196,94**
2.3.18	U	**Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.**			
		Total u .....:	**5,000**	**296,24**	**1.481,20**
2.3.19	P.a.	**Tornillería, juntas y pequeño material para el montaje de los caudalímetros.**			
		Total P.A. .....:	**1,000**	**2.287,21**	**2.287,21**
		Total subcapítulo 2.3.- CONTADORES DE AGUA:			***9.506,63***
		Total presupuesto parcial nº 2 CONDUCCIONES :			**687.127,99**

Presupuesto parcial nº 3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- OBRA CIVIL

3.1.1 M3 Excavación en cualquier clase de terreno y por cualquier procedimiento para emplazamiento y cimientos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		5,10	4,60	3,00	70,380	
					70,380	70,380
				Total m3 .....:	**70,380**	**7,59**	**534,18**

3.1.2 M3 Rellenos localizados con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, selección o canon, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refino. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		19,40	0,50	3,00	29,100	
					29,100	29,100
				Total m3 .....:	**29,100**	**4,90**	**142,59**

3.1.3 M2 Encofrado y desencofrado recto en muros y alzados i/apuntalamiento, desmontaje y limpieza. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		15,00		2,50	37,500	
					37,500	37,500
				Total m2 .....:	**37,500**	**24,50**	**918,75**

3.1.4 M3 Hormigón HM/15/P/40 en masa para empleo en lechos o rellenos, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		5,10	4,60	0,15	3,519	
					3,519	3,519
				Total m3 .....:	**3,519**	**92,32**	**324,87**

3.1.5 M3 Hormigón HA/25/P/20 en elementos horizontales o verticales, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		15,00	0,30	2,50	11,250	
					11,250	11,250
				Total m3 .....:	**11,250**	**122,31**	**1.375,99**

3.1.6 Kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.

				Total kg .....:	**900,000**	**0,82**	**738,00**

3.1.7 M2 Losa prefabricada de hormigón en tapas de arquetas, para una carga de rotura de 25 Tm, incluso argollas para levantamiento y p.p. de cerco y contracerco metálicos, colocada en obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		15,00			15,000	
					15,000	15,000
				Total m2 .....:	**15,000**	**39,52**	**592,80**

3.1.8 Ud Tapa de fundición Ø 62,5 cm, i/cerco. Totalmente colocada.

				Total ud .....:	**1,000**	**112,14**	**112,14**

3.1.9 Ml Escalera metálica tipo barco, formada con tubos de 2" de diámetro, y distancia entre peldaños de 30 cm, incluso jaula de protección, chapas y tornillos de anclaje, totalmente colocada.

				Total ml .....:	**2,200**	**116,82**	**257,00**

3.1.11 M Rejilla perimetral, antirroedores y antiinsectos, en aluminio anodizado color plateado, de 20 centímetros de altura, colocada entre forjado y muros. Parte proporcional por marco de aluminio y elementos de sujeción.

Presupuesto parcial nº 3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total m .....:	**1,500**	**29,96**	**44,94**
3.1.12	**M**	**Persiana tipo mallorquina, de 20 centímetros de altura, en cierre ventilación perimetral del depósito, color verde carruaje.**			
		Total m .....:	**1,500**	**32,37**	**48,56**
3.1.13	**M2**	**Chapado de piedra natural irregular de 2 a 3 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena 1/3, i/rejuntado. Totalmente terminado.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
armario	32				32,000	
perímetro arqueta		18,20		0,50	9,100	
					41,100	41,100

	Total m2 .....:	**41,100**	**22,73**	**934,20**
3.1.14	**M2**	**Fabrica bloque hueco de hormigon tipo italiano de 10 cm de espesor tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	8,00		2,00	32,000	
					32,000	32,000

	Total m2 .....:	**32,000**	**25,97**	**831,04**
3.1.20	**M2**	**Ventana persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de sin travesaño con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.**			
	Total m2 .....:	**4,500**	**184,05**	**828,23**
3.1.21	**U**	**Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.**			
	Total u .....:	**2,000**	**296,24**	**592,48**
			Total subcapítulo 3.1.- OBRA CIVIL:	***8.275,77***

3.2.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS

3.2.1	**M**	**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.**			
		Total m .....:	**4,000**	**59,01**	**236,04**
3.2.2	**Ud**	**Suministro y Montaje de Valvulería en arqueta de bombeo, con piezas de fundición dúctil PN-16 de Ø 250 y 200 mm, i/p.p. de juntas, bulones y tornillería.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**5.313,35**	**5.313,35**
				Total subcapítulo 3.2.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS:	***5.549,39***

3.3.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS

3.3.1	**M**	**Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.**			
		Total m .....:	**60,000**	**3,06**	**183,60**
3.3.3	**Ud**	**Punto de enchufe superficie estanco II+T, 16A, 250V, conductores de 2,5 mm2 V-750, bajo tubo de PVC rígido, Fergondur y cajas de registro en superficie. Totalmente estanco a la humedad y colocado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**48,50**	**48,50**
3.3.4	**Ud**	**Luminaria fluorescente estanca IP-55 de poliester con dos tubos de 36 W incluso soporte de fijadores. Totalmente colocada.**			
		Total ud .....:	**2,000**	**112,25**	**224,50**
3.3.5	**Ud**	**Cuadro secundario para iluminación, tomas de fuerza y servicios auxiliares, i/interruptor general, elementos de mando y protección, diferenciales y conexionado de los diferentes circuitos. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**573,20**	**573,20**

Presupuesto parcial nº 3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.3.7	Ud	**Sistema emisor-receptor de señales vía GSM con transmisión en Arqueta/Depósito de Can Marí y recepción en arqueta de bombeo, i/boyas de nivel en depósito y conexionado al cuadro de control de las bombas. Totalmente terminado y probado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**4.476,38**	**4.476,38**
3.3.8	U.d.	**Grupo motobomba con bridas de aspiración e impulsión iguales y alineadas (in-line)y cuadro de alimentación y maniobra, para un caudal de 425 m3/h a una altura de 105 m.c.a., Marca Grundfos Modelo 5 CR 64-05-1 DL, 400 V y 50 Hz ó similar, i/manómetro, presostato de seguridad, elementos de sujección y conexión. Incluido Arrancador/Variador.Según especificaciones de proyecto. Conexionado al sistema de telecontrol. Totalmente instalado y probado.**			
		Total U.d. .....:	**1,000**	**67.826,00**	**67.826,00**
		Total subcapítulo 3.3.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS:			***73.332,18***
		Total presupuesto parcial nº 3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1 :			**87.157,34**

Presupuesto parcial nº 4 ARQUETA CAN MARÍ

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1.- OBRA CIVIL

4.1.1 M3 Excavación en cualquier clase de terreno y por cualquier procedimiento para emplazamiento y cimientos, i/despeje y desbroce, retirada de capa vegetal, carga, transporte y descarga de productos a vertedero o lugar de empleo, nivelaciones, refinos y agotamientos. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	11			3,50	38,500	
					38,500	38,500
Total m3 .....:				**38,500**	**7,59**	**292,22**

4.1.2 M3 Rellenos localizados con material seleccionado procedente de la excavación o préstamos, i/suministro, selección o canon, transporte, preparación de superficies, extendido, riegos, compactado, nivelación y refino. Totalmente terminado.

Total m3 .....:				**6,000**	**4,90**	**29,40**

4.1.3 M2 Encofrado y desencofrado recto en muros y alzados i/apuntalamiento, desmontaje y limpieza. Totalmente terminado.

DEPÓSITO/ARQUETA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EXTERIOR		14,00		3,50	49,000	
INTERIOR		14,00		6,00	84,000	
					133,000	133,000
Total m2 .....:				**133,000**	**24,50**	**3.258,50**

4.1.4 M3 Hormigón HM/15/P/40 en masa para empleo en lechos o rellenos, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	33,51			0,15	5,027	
					5,027	5,027
Total m3 .....:				**5,027**	**92,32**	**464,09**

4.1.5 M3 Hormigón HA/25/P/20 en elementos horizontales o verticales, i/adquisición, fabricación, carga, transporte, descarga, puesta en obra, compactado y curado. Totalmente terminado.

DEPÓSITO-ARQUETA	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
SOLERA	10			0,50	5,000	
MUROS		14,00	0,25	5,45	19,075	
					24,075	24,075
Total m3 .....:				**24,075**	**122,31**	**2.944,61**

4.1.6 Kg Acero corrugado B-500-S, i/p.p. de solapes, despuntes, cortado, doblado, armado y colocado. Totalmente terminado.

Total kg .....:				**1.950,000**	**0,82**	**1.599,00**

4.1.8 Ud Tapa de fundición Ø 62,5 cm, i/cerco. Totalmente colocada.

Total ud .....:				**1,000**	**112,14**	**112,14**

4.1.9 Ml Escalera metálica tipo barco, formada con tubos de 2" de diámetro, y distancia entre peldaños de 30 cm, incluso jaula de protección, chapas y tornillos de anclaje, totalmente colocada.

Total ml .....:				**9,870**	**116,82**	**1.153,01**

4.1.10 M Rejilla perimetral, antirroedores y antiinsectos, en aluminio anodizado color plateado, de 20 centímetros de altura, colocada entre forjado y muros. Parte proporcional por marco de aluminio y elementos de sujeción.

Total m .....:				**4,000**	**29,96**	**119,84**

4.1.11 M Persiana tipo mallorquina, de 20 centímetros de altura, en cierre ventilación perimetral del depósito, color verde carruaje.

Total m .....:				**4,000**	**32,37**	**129,48**

4.1.12 M2 Chapado de piedra natural irregular de 2 a 3 cm de espesor, recibido con mortero de cemento y arena 1/3, i/rejuntado. Totalmente terminado.

Total m2 .....:				**10,800**	**22,73**	**245,48**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

4.1.13 M2 Fabrica bloque hueco de hormigon tipo italiano de 10 cm de espesor tomado con mortero de cemento portland y arena 1:4

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUARTO TÉCNICO		5,00		2,50	12,500	
PUERTA	-1,7				-1,700	
BRONCAL POZO	3	1,40		0,40	1,680	
					12,480	12,480

Total m2 .....: 12,480 25,97 324,11

4.1.14 M2 Forjado con viguetas hormigon pretensado a 70 cm interejes, bovedilla hourdis, relleno de senos y capa compresion de 4 cm de espesor armada con malla electrosoldada 150x150x6 mm (luces hasta 4 m)

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CUARTO TÉCNICO	3				3,000	
DEPÓSITO	10				10,000	
					13,000	13,000

Total m2 .....: 13,000 66,72 867,36

4.1.15 M2 Formacion de pendientes con un promedio de 10 cm de mortero de perlita e impermeabilizacion con lamina de PVC de 1 mm de espesor

Total m2 .....: 16,000 33,72 539,52

4.1.16 M2 Solado con baldosa ceramica de 30x30 cm colocada al pique sobre mortero incluso con junta dilatacion en zona rodapie

Total m2 .....: 6,000 40,66 243,96

4.1.17 Ml Rodapie con piezas de terrazo de 7 cm de altura

Total ml .....: 14,000 8,99 125,86

4.1.18 U Puerta persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de 90x210 cm con travesaño horizontal y vertical, con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

Total u .....: 1,000 389,70 389,70

4.1.19 M2 Ventana persiana mallorquina de aluminio lacado blanco de 1 hoja practicable de sin travesaño con marco, elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.

Total m2 .....: 2,000 184,05 368,10

4.1.20 U Arqueta registro de 80x80x100 cm, paredes de 20 cm espesor de hormigon, con tapa de fundición.

Total u .....: 1,000 296,24 296,24

4.1.21 Ml Cerramiento metalico galvanizado de 1.5 m altura formado por rejilla st 50/50/14, postes acero galvanizado 50 mm cada 3 m, incluso alambres tensores y dos hiladas alambre espino

Total ml .....: 14,000 84,58 1.184,12

Total subcapítulo 4.1.- OBRA CIVIL: 14.686,74

4.2.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS

4.2.1 Ud Valvulería en curto técnico de conexión final Pozo Can Marí, con piezas de fundición dúctil PN-16 de Ø 150 mm, i/p.p. de juntas, bulones y tornillería. Conexionado a la red de implusión existente y pozo.

Total ud .....: 1,000 2.445,12 2.445,12

4.2.2 P.a. Retirada de conducciones y broncal del pozo existentes.Acometida del pozo a nueva arqueta depósito Can Marí

Total P.A. .....: 1,000 463,50 463,50

Total subcapítulo 4.2.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS: 2.908,62

4.3.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS

4.3.1 Ud Sistema emisor-receptor de señales vía GSM con transmisión en Arqueta/Depósito de Can Marí y recepción en arqueta de bombeo, i/boyas de nivel en depósito y conexionado al cuadro de control de las bombas. Totalmente terminado y probado.

Presupuesto parcial nº 4 ARQUETA CAN MARÍ

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total ud .....:	**1,000**	**4.476,38**	**4.476,38**
4.3.2	**M**	**Tubo de PE para canalizaciones eléctricas, 110 mm. Instalado en zanja.**			
		Total m .....:	**60,000**	**3,06**	**183,60**
4.3.3	**M**	**Cable de cobre RV para 0,6/1 kV, de 1 x 16 mm2. Tendido y conexionado.**			
		Total m .....:	**30,000**	**1,93**	**57,90**
4.3.4	**Ud**	**Punto de enchufe superficie estanco II+T, 16A, 250V, conductores de 2,5 mm2 V-750, bajo tubo de PVC rígido, Fergondur y cajas de registro en superficie. Totalmente estanco a la humedad y colocado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**48,50**	**48,50**
4.3.5	**Ud**	**Luminaria fluorescente estanca IP-55 de poliester con dos tubos de 36 W incluso soporte de fijadores. Totalmente colocada.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**112,25**	**112,25**
4.3.6	**Ud**	**Cuadro secundario para iluminación, tomas de fuerza y servicios auxiliares, i/interruptor general, elementos de mando y protección, diferenciales y conexionado de los diferentes circuitos. Totalmente terminado.**			
		Total ud .....:	**1,000**	**573,20**	**573,20**
4.3.8	**U.d.**	**Grupo motobomba con bridas de aspiración e impulsión iguales y alineadas (in-line)y cuadro de alimentación y maniobra, para un caudal de 108,91 m3/h a una altura de 88,25 m.c.a., Marca Grundfos Modelo 2 CR 64-04 DL, 400 V y 50 Hz ó similar, i/manómetro, presostato de seguridad, elementos de sujección y conexión. Incluido Arrancador/Variador.Según especificaciones de proyecto. Conexionado al sistema de telecontrol. Totalmente instalado y probado.**			
		Total U.d. .....:	**1,000**	**19.815,00**	**19.815,00**
		Total subcapítulo 4.3.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS:			***25.266,83***
		Total presupuesto parcial nº 4 ARQUETA CAN MARÍ :			**42.862,19**

Presupuesto parcial nº 5 PARTIDAS ALZADAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	Pa	Partida alzada a justificar para apoyo topográfico a la obra.			
		Total pa .....:	1,000	2.583,00	2.583,00
5.2	Pa	Partida alzada a justificar para el desvio de servicios existentes de agua, eléctricidad y otros			
		Total pa .....:	1,000	2.060,00	2.060,00
5.3	Pa	Partida alzada a justificar para recuperación ambi			
		Total pa .....:	1,000	2.060,00	2.060,00
5.5	U.d.	Redacción y Visado Colegial de Proyecto de Electrificación de Estación de Bombeo de Agua Potable, incluye petición de suministro y gestiones con la compañía Gesa-Endesa, para obtención del perceptivo informe de condicones de suministro. NO INCLUYE DIRECCIÓN DE OBRA.			
		Total U.d. .....:	2,000	1.752,35	3.504,70
		Total presupuesto parcial nº 5 PARTIDAS ALZADAS :			**10.207,70**

Presupuesto parcial nº 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	Ud	Presupuesto de Seguridad y Salud.			
		Total ud .....:	1,000	18.043,58	18.043,58
		Total presupuesto parcial nº 6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD :			**18.043,58**

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS		**173.800,47**
2 CONDUCCIONES		**687.127,99**
2.1.- OBRA CIVIL	51.291,67	
2.2.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS	626.329,69	
2.3.- CONTADORES DE AGUA	9.506,63	
3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1		**87.157,34**
3.1.- OBRA CIVIL	8.275,77	
3.2.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS	5.549,39	
3.3.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS	73.332,18	
4 ARQUETA CAN MARÍ		**42.862,19**
4.1.- OBRA CIVIL	14.686,74	
4.2.- VALVULERÍA Y ACCESORIOS	2.908,62	
4.3.- EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS	25.266,83	
5 PARTIDAS ALZADAS		**10.207,70**
6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		**18.043,58**
Total .....:		**1.019.199,27**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de UN MILLÓN DIECINUEVE MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.

En Santa Eulalia a Marzo de 2.016
Ingeniero Técnico Industrial. Col. 918 COITIIB

D. José Vicente Hernández

Proyecto: Arteria de Agua Desalada. Zona Noreste TM Santa Eulalia

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	**173.800,47**
2 CONDUCCIONES	
2.1 OBRA CIVIL	51.291,67
2.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS	626.329,69
2.3 CONTADORES DE AGUA	9.506,63
Total 2 CONDUCCIONES	**687.127,99**
3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1	
3.1 OBRA CIVIL	8.275,77
3.2 VALVULERÍA Y ACCESORIOS	5.549,39
3.3 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS	73.332,18
Total 3 ARQUETA DE BOMBEO SEUL 1	**87.157,34**
4 ARQUETA CAN MARÍ	
4.1 OBRA CIVIL	14.686,74
4.2 VALVULERÍA Y ACCESORIOS	2.908,62
4.3 EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS Y ELÉCTRICOS	25.266,83
Total 4 ARQUETA CAN MARÍ	**42.862,19**
5 PARTIDAS ALZADAS	**10.207,70**
6 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	**18.043,58**
Presupuesto de ejecución material	**1.019.199,27**
13% de gastos generales	132.495,91
6% de beneficio industrial	61.151,96
Suma	**1.212.847,14**
21% I.V.A.	254.697,90
Presupuesto de ejecución por contrata	**1.467.545,04**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.

En Santa Eulalia a Marzo de 2.016
Ingeniero Técnico Industrial. Col. 918 COITIIB

D. José Vicente Hernández

AJUNTAMENT DE
SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

MODIFICADO Nº1 AL PROYECTO DE:

Proyecto de Ejecución Artería de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya. T.M. DE SANTA EULALIA DEL RÍO. EIVISSA-ILLES BALEARS

PROMOTOR: ***AYUNTAMIENTO DE SANTA EULALIA DEL RÍO.***

SITUACIÓN: ***Bº DE CAN SANSÓ, CAN LLUC, SAN CARLOS CALA LEÑA Y ES CANAR***.

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ***D. José Vicente Hernández. C.O.E.T.I.I.B. Col. 918***

www.inprode.es *Ingeniería, Proyectos y Desarrollo.*

MEMORIA

I N D I C E

1.- ANTECEDENTES

2.- OBJETO

3.- PLANOS

4.- CONCLUSIÓN

1.- ANTECEDENTES

Tras la visita de comprobación realizada con los Servicios Técnicos del Departamento de Carreteras del Consell se acordó modificar el trazado de la tubería del "Proyecto de ejecución: Arteria de Agua Desalada Zona Noreste: San Carlos, Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La Joya" en el PK 9+543 de la PM-810.

2.- OBJETO

Con la finalidad de evitar un paralelismo de la traza de la tubería con la carretera se proyecta un recorrido alternativo conforme se refleja en los planos de este Modificado nº1 al Proyecto.

3.- PLANOS

Se aportan los planos siguientes:

- *Plano nº 3-R (hoja 3 de 7): "Traza Impulsión-Rev1", que sustituye al Plano nº 3 (3 de 7) "Traza Impulsión"*
- *Plano nº 9-R (hoja 3 de 12): "Servicios afectados-Rev1", que sustituye al Plano nº 9 (hoja 3 de 12)*
- *Plano nº 10-R (hoja 2 de 2): "Paralelismo y Cruce PM-810 pk9+543-Rev1", que sustituye al Plano nº 10 (hoja 2 de 2): "Paralelismo y Cruce PM-810 pk9+543"*

4.- CONCLUSIÓN

En espera de la aprobación del presente documento Modificado nº1 y la incorporación de los nuevos planos al expediente, que dejan sin efecto todos aquellos aspectos del Proyecto que contradigan este documento.

Santa Eulària des Riu, Octubre de 2.012
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: D. José Vicente Hernández.
C.O.E.T.I.I.B. Col. 918

PLANOS

DE 2+144.9

V 2+128.9

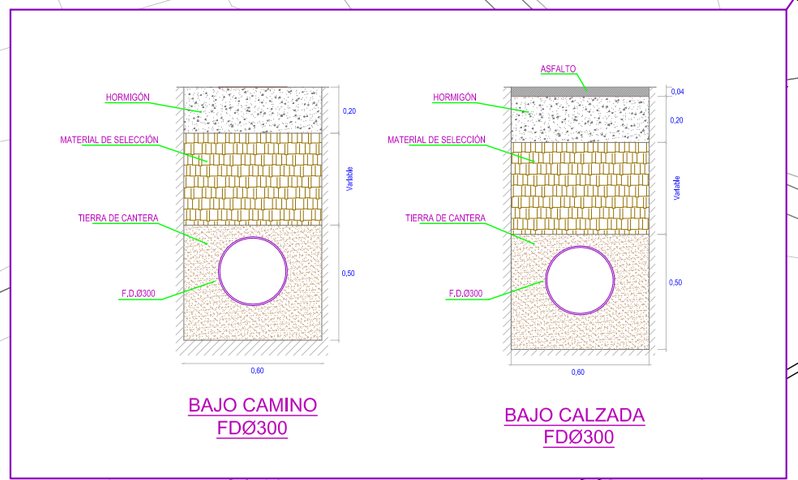
Eje camino

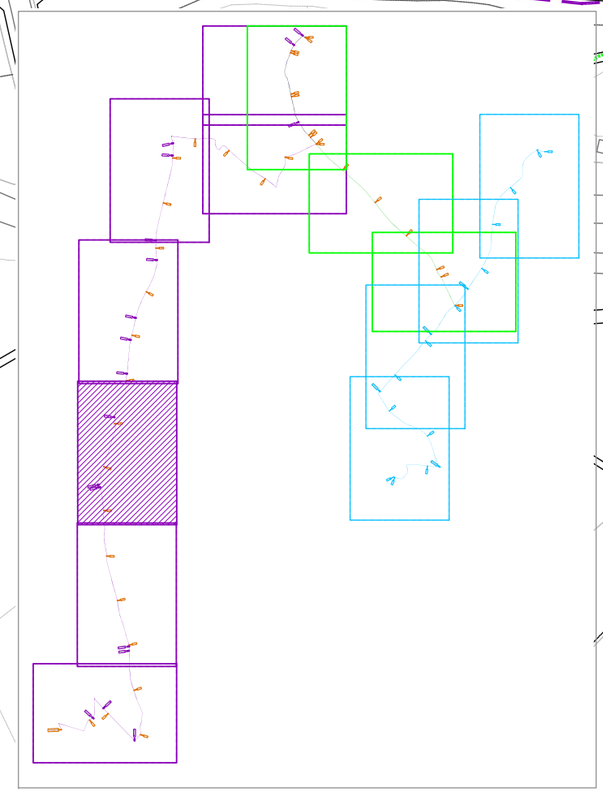
2+000

V 2+535.0

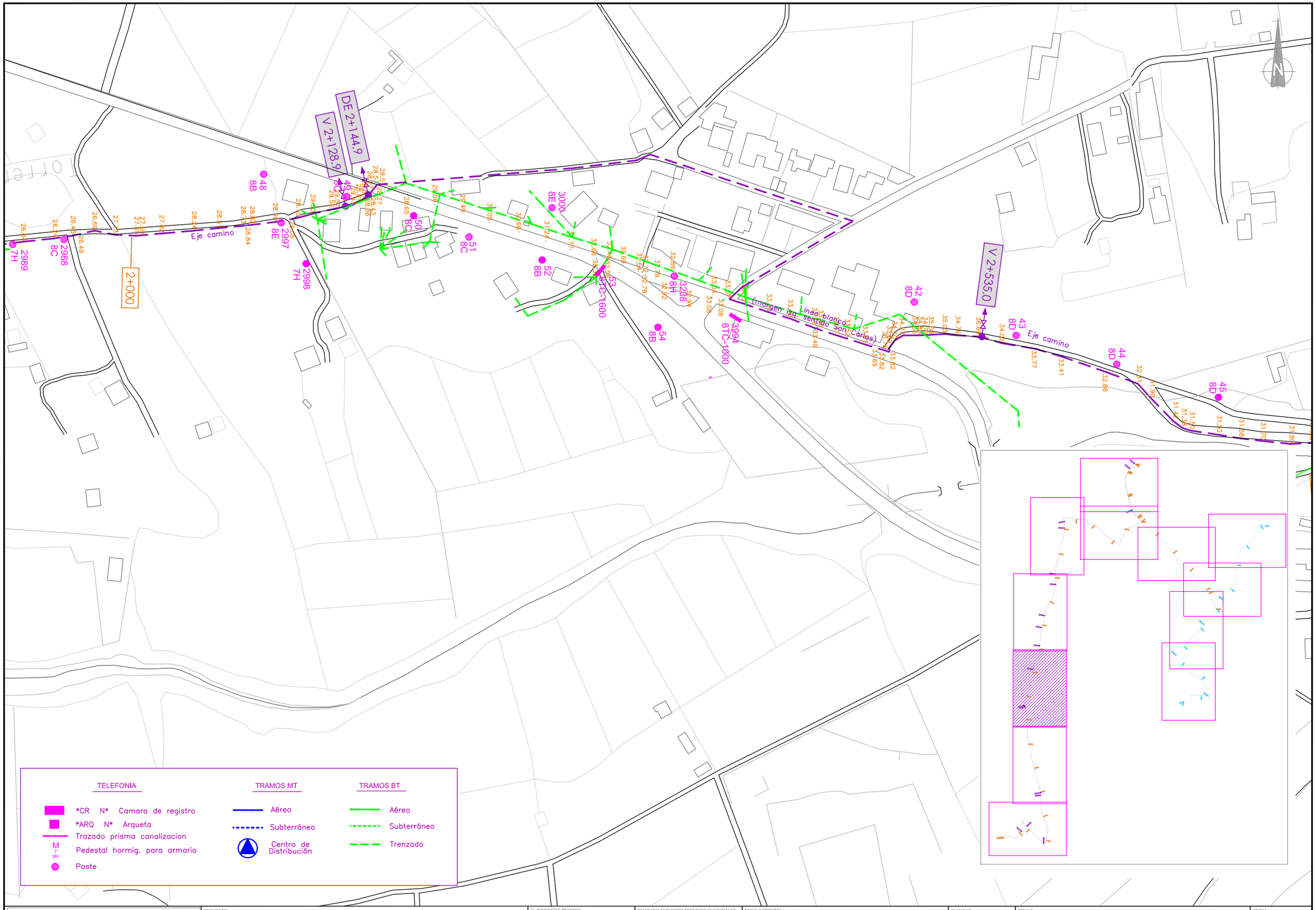
Linea blanca
(margen izq. sentido San Carlos)

Eje camino





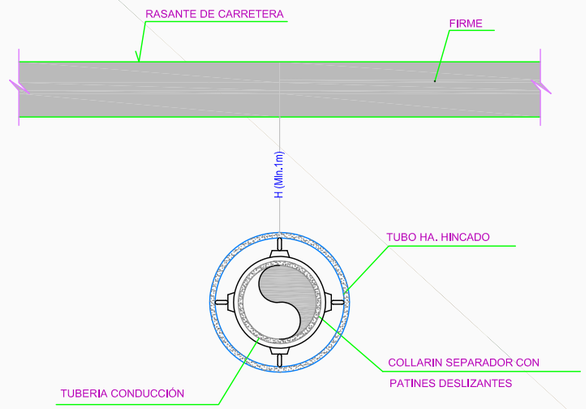
	PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A–3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 3-R HOJA 3 DE 7	TÍTULO: TRAZA IMPULSIÓN-Rev1	FECHA: Octubre 2012



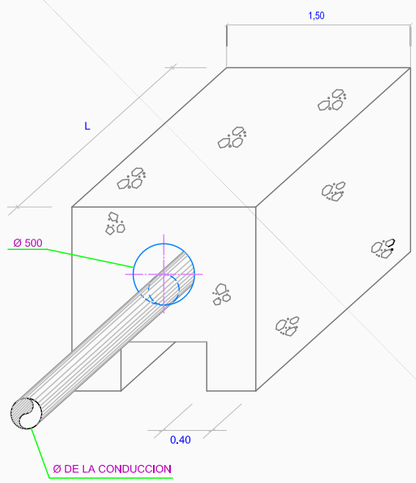
PROYECTO: Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya	EL INGENIERO TÉCNICO: D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ	REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES: AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU	ESCALA ORIGINAL: 1/2000 (Originales A-3) Numérica; 0 20 40 60 80m. Gráfica	PLANO Nº: 9-R HOJA 3 DE 12	TÍTULO: SERVICIOS AFECTADOS-Rev1	FECHA: Octubre 2012

DETALLE DE HINCA DE TUBERIA DE CONDUCCIÓN

ESCALA = S/E



DETALLE DE REFUERZO PARA PASOS BAJO TORRENTE



CAN CURREU

PM-810

AJUNTAMENT DE SANTA EULÀRIA DES RIU

Santa Eulària des Riu XXI

PROYECTO:
Proyecto Ejecución Arteria de Agua Desalada Zona Noroeste,San Carlos,Es Canar y Urbanizaciones Cala Leña y La joya

EL INGENIERO TÉCNICO
D. JOSÉ VICENTE HERNÁNDEZ

REVISADO SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES:
AYUNTAMIENTO DE SANTA EULÀRIA DES RIU

ESCALA ORIGINAL:
S/E
(Originales A−3)
Numérica | Gráfica

PLANO Nº:
10-R
HOJA 2 DE 2

TÍTULO:
PARALELISMO Y CRUCE PM-810 pk9+543-Rev1

FECHA:
Octubre 2012