

PROYECTO DE

Red de saneamiento de 41 viviendas, en C/ La Xanna, C/ El Corb, y C/ La Becasa, y conexión con red de saneamiento existente en C/ El Paput, Urbanización "Galera de Las Palmeras" (Altea)

**IVARS
CARAVACA
ANTONIO
GERMAN -
21499403S**

Firmado digitalmente por IVARS
CARAVACA ANTONIO GERMAN -
21499403S
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-21499403S,
givenName=ANTONIO GERMAN,
sn=IVARS CARAVACA, cn=IVARS
CARAVACA ANTONIO GERMAN -
21499403S
Fecha: 2023.06.21 19:37:36 +02'00'

**Antonio Germán Ivars Caravaca
Ingeniero Civil
Nº coleg. 11.040**

Abril 2022

CONTENIDO DEL PROYECTO

Documento nº 1. 1.1. MEMORIA

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.2.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.
- 1.2.2. PROGRAMA DE TRABAJOS.
- 1.2.3. REPORTAJE FOTOGRAFICO.
- 1.2.4. ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD.
- 1.2.5. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.
- 1.2.6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.2.7. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS
- 1.2.8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 1.2.9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Documento nº 2. PLANOS

Num.	TITULO	Cantidad
1.1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	(1)
1.2	PLANEAMIENTO	(1)
2	PLANTA GENERAL DE IMPULSIONES	(1)
3	PERFILES LONGITUDINALES DE IMPULSIONES	(2)
4	PLANTA GENERAL Y DE DETALLE DE COLECTORES	(11)
5	PERFILES LONGITUDINALES DE COLECTORES	(4)
6	SECCION TIPO DE ZANJAS Y POZOS	(2)
7	DETALLE DE ANCLAJE DE CODOS	(1)
8	DETALLE DE ESTRUCTURA DE ESTACIONES DE BOMBEO	(2)
9	PLANTA CON LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y CUADROS ELÉCTRICOS	(2)
10	DETALLES DE ZANJAS PARA L.S.B.T. Y ESQUEMAS DE C.G.P. Y C.P.M.	(1)
11	CUADROS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN DE LOS BOMBEO	(8)

Documento nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Documento nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1.. Mediciones.
- 4.2.. Cuadro de Precios Nº 1.
- 4.3.. Cuadro de Precios Nº 2.
- 4.4. Presupuestos parciales.
- 4.5. Resumen del presupuesto de ejecución material.
- 4.6. Resumen del presupuesto de licitación.

DOC. Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS A LA MEMORIA

MEMORIA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO.

En la urbanización denominada "Galera de las palmeras", en la C/ La Xanna, se pretende recoger las aguas residuales de 41 viviendas unifamiliares, que conectarán sus acometidas a una red de colectores que por gravedad se conectarán a cuatro estaciones de bombeo, para finalmente conectar en un pozo de registro de la red de saneamiento existente en la C/ El Paput.

El objeto del presente proyecto es definir la red de residuales en las calles La Xana, El Corb, y La Becasa (colectores, e impulsiones), hasta conectar con la red existente de saneamiento.

2. INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA Y TOMA DE DATOS

Para la redacción del presente Proyecto se ha dispuesto de la cartografía catastral, y se ha realizado un levantamiento topográfico (con GPS), con el fin de disponer de datos de total fiabilidad para la ejecución de los perfiles longitudinales y para la localización de elementos singulares y constatación de inexistencia de diferencias reseñables entre la realidad física y la documentación gráfica disponible. Todo ello con el propósito de definir las obras a realizar y garantizar el perfecto funcionamiento y dimensionamiento de los servicios previstos, así como el posterior seguimiento a la hora de efectuar el replanteo y la ejecución de las obras proyectadas. Las coordenadas de los puntos del levantamiento topográfico se incluyen en el anejo nº 7.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La recogida de residuales se realiza mediante acometidas domiciliarias con tubería de PVC SN4 de 200 mm de diámetro, desde arquetas situadas a pie de fachada, de dimensiones mínimas 30x30 cm (prof. aprox. 60 cm) con piezas en T de PVC SN-4 DN200, y tapa de fundición dúctil B-125. Estas arquetas de registro se dispondrán, a pie de fachada, en el trazado recto entre las arquetas situadas en el interior de cada parcela y los pozos de registro situados en la calzada. Los pozos de registro serán de hormigón prefabricado de diámetro interior 120 cm y profundidad variable. Los colectores serán de PVC SN8 de diámetro 315 mm.

Se prevén dos estaciones de bombeo secundarias (tipo A), de menores dimensiones, que impulsarán el caudal recogido correspondiente a siete acometidas domiciliarias (cada estación de bombeo).

Para la impulsión principal, formada por dos estaciones de bombeo (tipo B) en cascada, se ha tenido en cuenta el caudal correspondiente a 35 acometidas domiciliarias para la estación de bombeo B-1, y el caudal correspondiente a un máximo de 45 acometidas domiciliarias para la estación de bombeo B-2 (en lugar de 41, para dar un margen a posibles ampliaciones).

Desde la estación de bombeo B-1 se impulsarán las aguas residuales hasta un punto alto, donde desembocará en un colector de saneamiento que conducirá por gravedad las aguas residuales hasta la segunda estación de bombeo B-2. Dicho colector también permitirá recoger varias acometidas de viviendas existentes en dicho tramo. Desde la segunda estación bombeo se impulsará las aguas residuales hasta un pozo de la red de saneamiento existente en la C/ Paput.

La instalación propuesta está formada por los siguientes elementos:

1. Dos Estaciones de Bombeo principales en cascada (tipo B), quedando definida cada una de ellas según la siguiente descripción:

Instalación formada por un depósito de acumulación de 2,50x2,00 m en planta y 2,45 m de profundidad (medidas interiores), y dos bombas sumergidas de la marca FLYGT (definidas en el anejo nº 1 del presente proyecto) que es la empleada por el Ayuntamiento en la mayoría de las Estaciones de Bombeo municipales. Esta instalación se completa con el cuadro de mando para el control de funcionamiento alternativo de las bombas (con controlador inteligente y arranque suave) y una arqueta de salida donde se encuentra el "pantalón" (con dos entradas de 80 mm y salida de 110 mm) o convergencia de tuberías de salida de ambas bombas con las respectivas válvulas de retención y cierre para poder realizar las tareas de reparación y mantenimiento de dichas bombas. Las tuberías y tubos guía serán de acero inoxidable AISI 316L.

En cuanto al suministro eléctrico, se proyecta, en ambos casos, la realización de una extensión (doble circuito) de una L.S.B.T. existente, mediante cables unipolares 3x150 + 95 mm² XZ1 (S). Los cuadros de protección, medida y maniobra irán instalados en el interior de hornacinas, realizadas sin invadir el vial público (empotradas en el cerramiento de las parcelas, en caso de que exista cerramiento). Los trabajos de conexión a la línea existente serán realizados por Iberdrola.

2. Dos estaciones de Bombeo auxiliares (tipo A), quedando definida cada una de ellas según la siguiente descripción:

Instalación formada por un depósito de acumulación de 2,00x1,50 m en planta y 2,00 m de profundidad (medidas interiores), y dos bombas sumergidas de la marca FLYGT (definidas en el anejo nº 1 del presente proyecto) que es la empleada por el Ayuntamiento en la mayoría de las Estaciones de Bombeo municipales. Esta instalación se completa con el cuadro de mando para el control de funcionamiento alternativo de las bombas (con controlador inteligente y arranque suave) y una arqueta de salida donde se encuentra el "pantalón" (con dos entradas de 80 mm y salida de 110 mm) o convergencia de tuberías de salida de ambas bombas con las respectivas válvulas de retención y cierre para poder realizar las tareas de reparación y mantenimiento de dichas bombas. Las tuberías y tubos guía serán de acero inoxidable AISI 316L.

En cuanto al suministro eléctrico, se proyecta, en ambos casos, la realización de una nueva L.S.B.T., mediante cables unipolares 3x240 + 150 mm² XZ1 (S), desde el C.T. Galera Palmeras 3 (722110130) hasta las hornacinas correspondientes (donde se ubicarán el C.G.P. y C.P.M.).

Los cuadros de protección, medida y maniobra irán instalados en el interior de hornacinas, realizadas sin invadir el vial público (empotradas en el cerramiento de las parcelas). Los trabajos de adecuación (montaje de nuevo CBT) y conexiones en el interior del C.T. serán realizados por Iberdrola.

3. Tubería de Impulsión: Está formada por cuatro tramos (uno desde cada estación de bombeo). Se materializa con tubería de PEAD PE100 PN-16 y diámetro 125 mm, con uniones mediante soldaduras a tope por termofusión. La conexión con las estaciones de bombeo se realizará mediante bridas y piezas especiales de calderería (acero inoxidable 316), y los entronques a los pozos de registro se realizarán a la mayor profundidad posible y utilizando codos de 45º para dirigir el caudal de salida hacia el colector existente.
4. Red de Colectores: Formados por tuberías de PVC SN-8, de diámetro 315 mm. Tendrán alineaciones y rasantes rectas, resolviendo los cambios de

pendientes y los cambios de alineación en el trazado mediante pozos de registro de hormigón prefabricado (diám. interior 1200 mm). Las acometidas domiciliarias se materializan mediante tubería de PVC SN-4 de diámetro 200 mm, que irán desde los pozos hasta las arquetas situadas a pie de fachada (de dimensiones interiores 30x30 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de 30x30 cm, y pieza en T de PVC SN-4 DN200, con salida vertical, y dando continuidad hasta el límite de cada parcela). En el interior de las parcelas se ubicarán las arquetas de recogida de residuales, que deberán conectarse con las arquetas situadas en la vía pública, quedando las primeras fuera del ámbito del presente proyecto.

a) Unidades y fases de la obra.

La impulsión proyectada, comprende las unidades de excavación, instalación de tubo en zanja, relleno y compactación, y las obras de fábrica necesarias.

Excavación en zanja:

Se efectuará mecánicamente o manual con el trazado en planta y con la rasante definida en proyecto, la anchura mínima de la zanja no debe ser inferior a 50 cm. Dejándose un espacio de 20 cm. A cada lado del tubo, la profundidad será la indicada en el correspondiente perfil longitudinal de la impulsión.

Instalación de tubería en la zanja:

La instalación de la tubería en la zanja se efectuará sobre una cama de arena de 10 cm. Con posterior relleno apisonado de arena de protección de 15 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

Relleno y compactación:

El relleno de las zanjas se efectuará o tongadas no superiores a 25 cm con suelo seleccionado, humectado y compactado al 98 % del Ensayo Próctor Modificado.

Base y pavimentación:

Se dispondrá de una capa de hormigón en masa HM-20 de 15 cm de espesor, con mallazo # 150x150 Ø 6 mm, y sobre dicha capa se extenderá una capa de mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 (árido porfídico) de 5 cm de espesor.

Obras de fábrica:

Los vasos de las estaciones de bombeo (tipo B) se realizarán con fábrica de hormigón HA-30/B/20/XC2, y acero B500S.

Los pozos de registro se realizarán mediante una solera de hormigón en masa HM-30/B/20/XC2 de 20 cm de espesor mínimo (con mallazo # 150x150 Ø 6 mm), y piezas prefabricadas de diámetro interior 120 cm, con conos asimétricos, y tapas de registro de fundición dúctil (D-400). Los pozos dispondrán de pates para el acceso.

Las arquetas serán de dimensiones interiores de 30x30x60 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, incluso pieza en T de PVC SN-4 teja DN200, para paso de acometida a interior de parcela y salida vertical para registro, con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

4. – REVISIÓN DE PRECIOS

En caso de ser aplicable, la fórmula tipo será la número 561, para instalaciones y conducciones de abastecimiento y saneamiento.

De acuerdo con lo establecido en el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (3/2011, de 14 de noviembre) en su Título III, Capítulo II, Artículo 89, punto 5:

"5. Cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por 100 de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por 100 ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión.

No obstante, la condición relativa al porcentaje de ejecución del contrato no será exigible a efectos de proceder a la revisión periódica y predeterminada en los contratos de concesión de servicios".

5. – PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista deberá elaborar un plan de obra para su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas.

Se ha estimado, de acuerdo con el Plan de Obra recogido en el Anejo correspondiente, como plazo máximo de ejecución de la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto de Ejecución el de cinco (5) meses.

Se redacta, en el correspondiente Anejo, el plan de obra, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras.

6. – PLAZO DE GARANTÍA

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto, así como de los materiales necesarios para su ejecución, el de un (1) año a partir de la recepción de las obras.

7. – CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento del Título II, Capítulo II (artículos del 77 al 83 inclusive), de la Ley de Contratos del Sector Público (9/2017, de 8 de noviembre), sobre "Clasificación de las empresas", se incluye en el correspondiente Anejo la propuesta de clasificación correspondiente a las obras recogidas en el presente Proyecto.

Dicha clasificación se ha obtenido teniendo en cuenta las principales partidas presupuestarias.

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA					
GRUPO		SUBGRUPO		CATEGORÍA	
E	Hidráulicas	1	Abastecimientos y saneamientos	2	>150.000 <= 360.000€

I	Instalaciones eléctricas	6	Distribución de baja tensión	1	<= 150.000 €

8. - DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

Este Proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº 1. 1.1. MEMORIA

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA

- 1.2.1. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.
- 1.2.2. PROGRAMA DE TRABAJOS.
- 1.2.3. REPORTAJE FOTOGRAFICO.
- 1.2.4. ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD.
- 1.2.5. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.
- 1.2.6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.2.7. COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS
- 1.2.8. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- 1.2.9. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Documento nº 2. PLANOS

Num.	TITULO	Cantidad
1.1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	(1)
1.2	PLANEAMIENTO	(1)
2	PLANTA GENERAL DE IMPULSIONES	(1)
3	PERFILES LONGITUDINALES DE IMPULSIONES	(2)
4	PLANTA GENERAL Y DE DETALLE DE COLECTORES	(11)
5	PERFILES LONGITUDINALES DE COLECTORES	(4)
6	SECCION TIPO DE ZANJAS Y POZOS	(2)
7	DETALLE DE ANCLAJE DE CODOS	(1)
8	DETALLE DE ESTRUCTURA DE ESTACIONES DE BOMBEO	(2)
9	PLANTA CON LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y CUADROS ELÉCTRICOS	(2)
10	DETALLES DE ZANJAS PARA L.S.B.T. Y ESQUEMAS DE C.G.P. Y C.P.M.	(1)
11	CUADROS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN DE LOS BOMBEO	(8)

Documento nº 3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Documento nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1.. Mediciones.
- 4.2.. Cuadro de Precios Nº 1.
- 4.3.. Cuadro de Precios Nº 2.
- 4.4. Presupuestos parciales.
- 4.5. Resumen del presupuesto de ejecución material.
- 4.6. Resumen del presupuesto de licitación.

9. PRESUPUESTOS

9.1. – PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material para la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto a la cantidad de **CUATROCIENTOS SETENTA MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS (470774,23 €)**

10.2. – PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACIÓN

El Presupuesto Global de Licitación para la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto se determina incrementado el Presupuesto de Ejecución por Contrata en un 21 % de I.V.A., y asciende a la cantidad de **SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (677.867,81 €)**

10. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Una vez concluido el trabajo y considerando que se ha desarrollado de acuerdo con las directrices recibidas y en cumplimiento de lo establecido artículo 127 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto 1098/2001, de 12 de octubre y considerando que el presente proyecto cumple lo especificado en el Artículo 125.1 del citado Reglamento, puesto que las obras a ejecutar constituyen una unidad completa, ya que contiene todos los elementos que son necesarios para la utilización de la obra, susceptible de entregarse al uso público una vez terminada y que cumple todos los requisitos de la normativa vigente.

Altea, Abril de 2022



D. Antonio German Ivars Caravaca
Ingeniero Civil

ANEJO Nº 1.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

A.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. ESTACIÓN DE BOMBEO B2

1. CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PREVISTO
(Red de saneamiento)

250 litros/hab.día
45 viviendas
5 hab./vivienda
56 250 consumo diario (litros)
1,25 coeficiente de mayoración
2,40 coeficiente punta
1,9531 caudal máx. (litros/seg)
0,0020 caudal máx. (m3/seg)

2. CAUDAL DE LA IMPULSION

70,31 Volumen diario suministrado por la red de saneamiento (m3)
2,60 Tiempo de funcionamiento del bombeo al día (horas)
0,0075 caudal impulsado (m3 / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 2,6 horas / día
7,51 caudal impulsado (litros / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 2,6 horas / día
12,00 Nº de arranques del bombeo al día
0,2167 Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (horas)
13,00 Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (minutos)
5,86 Volumen del depósito (m3)

Punto nº	Longitud m	Diámetro m	Velocidad m/s	Coef. rugosidad	Tubería material	Mod. E Kg/cm2	Espesor mm	Punto nº	Perd. Carga m.c.a.	Perd. Local. % long.	Perd. Local. m.c.a.	Desnivel m	Cota Pto. m	Cota Man. m	Pr. Manom. m.c.a.
1	180,00	0,10	0,10	0,92	PEAD		11,40	1	1	5,09	20,00	1,02	75,50	95,10	19,60
2								2	2			13,50		89,00	0,00
Sumas :									5,09			1,02	13,50		
Caudal :															
Perdida de carga total :															
Desnivel total del tramo :															
Prof. Pozo bombas :															
Pres. manom. en Pto. 2 :															
Pres. manom. en Pto. 1 :															
Pot. Útil C.V. :															
Pot. Total C.V. :															
Rend. Bomba:															
Rend. Motor:															
Pot. Total kW:															

B.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. ESTACIÓN DE BOMBEO B1

1. CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PREVISTO
(Red de saneamiento)

250	litros/hab.día
35	viviendas
5	hab./vivienda
43 750	consumo diario (litros)
1,25	coeficiente de mayoración
2,40	coeficiente punta
1.5191	caudal máx. (litros/seg)
0,0015	caudal máx. (m3/seg)

2. CAUDAL DE LA IMPULSION

54,69	Volumen diario suministrado por la red de saneamiento (m3)
1,75	Tiempo de funcionamiento del bombeo al día (horas)
0,0087	caudal impulsado (m3 / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 1,75 horas / día
8,68	caudal impulsado (litros / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 1,75 horas / día
12,00	Nº de arranques del bombeo al día
0,1458	Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (horas)
8,75	Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (minutos)
4,56	Volumen del depósito (m3)

Punto nº	Longitud m	Diámetro m	Velocidad m/s	Coef. rugosidad	Tubería material	Mod. E Kg/cm2	Espesor mm	Punto nº	Perd. Carga m.c.a.	Perd. Local. % long.	Perd. Local. m.c.a.	Desnivel m	Cota Pto. m	Cota Man. m	P.r. Manom. m.c.a.
1	90,00	0,10	1,06	0,0160	PEAD		11,40	1	1	3,40	20,00	0,68	79,50	88,07	8,57
2								2	2					84,00	0,00
Sumas :									3,40		0,68	4,50			
Caudal :		0,01 m3/s		31,25 m3 / h											
Perdida de carga total :		4,07 m.c.a.		8,68 litros / s											
Desnivel total del tramo :		4,50 m.c.a.													
Prof. Pozo bombas :		3,00 m.c.a.													
Pres. manom. en Pto. 2 :		0,00 m.c.a.													
Pres. manom. en Pto. 1 :		11,57 m.c.a.													
Pot. Útil C.V. :		1,34													
Pot. Útil Kw :		0,99													
Rend. Bomba:		0,80													
Rend. Motor:		0,95													
Pot. Total C.V. :		1,76													
Pot. Total kW:		1,30													

C.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. ESTACIÓN DE BOMBEO A-2

1. CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PREVISTO
(Red de saneamiento)

250	litros/hab.día
7	viviendas
5	hab./vivienda
8 750	consumo diario (litros)
1,25	coeficiente de mayoración
2,40	coeficiente punta
0,3038	caudal máx. (litros/seg)
0,0003	caudal máx. (m3/seg)

2. CAUDAL DE LA IMPULSION

10,94	Volumen diario suministrado por la red de saneamiento (m3)
0,40	Tiempo de funcionamiento del bombeo al día (horas)
0,0076	caudal impulsado (m3 / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 0,4 horas / día
7,60	caudal impulsado (litros / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 0,4 horas / día
6,00	Nº de arranques del bombeo al día
0,0667	Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (horas)
4,00	Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (minutos)
1,82	Volumen del depósito (m3)

Punto nº	Longitud m	Diámetro m	Velocidad m/s	Coef. rugosidad	Tubería material	Mod. E Kg/cm2	Espesor mm	Punto nº	Perd. Carga m.c.a.	Perd. Local % long.	Perd. Local m.c.a.	Desnivel m	Cota Pto. m	Cota Man. m	Pr. Manom. m.c.a.
1	185,00	0,10	0,93	0,0160	PEAD		11,40	1	5,34	20,00	1,07	13,50	72,50	92,41	19,91
2								2						86,00	0,00
Sumas :									5,34		1,07	13,50	86,00		
Caudal :															
Perdida de carga total :															
Desnivel total del tramo :															
Prof. Pozo bombas :															
Pres. manom. en Pto. 2 :															
Pres. manom. en Pto. 1 :															
Pot. Util C.V. :															
Pot. Util Kw :															
Rend. Bomba:															
Rend. Motor:															
Pot. Total C.V.:															
Pot. Total kW:															

D.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. ESTACIÓN DE BOMBEO A-1

1. CALCULO DEL CAUDAL MAXIMO PREVISTO
(Red de saneamiento)

250 litros/hab.día
7 viviendas
5 hab./vivienda
8 750 consumo diario (litros)
1,25 coeficiente de mayoración
2,40 coeficiente punta
0,3038 caudal máx. (litros/seg)
0,0003 caudal máx. (m3/seg)

2. CAUDAL DE LA IMPULSION

10,94 Volumen diario suministrado por la red de saneamiento (m3)
0,40 Tiempo de funcionamiento del bombeo al día (horas)
0,0076 caudal impulsado (m3 / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 0,4 horas / día
7,60 caudal impulsado (litros / seg) para un funcionamiento de la E.B. de 0,4 horas / día
6,00 Nº de arranques del bombeo al día
0,0667 Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (horas)
4,00 Tiempo de funcionamiento del bombeo en cada arranque (minutos)
1,82 Volumen del depósito (m3)

Punto nº	Longitud m	Diámetro m	Velocidad m/s	Coef. rugosidad	Tubería material	Mod. E Kg/cm2	Espesor mm	Punto nº	Perd. Carga m.c.a.	Perd. Local. % long.	Perd. Local. m.c.a.	Desnivel m	Cota Pto. m	Cota Man. m	P.r. Manom. m.c.a.				
1	106,00	0,10	0,93	0,0160	PEAD		11,40	1	3,06	20,00	0,61	9,10	98,50	111,27	12,77				
2								2						107,60	0,00				
Sumas :								3,06								0,61		9,10	

Caudal :	0,01 m3/s	27,34 m3 / h	7,60 litros / s
Perdida de carga total :	3,67 m.c.a.		
Desnivel total del tramo :	9,10 m.c.a.		
Prof. Pozo bombas :	2,00 m.c.a.		
Pres. manom. en Pto. 2 :	0,00 m.c.a.		
Pres. manom. en Pto. 1 :	14,77 m.c.a.		

Pot. Útil C.V. :	1,50	Rend. Bomba:	0,80	Pot. Total C.V. :	1,97
Pot. Útil Kw :	1,10	Rend. Motor:	0,95	Pot. Total kW:	1,45

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1
PRESUPUESTO DE MATERIALES ESPECIFICADOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Precio/unidad	IMPORTE NETO €
2,00	6020.181-0026 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 2,2 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2 .		
2,00	748 18 15 KIT CONVER-INSTAL EN P DN 80 MET-MET CONCERTOR		
2,00	444 68 07		

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

	ZOCALO 80/DN 80 SEGÚN EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16)		
2,00	84 14 88 KIT DE MONTAJE TORNILLERÖ Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4)		
2,00	670 05 01 SOPORTE SUPERIOR TG 2x2" MATERIAL: GALVANIZADO SE INCLUYEN: ADAPTER 613 68 00 y 2 ANCLAJES M12X115/20		
1,00	46-40 62 12 CEC 2B4C;380-480VAC Cuadro Concertor XPC 2B4C Sistema Control Concertor XPC de Flygt para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual de 2 bombas Concertor 6020 de hasta 4 kW. INCORPORA LAS SIGUIENTES FUNCIONES ESPECIALES: - Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto - Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba. - Detección de obstrucción/atasco de bomba. - Desatasco/limpieza automática de bomba. - Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores... - Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas. - Arranques periódicos de mantenimiento de bomba. - Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases. - Sin límite de número de arranques por hora. - Rearme de fallos automático. - Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete. - Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba. - Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,... - Recolección de datos, estado e historial. - Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP. - Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserriat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estariol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
Encuadernación, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5º em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

	- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups. INCLUYE: - Envoltente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr) - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N. - Protección de bomba por interruptor magnétotérmico. - Control mediante sistema/módulo XPC de Flygt Concertor - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con retorno a Automático) - Fuente de alimentación 24VDC. - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B) - Toma de corriente.		
2,00	46-40 63 10 ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW F204AC-40/03 + MONTAJE Protección diferencial por línea de bomba. Interruptor automático diferencial modelo F204AC-40 de 300mA		
1,00	46-40 63 22 ECE INT.AUTOM.GENERAL Cuadro 2B4C Suplemento por sustituir el seccionador de entrada general del cuadro, por un interruptor automático. Para consumos de hasta 40 A se monta un interruptor modular con el interruptor seccionador. Para consumos mayores se sustituye el interruptor seccionador por un interruptor automático de caja moldeada con mando en puerta.		
1,00	40-50 15 17 SAI 230VAC/24VDC;3A/7.2AH APU 230VAC/24VDC,3A/7.2AH Fuente de alimentación ininterrumpida de 24 VDC. Características técnicas: - Alimentación de entrada 230 VAC. - Salida 24 VDC de 3 A. - Batería 7,2 AH. - Indicación alimentación entrada/salida por leds. - Contacto conmutado para señalización externa. - Desconexión automática de baterías si su tensión es inferior a 19,5 V. - Fusibles protección baterías, entrada de línea y cargador baterías.		

MADRID
 C/ Belfast, 25
 P.I. Las Mercedes
 28022 Madrid
 Tel. (91) 329 78 99
 Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
 Monserrat Riog, 26-28
 Poligon Pedrosa
 08908 L'Hospitalet de Llobregat
 (Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
 Fax. (93) 232 01 68

NORTE
 C/ Txori herri Etorbidea, 9
 oficina 302
 48160 Derio (Vizcaya)
 Tel. (94) 453 01 94
 Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
 Narciso Monturiol y Estarriol, 17
 Planta 2ª 2-6 2-7
 Edif. As III Center P. Tec.
 46980 Paterna (Valencia)
 Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
 Encuadernación, s/n Nave 1
 P.I. La Negrilla,
 41016 Sevilla
 Tel. (95) 467 30 00
 Fax (95) 467 26 55

GALICIA
 Autovía Vigo-Madrid 257
 36318 Vigo (Pontevedra)
 Tel. (986) 48 90 28
 Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
 EN 10 km 131 – Parque
 Tejo – Bloco D
 2625 Forte da Casa (Lisboa)
 Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
 Rua Profª Correia De Sa,
 42 5º em
 445-570 Ermesinde (Oporto)
 Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

1,00	822 48 00 FOP 402 HMI 7" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED, resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. - Conectividad Ethernet y 2 puertos USB.		
1,00	582 88 03 ENM10 Azul / 13m PVC ENM10 0,95-1,10 densidad Regulador de Nivel ENM10/Azul de Flygt Interruptor mecánico dentro de carcasa de prolipopileno, cable revestido con un compuesto especial de PVC o goma de nitrilo/PVC. Los componentes de plástico van soldados y atornillados, sin usar ningún tipo de adhesivo. Datos técnicos: - Temperatura del líquido: min 0°C / max 60 °C. - Protección: IP68, 20 m. - Dens. líquido: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Peso: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) NOTA: Densidad líquido, longitud y tipo de cable varían según modelo.(VER DESCRIPCION REFERENCIA)		
1,00	85 11 10 LS RADAR;0-8m;Cable 10m C11;PSC11.GB VEGAPULS C11 - LS RADAR; 0-8m; Cable 10m Sensor de radar para la medición continua de nivel sin contacto. Configuración a traves de conexión bluetooth (APP móvil). Datos técnicos: - Error de medición: ? 5 mm - Ángulo de haz: 8º - Rango de medición: 8m - Rango frecuencia: Banda W, 80 GHz - Salida señal: 4...20 mA - Temperatura de proceso: min -40 °C / max 60 °C. - Presión de proceso: min. -1bar / max 3 bar - Protección: IP66/IP68 Type 6P NOTA: Longitud del cable varían según modelo. (VER DESCRIPCION REFERENCIA)		

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

1,00	TUBERIAS CALDERERÍA Y VALVULERÍA Partida de tuberías hasta salida del pozo, formada por: 2-Tuberías de impulsión de DN80. 2-Válvulas de compuerta de DN80 2-Válvulas de retención de DN80. De bola de protegida. 4-Tubos guía de 2". 1-Pieza pantalon de salida en "Y" con E: 80 y S: 110 mm Bridas, tornillería y accesorios de soportación. Materiales calderería y tubos guía inox AISI 316L Todo lo anteriormente mencionado se entiende sin obra civil.		
1,00	46-MOF LY GT MANO DE OBRA FLYGT. Mano de obra correspondiente a la parametrización, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos por personal especializado FLYGT		
1,00	46-TTEF-LYGT TRANSPORTES FLYGT		
IMPORTE TOTAL POSICION 1			

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

PRESUPUESTO DE MATERIALES ESPECIFICADOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Precio/unidad	IMPORTE NETO €
2,00	6020.181-0026 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 2,2 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2 .		
2,00	748 18 15 KIT CONVER-INSTAL EN P DN 80 MET-MET CONCERTOR		
2,00	444 68 07		

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

	ZOCALO 80/DN 80 SEGÚN EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16)		
2,00	84 14 88 KIT DE MONTAJE TORNILLERÖ Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4)		
2,00	670 05 01 SOPORTE SUPERIOR TG 2x2" MATERIAL: GALVANIZADO SE INCLUYEN: ADAPTER 613 68 00 y 2 ANCLAJES M12X115/20		
1,00	46-40 62 12 CEC 2B4C;380-480VAC Cuadro Concertor XPC 2B4C Sistema Control Concertor XPC de Flygt para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual de 2 bombas Concertor 6020 de hasta 4 kW. INCORPORA LAS SIGUIENTES FUNCIONES ESPECIALES: - Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto - Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba. - Detección de obstrucción/atasco de bomba. - Desatasco/limpieza automática de bomba. - Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores... - Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas. - Arranques periódicos de mantenimiento de bomba. - Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases. - Sin límite de número de arranques por hora. - Rearme de fallos automático. - Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete. - Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba. - Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,... - Recolección de datos, estado e historial. - Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP. - Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserriat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarriol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
Encuadernación, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5º em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

	- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups. - INCLUYE: - Envoltente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr) - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N. - Protección de bomba por interruptor magnétotérmico. - Control mediante sistema/módulo XPC de Flygt Concertor - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con retorno a Automático) - Fuente de alimentación 24VDC. - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B) - Toma de corriente.		
2,00	46-40 63 10 ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW F204AC-40/03 + MONTAJE Protección diferencial por línea de bomba. Interruptor automático diferencial modelo F204AC-40 de 300mA		
1,00	46-40 63 22 ECE INT.AUTOM.GENERAL Cuadro 2B4C Suplemento por sustituir el seccionador de entrada general del cuadro, por un interruptor automático. Para consumos de hasta 40 A se monta un interruptor modular con el interruptor seccionador. Para consumos mayores se sustituye el interruptor seccionador por un interruptor automático de caja moldeada con mando en puerta.		
1,00	40-50 15 17 SAI 230VAC/24VDC;3A/7.2AH APU 230VAC/24VDC,3A/7.2AH Fuente de alimentación ininterrumpida de 24 VDC. Características técnicas: - Alimentación de entrada 230 VAC. - Salida 24 VDC de 3 A. - Batería 7,2 AH. - Indicación alimentación entrada/salida por leds. - Contacto conmutado para señalización externa. - Desconexión automática de baterías si su tensión es inferior a 19,5 V. - Fusibles protección baterías, entrada de línea y cargador baterías.		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarriol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
Encuadernacion, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 – Parque
Tejo – Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5ª em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

1,00	822 48 00 FOP 402 HMI 7" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED, resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. - Conectividad Ethernet y 2 puertos USB.		
1,00	582 88 03 ENM10 Azul / 13m PVC ENM10 0,95-1,10 densidad Regulador de Nivel ENM10/Azul de Flygt Interruptor mecánico dentro de carcasa de prolipoleno, cable revestido con un compuesto especial de PVC o goma de nitrilo/PVC. Los componentes de plástico van soldados y atornillados, sin usar ningún tipo de adhesivo. Datos técnicos: - Temperatura del líquido: min 0°C / max 60 °C. - Protección: IP68, 20 m. - Dens. líquido: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Peso: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) NOTA: Densidad líquido, longitud y tipo de cable varían según modelo.(VER DESCRIPCION REFERENCIA)		
1,00	85 11 10 LS RADAR;0-8m;Cable 10m C11;PSC11.GB VEGAPULS C11 - LS RADAR; 0-8m; Cable 10m Sensor de radar para la medición continua de nivel sin contacto. Configuración a traves de conexión bluetooth (APP móvil). Datos técnicos: - Error de medición: ? 5 mm - Ángulo de haz: 8º - Rango de medición: 8m - Rango frecuencia: Banda W, 80 GHz - Salida señal: 4...20 mA - Temperatura de proceso: min -40 °C / max 60 °C. - Presión de proceso: min. -1bar / max 3 bar - Protección: IP66/IP68 Type 6P NOTA: Longitud del cable varían según modelo. (VER DESCRIPCION REFERENCIA)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarior, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCIA
Encuadernacion, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5º em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

1,00	TUBERIAS CALDERERÍA Y VALVULERÍA Partida de tuberías hasta salida del pozo, formada por: 2-Tuberías de impulsión de DN80. 2-Válvulas de compuerta de DN80 2-Válvulas de retención de DN80. De bola de protegida. 4-Tubos guía de 2". 1-Pieza pantalon de salida en "Y" con E: 80 y S: 110 mm Bridas, tornillería y accesorios de soportación. Materiales calderería y tubos guía inox AISI 316L Todo lo anteriormente mencionado se entiende sin obra civil.		
1,00	46-MOF LY GT MANO DE OBRA FLYGT. Mano de obra correspondiente a la parametrización, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos por personal especializado FLYGT		
1,00	46-TTEF-LYGT TRANSPORTES FLYGT		
IMPORTE TOTAL POSICION 2			
IMPORTE TOTAL DE LA OFERTA EN €			

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR
PRESUPUESTO DE MATERIALES ESPECIFICADOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Precio/unidad	IMPORTE NETO €
2,00	6020.181-0027 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 4,0 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2 .		
2,00	748 18 15 KIT CONVER-INSTAL EN P DN 80 MET-MET CONCERTOR		
2,00	444 68 07 ZOCALO 80/DN 80 SEGÚN		

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

	EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16)		
2,00	84 14 88 KIT DE MONTAJE TORNILLERÖ Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4)		
2,00	670 05 01 SOPORTE SUPERIOR TG 2x2" MATERIAL: GALVANIZADO SE INCLUYEN: ADAPTER 613 68 00 y 2 ANCLAJES M12X115/20		
1,00	46-40 62 12 CEC 2B4C;380-480VAC Cuadro Concertor XPC 2B4C Sistema Control Concertor XPC de Flygt para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual de 2 bombas Concertor 6020 de hasta 4 kW. INCORPORA LAS SIGUIENTES FUNCIONES ESPECIALES: - Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto - Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba. - Detección de obstrucción/atasco de bomba. - Desatasco/limpieza automática de bomba. - Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores... - Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas. - Arranques periódicos de mantenimiento de bomba. - Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases. - Sin límite de número de arranques por hora. - Rearme de fallos automático. - Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete. - Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba. - Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,... - Recolección de datos, estado e historial. - Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP. - Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserriat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarriol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
Encuadernacion, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5ª em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

	- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups. INCLUYE: - Envolvente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr) - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N. - Protección de bomba por interruptor magnétotérmico. - Control mediante sistema/módulo XPC de Flygt Concertor - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con retorno a Automático) - Fuente de alimentación 24VDC. - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B) - Toma de corriente.		
2,00	46-40 63 10 ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW F204AC-40/03 + MONTAJE Protección diferencial por línea de bomba. Interruptor automático diferencial modelo F204AC-40 de 300mA		
1,00	46-40 63 22 ECE INT.AUTOM.GENERAL Cuadro 2B4C Suplemento por sustituir el seccionador de entrada general del cuadro, por un interruptor automático. Para consumos de hasta 40 A se monta un interruptor modular con el interruptor seccionador. Para consumos mayores se sustituye el interruptor seccionador por un interruptor automático de caja moldeada con mando en puerta.		
1,00	40-50 15 17 SAI 230VAC/24VDC;3A/7.2AH APU 230VAC/24VDC,3A/7.2AH Fuente de alimentación ininterrumpida de 24 VDC. Características técnicas: - Alimentación de entrada 230 VAC. - Salida 24 VDC de 3 A. - Batería 7,2 AH. - Indicación alimentación entrada/salida por leds. - Contacto conmutado para señalización externa. - Desconexión automática de baterías si su tensión es inferior a 19,5 V. - Fusibles protección baterías, entrada de línea y cargador baterías.		

MADRID
 C/ Belfast, 25
 P.I. Las Mercedes
 28022 Madrid
 Tel. (91) 329 78 99
 Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
 Monserrat Riog, 26-28
 Poligon Pedrosa
 08908 L'Hospitalet de Llobregat
 (Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
 Fax. (93) 232 01 68

NORTE
 C/ Txori herri Etorbidea, 9
 oficina 302
 48160 Derio (Vizcaya)
 Tel. (94) 453 01 94
 Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
 Narciso Monturiol y Estarriol, 17
 Planta 2ª 2-6 2-7
 Edif. As III Center P. Tec.
 46980 Paterna (Valencia)
 Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
 Encuadernacion, s/n Nave 1
 P.I. La Negrilla,
 41016 Sevilla
 Tel. (95) 467 30 00
 Fax (95) 467 26 55

GALICIA
 Autovía Vigo-Madrid 257
 36318 Vigo (Pontevedra)
 Tel. (986) 48 90 28
 Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
 EN 10 km 131 – Parque
 Tejo – Bloco D
 2625 Forte da Casa (Lisboa)
 Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
 Rua Profª Correia De Sa,
 42 5ª em
 445-570 Ermesinde (Oporto)
 Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

1,00	822 48 00 FOP 402 HMI 7" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED, resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. - Conectividad Ethernet y 2 puertos USB.		
1,00	46-60 10 01 LS RADAR;0-8m;Cable 10m VEGAPULS C11		
1,00	582 88 03 ENM10 Azul / 13m PVC ENM10 0,95-1,10 densidad Regulador de Nivel ENM10/Azul de Flygt Interruptor mecánico dentro de carcasa de prolipopileno, cable revestido con un compuesto especial de PVC o goma de nitrilo/PVC. Los componentes de plástico van soldados y atornillados, sin usar ningún tipo de adhesivo. Datos técnicos: - Temperatura del líquido: min 0°C / max 60 °C. - Protección: IP68, 20 m. - Dens. líquido: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Peso: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) NOTA: Densidad líquido, longitud y tipo de cable varían según modelo.(VER DESCRIPCION REFERENCIA)		
1,00	TUBERIAS CALDERERÍA Y VALVULERÍA Partida de tuberías hasta salida del pozo, formada por: 2-Tuberías de impulsión de DN80. 2-Válvulas de compuerta de DN80 2-Válvulas de retención de DN80. De bola de protegida. 4-Tubos guía de 2". 1-Pieza pantalon de salida en "Y" con E: 80 y S: 110 mm Bridas, tornillería y accesorios de soportación. Materiales calderería y tubos guía inox AISI 316L Todo lo anteriormente mencionado se entiende sin obra civil.		

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

1,00	46-MOF LY GT MANO DE OBRA FLYGT. Mano de obra correspondiente a la parametrización, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos por personal especializado FLYGT		
1,00	46-TTEF-LYGT TRANSPORTES FLYGT		
IMPORTE TOTAL POSICION 1			
IMPORTE TOTAL DE LA OFERTA EN €			

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estariol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCIA
Encuadernacion, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

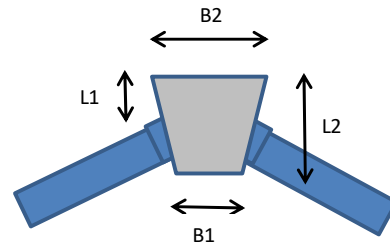
PORTUGAL
EN 10 km 131 – Parque
Tejo – Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5º em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

E.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. ANCLAJE DE CODOS

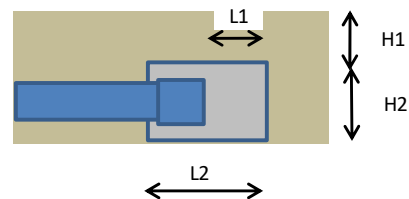
Empuje en codos horizontales debido a presión interna:

Presión int. tub.:	10,00 kg/cm ²
Diámetro tub.:	0,10 m
Sección tubería:	0,01 m ²
Empuje total (tapón):	785,40 kg
Ángulo en tub.:	45,00 grados
Comp. vector (Fuerza a comp.):	0,77
Fuerza-Empuje a compensar.:	601,12 kg



Dimensiones y características del anclaje:

B2:	0,50 m
B1:	0,20 m
L2:	0,60 m
L1:	0,30 m
H2:	0,50 m
H1:	0,30 m
Densidad del hormigón:	2 300,00 kg/m ³
Rozamiento macizo horm./terreno:	0,649 Coef.
Ang. Rozamiento interno terreno:	33,00 °
Densidad del terreno:	1 800,00 kg/m ³
Peso macizo de anclaje:	235,18 kg
Fuerza de rozamiento	152,73 kg
Empuje pasivo del terreno:	839,55 kg
Suma de fuerzas estabilizadoras:	992,28 kg
Coef. Seguridad:	1,65
Tensión admisible:	1,50 kg/cm ²
Presión lat. transmitida al terreno:	0,24 kg/cm ²
Presión vert. transmitida al terreno:	0,17 kg/cm ²
Resistencia caract. del hormigón:	200,00 kg/cm ²
Resistencia a tracción del hormigón:	4,79 kg/cm ²
Tensión por flexión soportada:	0,75 kg/cm ²
Necesidad de armar dado de horm.:	NO
Carga a considerar:	N/A kg



F.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. CAPACIDAD HIDRÁULICA DE LOS COLECTORES.

En puntos anteriores se ha calculado el caudal máximo aportado por 45 viviendas (< 2 litros / segundo). Utilizando la fórmula de Manning se comprueba que el caudal que es capaz de evacuar una tubería de PVC diám. 250 mm con una pendiente mínima del 0,5% y un calado mínimo del 50% de su sección, es de 30 litros por segundo. El diámetro mínimo de los colectores definidos en el presente proyecto es de 315 mm (diám. exterior), con un diámetro interior de 296 mm.

$$V = \frac{1}{n} R * h^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

V= velocidad del flujo (m/s)

N= coeficiente de rugosidad

S= Pendiente del tubo (m/m)

Rh= Radio hidráulico (m)

G.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS. ESTRUCTURA DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO.

MEMORIA DE CÁLCULO: Cálculo de Depósitos

1.- CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

A partir de la inspección visual realizada, y de datos obtenidos a través de distintas herramientas informáticas (visor cartográfico del Instituto Geológico y Minero de España), podemos observar que el terreno sobre el que se va a construir el depósito es sensiblemente horizontal, y se trata de un suelo compuesto principalmente por una mezcla de gravas, arenas y arcillas. La cota del terreno es aproximadamente de 80 m.s.m., y la profundidad máxima de la excavación será de 3 m. La cimentación consistirá en una losa de hormigón armado apoyada sobre el terreno (fondo de la excavación), con una tensión admisible mínima estimada de 1,50 kg/cm².

2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

2.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

Vida útil del proyecto (años):	50
Nivel de control de ejecución:	Normal
Situación de proyecto:	Persistente o transitoria
Sobre las acciones:	1.60
Sobre el acero:	1.15
Sobre el hormigón:	1.50

2.2.- MATERIALES:

Tipo de Hormigón:	HA-30 / B / 20 / XC2
Resistencia característica (N/mm ²):	30
Tipo de consistencia:	Blanda
Cemento:	CEM IV 32.5R
Tipo de adiciones:	Ninguna
Diámetro máximo del árido (mm):	20
Ambiente:	
Tipo de Ambiente:	XC2
Ancho máximo de fisura (mm):	0.20
Recubrimiento nominal (mm):	45
Tipo de Acero:	B500S
Resistencia característica (N/mm ²)	500

2.3.- TERRENO:

Características del Terreno de Cimentación:	
Naturaleza:	Terrenos coherentes
Característica:	Arcillosos semiduros
Presión admisible (N/mm ²):	0.15
Características del Terreno Lateral:	
Característica:	Arcillosos semiduros
Clase:	Arcilla
Peso Específico (kN/m ³):	21.00

Ángulo de Rozamiento Interno (°):	20.0
Talud del Terreno (°):	1.0
Coeficiente de Empuje Activo:	0.50

2.4.- CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL DEPÓSITO:

Clasificación:	Líquidos
Tipo:	Agua
Peso Específico (kN/m ³):	10.00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	0.0
Ángulo en Reposo (°):	0.0
Coeficiente de Empuje Activo:	1.00

3.- MÉTODO DE CÁLCULO:

3.1.- MODELO Y CAMPO DE APLICACIÓN:

El presente programa está indicado para el cálculo de pequeños o medianos depósitos, los cuales se pueden ejecutar con continuidad entre la solera y las paredes, sin necesidad de disponer juntas que independicen la solera de las paredes (facilidad de ejecución).

El cálculo de esfuerzos en las paredes se hace, considerando estas como placas con un extremo libre y los otros tres empotrados. Mientras el cálculo de la solera se hace asimilando esta a una losa empotrada en sus cuatro extremos.

Al no existir juntas que independicen las paredes y la solera entre sí, el empuje del contenido del depósito sobre una pared determinada induce tracciones en las paredes contiguas y en la solera que son tenidas en cuenta por el programa. Estas tracciones deben ser resistidas por la armadura de la solera y la armadura horizontal de las paredes del depósito; provocando un aumento de la cuantía de dicha armadura, agravada por el cumplimiento del artículo 42.3.4 de la norma EHE “Cuantía mínima de secciones a tracción”, que establece una relación de proporcionalidad directa entre la sección de hormigón y el área de armadura, debido a la cuál puede ser desfavorable desde el punto de vista económico la utilización de grandes espesores de pared (cuantía mínima a tracción alta).

Todo esto hace que el presente programa este indicado para el caso de pequeños y medianos depósitos, desaconsejándose la utilización desde el punto de vista económico (gran cantidad de armadura para resistir las tracciones), para el caso de grandes depósitos en los que es más factible independizar las paredes y la solera entre sí mediante juntas; de tal forma que las paredes se calculan como muros ménsula y la solera se calcula para resistir únicamente los esfuerzos diferidos de retracción y cambios de temperatura; además estos grandes depósitos requieren la utilización de juntas de dilatación y contracción.

3.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO:

Para el cálculo de esfuerzos sobre las paredes del depósito, se van a utilizar las siguientes hipótesis de cálculo, dependiendo de la posición que tenga el mismo (enterrado o superficial).

Si el depósito está enterrado; las paredes se calcularán utilizando dos hipótesis:

- 1º Considerando el empuje del material contenido en el depósito, sin considerar las tierras.
- 2º Considerando el empuje de tierras con el depósito vacío.

Si el depósito está apoyado sobre el terreno (posición superficial), las paredes se calcularán considerando el empuje del material contenido en el depósito.

Además se considerarán las tracciones producidas por el empuje del material contenido en el depósito sobre las paredes contiguas.

Para el cálculo de esfuerzos sobre la solera se considerará la presión del terreno de cimentación con el depósito vacío, considerando la solera como una losa empotrada en sus cuatro extremos; y considerando además los esfuerzos que producen las paredes del depósito sobre la solera (momento en el arranque de la pared y tracción debida al empuje del material contenido en el depósito).

Una vez calculados los esfuerzos que solicitan las paredes y la solera del depósito se determinará la armadura necesaria para resistirlos y se comprobará que cumple la sección resultante, las condiciones impuestas por la EHE en cuanto a cuantías mínimas de armadura, separaciones, estados límites últimos y de servicio; en especial el estado límite de fisuración y el de cortante.

4.-ACCIONES Y ESFUERZOS:

Peso del Material (kN):	135.00
Peso de la Solera (kN):	46.88
Peso de las Paredes (kN):	168.75
Presión media sobre el terreno (N/mm ²):	0.05

4.1.- PAREDES:

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje del Material sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Pared Transversal	36.45	16.88	11.07	-1.97	-2.56	6.89	5.90	21.51	0.03
Pared Longitudinal	36.45	16.88	10.02	-2.00	-2.63	7.03	6.05	21.84	0.03

Ver gráficas 1.a – 1.b

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje de Tierras sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Pared Transversal	38.00	16.88	11.07	-2.05	-2.67	7.18	6.16	22.42	0.03
Pared Longitudinal	38.00	16.88	10.02	-2.09	-2.74	7.33	6.30	22.76	0.04

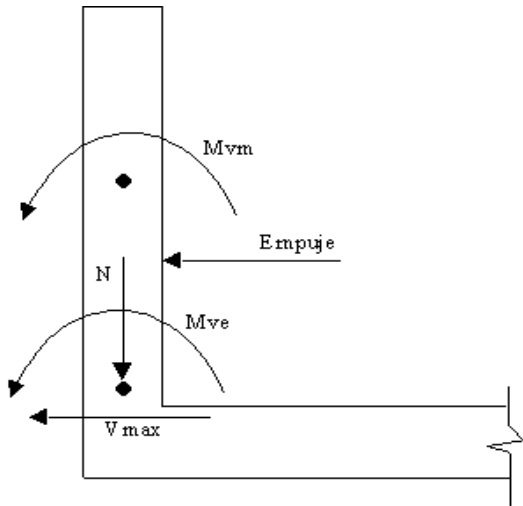
Ver gráficas 2.a – 2.b

4.2.- SOLERA:

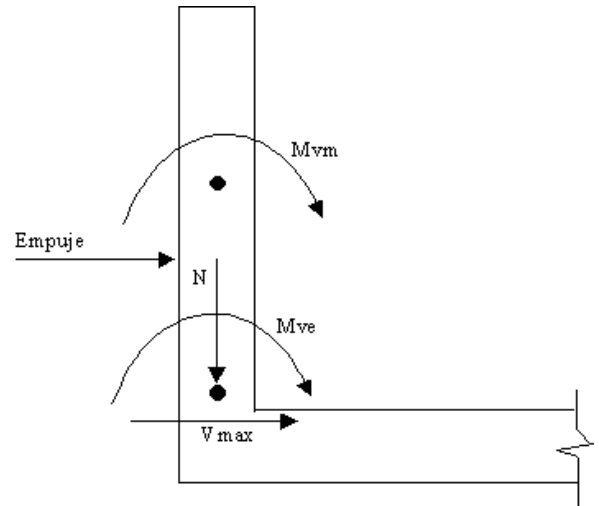
Acciones y Esfuerzos sobre la Solera			
Sección de Cálculo	T (kN/m)	Mi (kN•m/m)	Ms (kN•m/m)
Sección Longitudinal de Solera	14.71	9.05	7.03
Sección Transversal de Solera	14.58	8.01	6.89

Ver gráfica 3.a

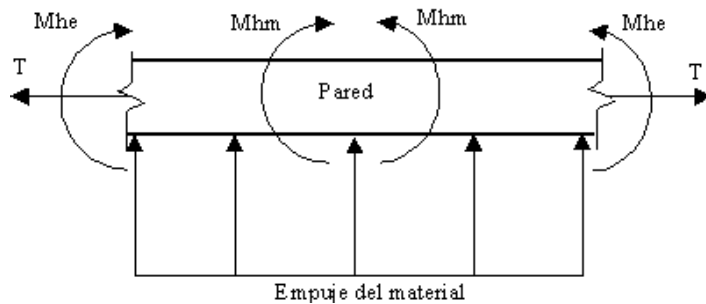
4.3.- GRAFICAS DE ACCIONES Y ESFUERZOS:



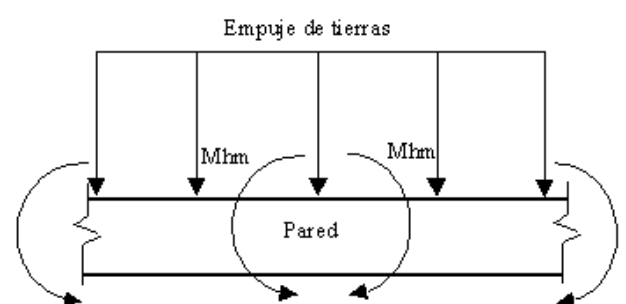
1.A- Sección Transversal de la Pared.
Empuje del material contenido en el depósito



2.A- Sección en Planta de la Pared
Empuje del terreno sobre el depósito



1.B- Sección en Planta de la Pared.
Empuje del material contenido en el depósito



2.B- Sección en Planta de la Pared.
Empuje del terreno sobre el depósito



3.A- Sección Transversal de la Solera del Depósito.

5.- DATOS GEOMÉTRICOS:

Sección en Planta: Rectangular
Posición: Enterrado
Tipo: A

5.1.- DIMENSIONES:

a (m): 2.50
b (m): 2.00
h (m): 2.70

5.2.- ESPESORES:

Ea (m): 0.25
Eb (m): 0.25
Espesor Solera (m): 0.25

6.- COMPROBACIÓN - EHE:

6.1.- Cálculo de armadura:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	AANecFlex (cm ²)	Td (kN/m)	AANec Trac (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	8.44	3.34	0.28	0.00	0.00	3.14
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	10.09	1.23	16.04	0.18	3.14
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	8.44	3.34	0.28	0.00	0.00	3.14
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	10.09	1.23	16.04	0.18	3.14
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	16.88	11.73	1.18	0.00	0.00	3.14
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	10.09	1.23	16.04	0.18	3.14
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	16.88	11.73	1.18	0.00	0.00	3.14
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	10.09	1.23	16.04	0.18	3.14
5 Transversal inferior de solera	0.00	14.47	1.77	23.54	0.27	3.14
6 Transversal superior de solera	0.00	14.47	1.77	23.54	0.27	3.14
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	8.44	3.28	0.27	0.00	0.00	3.14
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal	0.00	9.85	1.20	17.71	0.20	3.14

(x2)						
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	8.44	3.28	0.27	0.00	0.00	3.14
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0.00	9.85	1.20	17.71	0.20	3.14
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	16.88	11.49	1.15	0.00	0.00	3.14
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0.00	9.85	1.20	17.71	0.20	3.14
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	16.88	11.49	1.15	0.00	0.00	3.14
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0.00	9.85	1.20	17.71	0.20	3.14
13 Longitudinal superior de solera	0.00	12.81	1.57	23.33	0.27	3.14
14 Longitudinal inferior de solera	0.00	12.81	1.57	23.33	0.27	3.14

6.2.- Cuantías de amadura:

Tipo	AAMec Comp (cm ²)	AAMecTrac (cm ²)	AAMecFlex (cm ²)	AAGeom Trac (cm ²)	AAGeom Com (cm ²)	AAR (cm2)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	0.41	2.25	0.00	3.14
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	1.68	2.00	0.00	3.14
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	0.41	2.25	0.00	3.14
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	1.68	2.00	0.00	3.14
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	1.62	2.25	0.00	3.14
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	1.68	2.00	0.00	3.14
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	1.62	2.25	0.00	3.14
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	0.00	1.68	2.00	0.00	3.14
5 Transversal inferior de solera	0.00	0.00	2.31	1.13	1.13	3.14
6 Transversal superior de solera	0.00	0.00	2.31	1.13	1.13	3.14
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	0.00	0.00	0.40	2.25	0.00	3.14
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0.00	0.00	1.64	2.00	0.00	3.14
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	0.00	0.00	0.40	2.25	0.00	3.14
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0.00	0.00	1.64	2.00	0.00	3.14

9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	0.00	0.00	1.58	2.25	0.00	3.14
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0.00	0.00	1.64	2.00	0.00	3.14
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	0.00	0.00	1.58	2.25	0.00	3.14
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0.00	0.00	1.64	2.00	0.00	3.14
13 Longitudinal superior de solera	0.00	0.00	2.08	1.13	1.13	3.14
14 Longitudinal inferior de solera	0.00	0.00	2.08	1.13	1.13	3.14

6.3.- Comprobación a fisuración:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	MFis (kN·m/m)	WkFlex (mm)	Td (kN/m)	σ STrac (N/mm ²)	WkTrac (mm)	WAdm (mm)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	8.44	2.09	40.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	6.30	41.02	0.00	10.02	63.81	0.12	0.20
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	8.44	2.09	40.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0.00	6.30	41.02	0.00	10.02	63.81	0.12	0.20
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	16.88	7.33	41.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	6.30	41.02	0.00	10.02	63.81	0.12	0.20
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	16.88	7.33	41.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0.00	6.30	41.02	0.00	10.02	63.81	0.12	0.20
5 Transversal inferior de solera	0.00	9.05	41.17	0.00	14.71	93.66	0.18	0.20
6 Transversal superior de solera	0.00	9.05	41.17	0.00	14.71	93.66	0.18	0.20
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	8.44	2.05	40.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0.00	6.16	41.02	0.00	11.07	70.47	0.13	0.20
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	8.44	2.05	40.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20

8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0.00	6.16	41.02	0.00	11.07	70.47	0.13	0.20
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	16.88	7.18	41.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0.00	6.16	41.02	0.00	11.07	70.47	0.13	0.20
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	16.88	7.18	41.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0.00	6.16	41.02	0.00	11.07	70.47	0.13	0.20
13 Longitudinal superior de solera	0.00	8.01	41.02	0.00	14.58	92.82	0.18	0.20
14 Longitudinal inferior de solera	0.00	8.01	41.02	0.00	14.58	92.82	0.18	0.20

6.4.- Comprobación a cortante:

Tipo	N _{Qd1} (kN/m)	Q _{d1} (kN/m)	Vu1 (kN/m)	N _{Qd2} (kN/m)	Q _{d2} (kN/m)	Vu2Min (kN/m)	Vu2 (kN/m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	8.44	11.38	1140.00	8.44	11.38	148.14	148.14
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	-10.02	22.76	1140.00	-16.04	22.76	145.35	145.35
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	8.44	11.38	1140.00	8.44	11.38	148.14	148.14
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	-10.02	22.76	1140.00	-16.04	22.76	145.35	145.35
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	16.88	22.76	1140.00	16.88	22.76	149.10	149.10
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	-10.02	22.76	1140.00	-16.04	22.76	145.35	145.35
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	16.88	22.76	1140.00	16.88	22.76	149.10	149.10
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	-10.02	22.76	1140.00	-16.04	22.76	145.35	145.35
5 Transversal inferior de solera	-14.71	6.98	1140.00	-23.54	6.98	144.49	144.49
6 Transversal superior de solera	-14.71	6.98	1140.00	-23.54	6.98	144.49	144.49
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	8.44	11.21	1140.00	8.44	11.21	148.14	148.14

7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	-11.07	22.42	1140.00	-17.71	22.42	145.15	145.15
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	8.44	11.21	1140.00	8.44	11.21	148.14	148.14
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	-11.07	22.42	1140.00	-17.71	22.42	145.15	145.15
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	16.88	22.42	1140.00	16.88	22.42	149.10	149.10
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	-11.07	22.42	1140.00	-17.71	22.42	145.15	145.15
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	16.88	22.42	1140.00	16.88	22.42	149.10	149.10
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	-11.07	22.42	1140.00	-17.71	22.42	145.15	145.15
13 Longitudinal superior de solera	-14.58	6.98	1140.00	-23.33	6.98	144.51	144.51
14 Longitudinal inferior de solera	-14.58	6.98	1140.00	-23.33	6.98	144.51	144.51

7.- ARMADURA:

Tipo	Nº Red./m	ø (mm)	Separación (m)	Area (cm²/m)	Longitud (m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	2.80
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	2.84
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	2.76
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	3.38
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	1.00
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	3.38
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	0.76
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal	4	10	0.25	3.14	2.84
5 Transversal inferior de solera	4	10	0.25	3.14	2.36
6 Transversal superior de solera	4	10	0.25	3.14	2.36
7 Vertical exterior de alzado pared transversal	4	10	0.25	3.14	2.80
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal	4	10	0.25	3.14	2.34
8 Vertical interior de alzado pared transversal	4	10	0.25	3.14	2.76
8H Horizontal interior de alzado pared transversal	4	10	0.25	3.14	2.88
9 Vertical interior de arranque pared transversal	4	10	0.25	3.14	1.00
9H Horizontal interior de arranque pared transversal	4	10	0.25	3.14	2.88
10 Vertical exterior de arranque pared transversal	4	10	0.25	3.14	0.74
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal	4	10	0.25	3.14	2.34
11H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas	4	10	0.25	3.14	0.54
12H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas	4	10	0.25	3.14	0.54
13 Longitudinal superior de solera	4	10	0.25	3.14	2.86
14 Longitudinal inferior de solera	4	10	0.25	3.14	2.86

8.- MEDICIONES DEL DEPÓSITO O PISCINA:

8.1.- HORMIGÓN:

8.1.1.- Paredes:

Pared	Espesor (m)	Longitud (m)	Altura (m)	Volumen de hormigón (m³)
2 x Transversal	0.25	2.25	2.70	1.519
2 x Longitudinal	0.25	2.75	2.70	1.856
Volumen total de hormigón en Paredes (m³):				6.750

8.1.2.- Solera:

Zona	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Volumen de hormigón (m³)
Solera	0.25	3.00	2.50	1.875
Medición total Solera:				1.875

8.2.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA (capa 10 cm de espesor):

Zona	Espesor (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Superficie de hormigón (m²)
Solera	0,10	3.00	2.50	7.500
Medición total:				7.500

8.3.-ACERO:

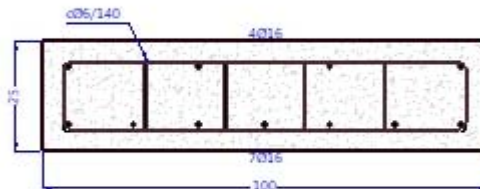
Tipo	Nº Red.Total	ø (mm)	Area Total (cm²)	Longitud (m)	Peso de Armadura (Kg)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	12	10	9.42	2.80	20.753
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	10	10	7.85	2.84	17.510
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	12	10	9.42	2.76	20.457
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	8	10	6.28	3.38	16.671
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	12	10	9.42	1.00	7.435
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	4	10	3.14	3.38	8.336

4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	12	10	9.42	0.76	5.594
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	3	10	2.36	2.84	5.253
5 Transversal inferior de solera	12	10	9.42	2.36	17.460
6 Transversal superior de solera	12	10	9.42	2.36	17.460
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	10	10	7.85	2.80	17.294
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	10	10	7.85	2.34	14.427
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	10	10	7.85	2.76	17.047
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	8	10	6.28	2.88	14.205
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	10	10	7.85	1.00	6.196
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	4	10	3.14	2.88	7.103
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	10	10	7.85	0.74	4.562
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	3	10	2.36	2.34	4.328
11H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas (x4)	10	10	7.85	0.54	3.329
12H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas (x4)	3	10	2.36	0.54	0.999
13 Longitudinal superior de solera	10	10	7.85	2.86	17.633
14 Longitudinal inferior de solera	10	10	7.85	2.86	17.633
Peso Total de Armadura (Kg):					461.841

9.- CALCULO JUSTIFICATIVO DE LOSA SUPERIOR E INFERIOR

DIMENSIONADO DE SECCIONES DE HORMIGÓN SEGÚN EHE-08

PROYECTO:	
FECHA:	27/4/2022
Datos generales.	
Materiales:	Hormigón HA-30 / B / 20 / IIIa Acero B 500 S
Recubrimiento nominal:	45 mm
Coeficientes de seguridad:	Hormigón (γ_c): 1.50
	Acero (γ_s): 1.15
Periodo de servicio:	50 años
Nivel de control de la ejecución:	Normal
Función:	Viga



Armados.					
	Cara inferior:	14.07 cm ²	Cerco:	1Ø6	Medición (por metro lineal de sección)
	Cara superior:	8.04 cm ²	Separación:	140 mm	Hormigón
	Cara izquierda:	4.02 cm ²	Nº ramas verticales	6	Armadura longitudinal
	Cara derecha:	4.02 cm ²	Nº ramas horizontales	2	Armadura transversal
					0.25 m ³ /m
					23.68 Kg/m
					9.09 Kg/m

E.L.U. de Agotamiento por solicitaciones normales (EHE Art.42).

Cuantías geométricas mínimas

Cuantía mínima de armadura longitudinal aplicable (EHE Tabla 42.3.5)	2.80‰*	
Cuantía mínima por cara (cm ²):		
	Cara inferior:	7.00 ≤ 14.07 CUMPLE
	Cara superior:	2.10 ≤ 8.04 CUMPLE
	Cara izquierda:	0.00 ≤ 4.02 CUMPLE
	Cara derecha:	0.00 ≤ 4.02 CUMPLE
*cuantía mínima correspondiente a la cara de tracción		

Comprobación de la armadura

Hipótesis E.L.U. más desfavorable:	E.L.U. - 0 (Flexion simple)		
	N _d =	0.00 kN	M _{x,d} = 105.70 kNm
			M _{y,d} = 0.00 kNm
Armadura necesaria por cálculo (cm ²):			
	Cara inferior:	13.81 ≤ 14.07 CUMPLE	
	Cara superior:	0.00 ≤ 8.04 CUMPLE	
	Cara izquierda:	0.00 ≤ 4.02 CUMPLE	
	Cara derecha:	0.00 ≤ 4.02 CUMPLE	

E.L.S. de Fisuración (EHE Art.49)

Hipótesis E.L.S. más desfavorable:	()		
	N _d =	0.00 kN	M _{x,d} = 0.00 kNm
			M _{y,d} = 0.00 kNm
Abertura máxima de fisura:		w _{max} =	0.20 mm
Abertura característica de fisura:			
	w _k =	0.00 ≤ 0.20 CUMPLE	

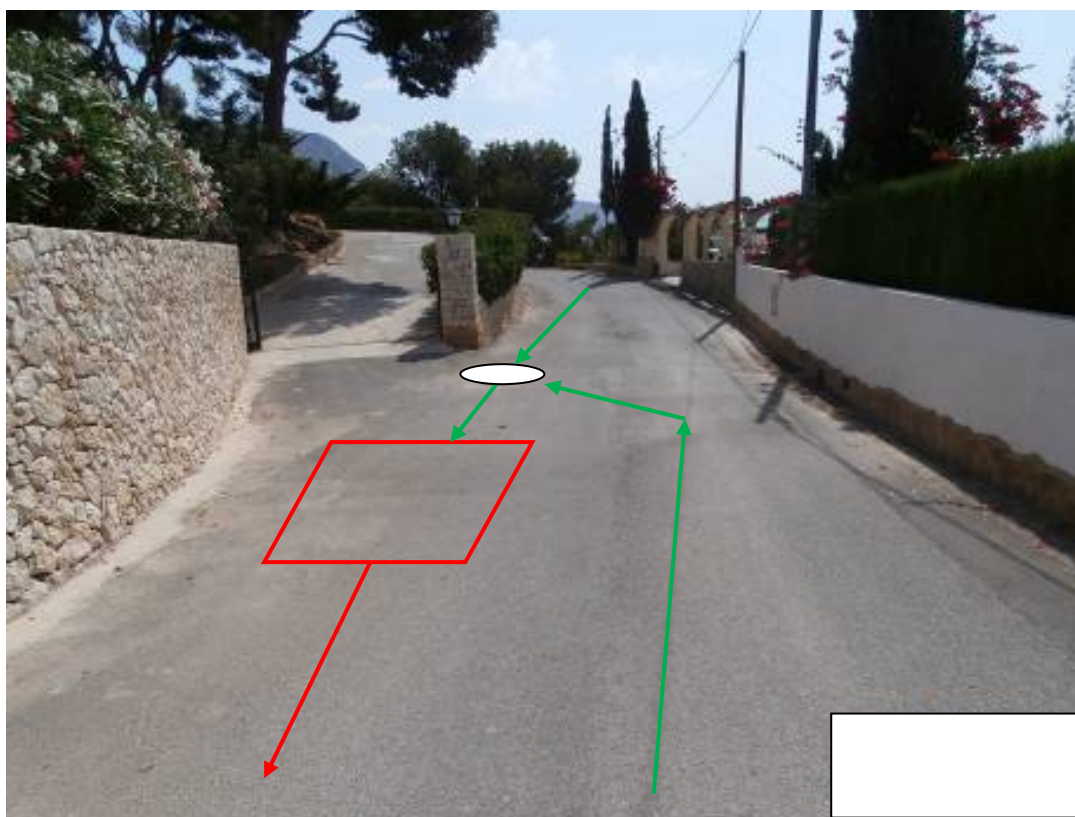
E.L.U. de Agotamiento por Cortante (EHE Art.44)					
	Hipótesis E.L.U. más desfavorable :			E.L.U. - 0	
		$V_{y,d} =$	94.10 kN	$N_d =$	0.00 kN
Agotamiento por compresión oblicua en el alma (EHE 44.2.3.1)					
				$V_{u1,y} =$	1 146.00 kN
Agotamiento por tracción en el alma. Piezas con armadura de cortante (EHE 44.2.3.2.2)					
	Valor mínimo de V_{u2} :				
				$V_{u2,y} \geq$	147.95 kN
	Contribución del hormigón:				
				$V_{cu,y} =$	107.21 kN
	Contribución del acero:				
	$A_{a,y} =$	1.21 mm ² /mm		$V_{su,y} =$	63.98 kN
	Resistencia a cortante por tracción en el alma (V_{u2}):				
				$V_{u2,y} = V_{cu,y} + V_{su,y} =$	171.19 kN
Comprobación del E.L.U. de agotamiento por cortante:					
		$V_{rd,y} =$	171.19 kN	≥ 94.10 kN	CUMPLE

HIPÓTESIS DE CÁLCULO CONSIDERADAS							
	<i>Hipótesis</i>	<i>N_d(kN)</i>	<i>M_{d,x}(kNm)</i>	<i>V_{d,y}(kN)</i>	<i>M_{d,y}(kNm)</i>	<i>V_{d,x}(kN)</i>	<i>T_d(kNm)</i>
	E.L.U. - 0 (ELU)	0.00	105.70	-94.10	0.00	0.00	0.00

ANEJO Nº 2.- PROGRAMA DE TRABAJOS

		Nombre	Duracion	Inicio	Terminado	Predecesores	Nombres del Recurso	25 abr 22							2 may 22							9 may 22							16 may 22						
								S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V
1		MOVIMIENTO DE TIERRAS	80 days	26/04/22 8:00	15/08/22 17:00																														
2		CONDUCCIONES Y POZOS	70 days	29/04/22 8:00	4/08/22 17:00																														
3		ESTACIONES DE BOMBEO	40 days	9/06/22 8:00	3/08/22 17:00																														
4		INSTALACIONES ELÉCTRI...	20 days	1/08/22 8:00	26/08/22 17:00																														
5		PAVIMENTACIÓN	60 days	21/06/22 8:00	12/09/22 17:00																														
6		SEGURIDAD Y SALUD	100 days	26/04/22 8:00	12/09/22 17:00																														

ANEJO Nº 3.- REPORTAJE FOTOGRAFICO



Se marca con un rectángulo la ubicación de la E.B.-B1, y con una flecha roja la salida de la impulsión. Con flechas de color verde se marcan las entradas de los colectores de saneamiento a la estación de bombeo. En la imagen inferior se muestra la estación de bombeo E.B.-B2 con la entrada del colector y la salida de la segunda impulsión.





Se muestra la conexión de la segunda impulsión con la red de saneamiento existente, entroncando al pozo señalado en la imagen.

ANEJO Nº 4.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD DE OBRA: SUELO PARA RELLENO DE ZANJAS
MEDICION: 1 769 M3 MATERIAL SELECCIONADO

CONTROL	NORMA	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
GRANULOMETRIA POR TAMIZADO	NLT-104	1 769 M3	1 CADA 5 000 M3	1	59,65	59,65
LIMITES DE ATTERBERG	NLT-105,106/72	1 769 M3	1 CADA 5 000 M3	1	82,64	82,64
PROCTOR MODIFICADO	NLT-108	1 769 M3	1 CADA 5 000 M3	1	146,50	146,50
INDICE CBR LABORATORIO	NLT-111	1 769 M3	1 CADA 10 000 M3	1	211,86	211,86
CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA	NLT-118	1 769 M3	1 CADA 10 000 M3	1	59,35	59,35
EQUIVALENTE DE ARENA	NLT-113	1 769 M3	1 CADA 10 000 M3	1	54,17	54,17
PESO ESPECIFICO REAL	UNE-7001	1 769 M3	1 CADA 25 000 M3	1	61,90	61,90
HUMEDAD NATURAL	NLT-102 Y 103	1 769 M3	1 CADA 25 000 M3	1	15,03	15,03
DENSIDAD NATURAL IN SITU	NLT-109 Y 110	1 769 M3	1 CADA 25 000 M3	1	28,14	28,14
PRESENCIA DE SULFATOS EN EL TERRENO	NLT-119 Y 120	1 769 M3	1 CADA 25 000 M3	1	63,86	63,86
SUSTANCIAS SOLUBLES EN EL TERRENO	UNE-369 Y 370	1 769 M3	1 CADA 25 000 M3	1	63,86	63,86

TOTAL 846,96 E

UNIDAD DE OBRA: RELLENO DE ZANJAS
MEDICION: 1 769 M3 0,20 M DE ESPESOR DE TONGADA 8 847 M2 SUPERFICIE

CONTROL	NORMA	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
DENSIDAD IN SITU Y HUMEDAD (I. RADIAC)	ASTM D 3017	8 847 M2	10 CADA 5 000 M2	18	24,79	446,25
INDICE CBR IN SITU	NLT-112	8 847 M2	1 CADA 50 000 M2	1	375,63	375,63

TOTAL 821,88 E

UNIDAD DE OBRA: HORMIGON HM-20
MEDICION: 393 M3 HORMIGON HM-20

CONTROL	NORMA	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
ENSAYO DE RESISTENCIA DEL HORMIGON	UNE-EN 12390	393 M3	1 CADA 50 M3	8	59,65	477,20

TOTAL 477,20 E

UNIDAD DE OBRA: HORMIGON HA-30
MEDICION: 37 M3 HORMIGON HA-25

CONTROL	NORMA	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
ENSAYO DE RESISTENCIA DEL HORMIGON	UNE-EN 12390	37 M3	1 CADA 50 M3	1	59,65	59,65

TOTAL 59,65 E

UNIDAD DE OBRA: MEZCLA BITUMINOSA EN CAPA DE RODADURA
MEDICION: 314 TM MEZCLA BITUMINOSA TIPO S-12 PORFIDICA

CONTROL	NORMA	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO	NLT 165	314 TM	1 CADA 2 000 TM	1	35,52	35,52
ENSAYO MARSHALL	NLT159 y NLT168	314 TM	1 CADA 2 000 TM	1	123,76	123,76

TOTAL 159,28 E

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
SUELO PARA RELLENO DE ZANJAS	846,96	EUROS
RELLENO DE ZANJAS	821,88	EUROS
HORMIGON HM-20	477,20	EUROS
HORMIGON HA-30	59,65	EUROS
MEZCLA BITUMINOSA EN CAPA DE RODADURA	159,28	EUROS
TOTAL	2 364,98	EUROS

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	470 774,23	EUROS
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	2 364,98	EUROS
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	470 774,23	EUROS
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	4 707,74	EUROS
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	0,50	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0,00	EUROS

ANEJO Nº 5.- PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008 y la Orden 2690/2006 de ORDEN 2690/2006, de 28 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

A este efecto de la orden 2690/2006 de la CAM se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01

2. Madera

	17 02 01	Madera

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

4. Papel

	20 01 01	Papel

5. Plástico

	17 02 03	Plástico

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón

3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

Anejo nº 5.- Gestión de residuos

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	1200,00 m ²		
Volumen de residuos (S x 1,00)	1200,00 m ³		
Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5 T/m ³)	1,80 Tn/m ³		
Toneladas de residuos	2160,00 Tn		
Estimación de volumen de residuos procedentes de la excavación	1396,59 m ³		
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	469 472,85 €		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	77 096,92 €		

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 2,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		2152,46	2,00	1076,23
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,100	216,00	1,30	166,15
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,100	216,00		166,15
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,850	1 836,00	1,50	1 224,00
2. Hormigón	0,050	108,00	1,50	72,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,900	1 944,00		1 296,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación / selección).

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

Hormigón	108,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,00 T
Metales	0,00 T
Madera	0,00 T
Vidrio	0,00 T
Plásticos	0,00 T
Papel y cartón	0,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	Demolición separativa / segregación. Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Demolición integral o recogida de escombros "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

			Tratamiento	Destino	Cantidad
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	396,00
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	39,60
	2. Madera				
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	3. Metales				
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
	4. Papel				
	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	5. Plástico				
	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	6. Vidrio				
	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	7. Yeso				
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00

RCD: Naturaleza pétreo

			Tratamiento	Destino	Cantidad
	1. Arena Grava y otros áridos				
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	19,80
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
	4. Piedra				
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones del artículo 6 de la Orden 2690/2006 de 28 de Julio, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Madrid.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la

	separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.8.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1076,23	2,00	2 152,46	0,6155%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,6155%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1 296,00	3,00	3 888,00	1,1118%
RCDs Naturaleza no Pétreo	166,15	3,00	498,46	0,1425%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,00	3,00	0,00	0,0000%
Límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				1,2543%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

El contratista podrá ajustar a la realidad los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Alicante, Abril de 2022

El Ingeniero Técnico

Antonio Germán Ivars Caravaca
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Nº Colegiado 11.040

ANEJO Nº 6.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ANTECEDENTES Y OBJETO

Como complemento al proyecto de "**Red de saneamiento de 41 viviendas, en C/ La Xanna, C/ El Corb, y C/ La Becasa, y conexión con red de saneamiento existente en C/ El Paput, Urbaniz. "Galera de Las Palmeras" (Altea)**", y cumplimentando el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, para la ejecución de las obras necesarias descritas en el citado Proyecto.

Este Estudio establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales en la ejecución de las obras necesarias, así como las derivadas de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, y servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el real Decreto.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

DENOMINACIÓN

Este proyecto se realiza por iniciativa del Ayuntamiento de Altea, que lo encargó al Ingeniero Civil, D. Germán Ivars Caravaca con la siguiente ficha técnica:

Título: *Red de saneamiento de 41 viviendas, en C/ La Xanna, C/ El Corb, y C/ La Becasa, y conexión con red de saneamiento existente en C/ El Paput, Urbaniz. "Galera de Las Palmeras" (Altea)*

Orden de Estudio: Proyecto de construcción

Situación: T.M. Altea (Alicante)

Fecha redacción: Abril de 2.022

Autor del Estudio de Seguridad y Salud: German Ivars Caravaca, Ing. Civil

PLAZO DE EJECUCIÓN

Según se indica en el Proyecto de Construcción se prevé un plazo de ejecución para la totalidad de las obras descritas en el proyecto de **Cinco (5) meses**.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto del mencionado Proyecto de Construcción, consiste básicamente en la instalación de dos conducciones de impulsión de P.E.A.D. PE100, de diámetro 110mm, y la ejecución de dos estaciones de bombeo. También se realizan dos tramos de colectores de saneamiento por gravedad de PVC diámetro 250 mm.

Las actuaciones a realizar comprenden capítulos de obra tales como:

- a) Movimiento de tierras.
- b) Conducciones y piezas especiales
- c) Estación de bombeo, Obras de fábrica, anclajes y protecciones.
- d) Acondicionamiento medioambiental, varios y reposiciones
- e) Seguridad y salud

NECESIDADES DE PERSONAL

Debido a las características del Proyecto, con la existencia de tajos de la obra que se pueden desarrollar de forma independiente, consideramos una participación punta de 5 obreros.

INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Habrà que extremar la atención a los servicios existentes, siendo básicamente, interferencias menores con conducciones aéreas (teléfonos, electricidad, etc...) y con conducciones subterráneas (tuberías, cables, etc...), las cuales deberán ser evitadas en la medida de lo posible, y en el peor de los casos repuestas de la forma más rápida posible, a fin de evitar molestias a los diferentes vecinos de la zona.

En cualquier caso, para todas las obras que se desarrollen, se hace necesario la regulación del tráfico para la entrada y salida de camiones de los tajos, así como la posible interferencia de vehículos y obreros dentro de la obra, manteniendo el libre acceso a los residentes en la zona y sus vehículos particulares a las diferentes parcelas. Y en los casos en

los que sea imprescindible el corte al tráfico para la ejecución de ciertas unidades de obra, estos cortes de tráfico serán de forma parcial, de corta duración y se comunicarán con antelación a los vecinos afectados para que tomen las medidas preventivas necesarias.

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPRENDEN LAS OBRAS

MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dentro de este capítulo entran todas las operaciones necesarias para conseguir que el terreno se encuentre en condiciones para la implantación de la infraestructura que se pretende construir. Básicamente, nos encontramos con las siguientes unidades de obra:

DESBROCE DEL TERRENO.

En todos los casos en que se tenga que efectuar algún terraplén o pavimentación sobre terrenos naturales, será preciso efectuar un desbroce previo, para en su caso, realizarse una sobre-excavación adicional o cajeado, con la maquinaria adecuada para cada caso.

DEMOLICIONES.

Consiste en la destrucción de las obras de fábrica, estructuras o pavimentos, de cualquier material (hormigón, piedra, ladrillo, metal, asfalto, etc.), existentes en la zona afectada por las obras. Dicha demolición se llevará a cabo por diferentes medios, según las características y condiciones de la obra a demoler, pudiendo ser manual, con martillo neumático y herramientas, o con medios mecánicos y maquinaria adecuada.

ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO.

Una vez que se haya alcanzado la cota de la plataforma, previo desbroce, desmonte o demolición, esta se escarificará mediante la maquinaria adecuada, compactándola a continuación.

DESMONTE DE TIERRA.

Consiste en la excavación del terreno con maquinaria adecuada, hasta alcanzar la cota de la explanada, perfilándose a continuación la rasante de la misma. Las tierras se retirarán mediante traíllas o camiones.

TERRAPLENES.

En el caso de que haya que efectuar rellenos para alcanzar la cota de la explanada, es preciso acopiar las tierras, bien de la excavación o bien de prestamos, extendiéndola en tongadas, compactándolas a continuación.

CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.

Todos los productos sobrantes del desbroce, la excavación y las demoliciones, se evacuarán de la obra cargándolos en camiones o contenedores, que los trasladarán a vertedero o acopio, según indicaciones de la Dirección Facultativa.

CONDUCCIONES Y CANALIZACIONES

Quedan incluidas en este capítulo las conducciones y canalizaciones que componen la red. Las unidades de obras que se requieren son las que se indican a continuación:

EXCAVACIÓN Y RELLENO EN ZANJA.

Para la instalación de tuberías es preciso efectuar primero la apertura de la zanja a la profundidad indicada en los planos correspondientes, retirando o acopiando los productos obtenidos. Normalmente esta excavación se efectúa mediante retroexcavadora hidráulica, si bien, en algunos casos, puede ser manual.

Una vez instalada la conducción, se efectúa el relleno de la zanja, bien con productos de la excavación o con tierras de préstamos o bien con una capa de protección de hormigón.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES.

Consiste en la instalación de todos los elementos que componen la conducción en el interior de la zanja, siguiendo las especificaciones que al respecto indique el fabricante, nivelándola según la pendiente fijada en el Proyecto.

Dentro de esta unidad de obra, se incluyen los ensayos y pruebas de estanqueidad de toda la instalación.

OBRAS DE FÁBRICA.

Se incluyen en esta unidad aquellos tramos de conducciones o elementos singulares que, por sus características, requieren la ejecución de obra de fábrica de cualquier material y la construcción de los pozos y arquetones para las elevaciones de aguas residuales. La descripción se incluye dentro del correspondiente apartado, dentro de este mismo capítulo.

CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS.

La carga y transporte de tierras sobrantes se efectuará de acuerdo con lo indicado en el mismo punto, dentro del apartado anterior.

RIESGOS DE LAS DIFERENTES UNIDADES DE OBRAS

De acuerdo con la descripción de las diferentes unidades de obra que componen el presente Proyecto, se pueden presentar los riesgos que a continuación se indican:

MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS PROFESIONALES.

- Desprendimiento y caída de cargas y materiales.
- Atropellos, colisiones y vuelcos de máquinas o vehículos.
- Inhalación de polvo.
- Golpes y atrapamientos.
- Desprendimientos de tierras en taludes o derrumbes de edificaciones.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Electrocuciiones.
- Ruido y vibraciones.

-
- Rotura de conducciones subterráneas o de líneas aéreas.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Atropellos
- Los propios por afección de las obras a carreteras y caminos abiertos a la circulación de vehículos y pasos de personas.

DEMOLICIONES

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimiento y caída de cargas y materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas con objetos punzantes.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos y colisiones por máquinas o vehículos.
- Explosiones en el uso de equipos de oxicorte.
- Inhalación de polvo.
- Inhalación de humos y gases.
- Asfixia.
- Sobre esfuerzos por manejo de grandes pesos.
- Ruido y vibraciones.
- Golpes y atrapamientos.
- Quemaduras.
- Electrocuciiones.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos de tierras.
- Hundimiento o desplome repentino de parte de la obra.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Atropellos
- Los propios por afección de las obras a carreteras y caminos abiertos a la circulación de vehículos y pasos de personas.
- Asimismo, deberán considerarse los riesgos propios de otros métodos de demolición si se emplean, como demolición por empuje, por tracción, con bolas, corte con lanza térmica, corte con disco o voladura.

CONDUCCIONES

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas a distinto nivel.
- Soldaduras.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimiento y caída de cargas y materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas con objetos punzantes.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos y colisiones por máquinas o vehículos.
- Inhalación de polvo.
- Inhalación de humos y gases.
- Asfixia.
- Sobre esfuerzos por manejo de grandes pesos.
- Ruido y vibraciones.
- Atrapamiento.
- Electrocutaciones.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos de tierras.
- Hundimiento o desplome repentino de parte de la obra.
- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.

-
- Rotura de conducciones subterráneas o de líneas aéreas.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Atropellos
- Los propios por afección de las obras a carreteras y caminos abiertos a la circulación de vehículos y pasos de personas.

OBRAS DE FABRICA

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desprendimiento y caída de cargas y materiales.
- Cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales.
- Heridas con objetos punzantes.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Atropellos y colisiones por máquinas o vehículos.
- Explosiones en el uso de equipos de oxicorte.
- Inhalación de polvo.
- Inhalación de humos y gases.
- Asfixia.
- Sobre esfuerzos por manejo de grandes pesos.
- Ruido y vibraciones.
- Atrapamiento.
- Quemaduras.
- Electrocuciiones.
- Colisiones y vuelcos.
- Desprendimientos de tierras.
- Hundimiento o desplome repentino de parte de la obra.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.

- Erosiones y contusiones en la manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Atropellos
- Los propios por afección de las obras a carreteras y caminos abiertos a la circulación de vehículos y pasos de personas.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

- Atropellos
- Los propios por afección de las obras a carreteras y caminos abiertos a la circulación de vehículos y pasos de personas.

RIESGOS DE CARÁCTER GENERAL

- Electrocución por uso de maquinaria eléctrica, conductores, cuadros, útiles y herramientas, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Incendio de almacenes vehículos, madera de encofrado, centros de transformación y cuadros de maniobra, etc.

- Caídas, golpes y lesiones producidos en zonas de almacenamiento por mala distribución u ordenación, mal apilamiento de las cargas, pasillos estrechos, insuficiencia de medios de transporte, falta de iluminación, señalización deficiente, etc.

- Caídas, golpes y lesiones producidos por falta de limpieza y orden en la obra, (escombros, materiales sueltos, basuras, maderas con clavos, suelos resbaladizos por aceites o gasoil, cables o cuerdas por el suelo, equipos y herramientas fuera de lugar, mal estado de los mismos, etc.)

PREVENCIÓN DE RIESGOS

De acuerdo con los riesgos que se presentan en las unidades de obra descritas anteriormente, es necesario adoptar las siguientes medidas preventivas, tanto personales como colectivas:

Riesgos de caídas de personal a distinto nivel en tierra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero, con puntera y plantilla de seguridad
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- En los casos en que se utilicen andamios, estos se deberán anclar en su base para evitar movimientos, se atará los caballetes con lías y se utilizará una plataforma de trabajo resistente. Asimismo, se protegerán la zona de trabajo con las correspondientes barandillas y rodapiés protectores. Como norma general, los andamios que se utilicen serán de perfiles laminados de hierro o maderas sin nudos, con escuadra suficiente y con una separación máxima de 1,70 m. No se deberá sobrecargar la plataforma de trabajo, ni saltar o correr en ellas. La plataforma no estará separada más de 45 cm. del paramento.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Barandillas y rodapié de seguridad para trabajos en altura.

- Utilización de escaleras en buen estado y debidamente apoyada. No utilizarla con sobrecargas que puedan desestabilizar.
- Pasillos de seguridad.
- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Anemómetro, para los casos en que una ráfaga fuerte de viento pueda hacer perder el equilibrio de los operarios o balancear peligrosamente las cargas de las grúas.
- Tapas para pequeños huecos y arquetas mientras no se disponga la definitiva.

Accidentes producidos por maquinaria y vehículos, tales como colisiones, vuelcos, atropellos, ruidos, vibraciones, rotura de conducciones subterráneas, alcance de líneas aéreas, desprendimiento y caída de cargas y materiales, inhalación de humos, gases y polvo, desprendimientos de tierras y rocas, interferencia con el tendido del ferrocarril y cortes y desvíos de tráfico.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero, con puntera y plantilla de seguridad
- Mascarillas autofiltrantes para trabajos en ambientes pulvígenos, aplicación de productos bituminosos, sierras de cortar, etc.
- Filtros para mascarillas.
- Gafas contra impactos y antipolvo, para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.) y para movimientos de tierra.
- Protectores auditivos para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores o maquinaria ruidosa.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.
- Chalecos reflectantes para señalistas y trabajadores en vías con tráfico o próximos a maquinaria móvil.

- Equipo de comunicaciones y señales manuales para regulación de cortes y desvíos de tráfico.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Señalización de áreas acotadas por peligro de caída de rocas y vigilancia contra la entrada de intrusos.
- Redes protectoras resistentes a la caída de todos los cables de líneas aéreas.
- Señalizar la distancia mínima de trabajo a las líneas aéreas, mediante banderolas o señales de balizamiento.
- Señalizar altura máxima de paso por debajo de líneas aéreas, mediante un pórtico de gálibo y señales adecuadas.
- Señalizar visiblemente, con banderolas o similar, el trazado de las conducciones subterráneas que pudieran verse afectadas por las obras.
- Proteger, si fuese necesario, las conducciones subterráneas en los lugares de paso de camiones y maquinaria.
- Solicitar a la compañía propietaria la posibilidad del corte de fluido en las conducciones y líneas que pudieran verse afectadas por las máquinas.
- Señalizar terrenos blandos y cenagosos, así como cualquier socavón que no esté visible.
- En proximidades de taludes, muros, edificaciones y elementos que pudieran desestabilizarse con las obras, se efectuará un apuntalamiento preventivo antes del comienzo de éstas.
- Señalizar y proteger las zonas de peligro de desmoronamiento producidos por el trabajo de máquinas sobre un corte de terreno vertical (la franja de terreno a proteger será la correspondiente al talud natural del terreno, en función de la profundidad del corte o zanja, más 1 m.), no permitiendo en la misma la acumulación de materiales, ni paso de maquinaria ni personal ajeno al tajo.
- No se utilizarán máquinas ni tractores para el transporte de personal.
- Vallas de limitación y protección de la zona de trabajo.
- Cinta de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Señales de tráfico sobre soportes.
- Señales informativas de seguridad.

-
- Regado de caminos de tierra de acceso para que no levanten polvo.
 - La cuchara de las máquinas excavadoras, no pasarán nunca por encima de la cabina del camión sobre el que deposite los productos excavados.
 - En trabajos nocturnos, utilizar reflectores y señales luminosas.
 - Anemómetro, para los casos en que una ráfaga fuerte de viento pueda hacer perder las cargas de las máquinas.
 - Topes para desplazamiento de camiones en trabajos junto al borde del mar, junto a desniveles, excavaciones, etc.
 - En los transportes de materiales sueltos, la caja de los camiones deberá estar cubierta por una lona que impida la caída de material o que este sea arrastrado por el viento.
 - Maniobras de las máquinas asistidas por personal especializado en tierra, a más de 6 m. de distancia de la máquina, indicando con un código de señales preestablecido los movimientos que no pueda realizar.
 - Delimitación de la zona de trabajo de cada máquina cuando coincidan varias en un mismo tajo. Como regla general, la distancia mínima entre ellas será de 30 m.

Accidentes producidos por el manejo de cargas, tuberías, etc., tales como sobreesfuerzos en el manejo de grandes pesos, atrapamiento, erosiones y contusiones en la manipulación.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero, con puntera y plantilla de seguridad
- Guantes de cuero y anticorte para manejo de objetos y materiales.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Anemómetro, para los casos en que una ráfaga fuerte de viento pueda hacer perder el equilibrio de los operarios o balancear peligrosamente las cargas de las grúas.
- Tacos para acopios de tubos.
- Delimitar la zona de trabajo de las grúas, impidiendo el acercamiento de personal ajeno a la maniobra.
- Situar al operador de la grúa de forma que tenga la máxima visibilidad de la operaciones.
- Anclaje adecuado de las cargas suspendidas, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- No utilizar como grúas, máquinas inapropiadas para este uso, como excavadoras, retros, etc.

Accidentes producidos en el manejo de herramientas, tales como heridas con objetos punzantes, proyección de partículas a los ojos, explosiones en el uso de equipos de oxicorte, asfixia, quemaduras, electrocuciones, cortes y golpes con máquinas, herramientas y materiales y salpicadura de hormigón a los ojos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad impermeables, con puntera y plantilla de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero, con puntera y plantilla de seguridad
- Utilización de cinturones porta-herramientas.
- Guantes de cuero y anticorte para manejo de objetos y materiales.
- Guantes de goma o neopreno para albañiles y operarios que trabajen en el hormigonado.
- Guantes dieléctricos para utilización en baja tensión..
- Mascarillas autofiltrantes para trabajos en ambientes pulvígeno, aplicación de productos bituminosos, sierras de cortar, etc.
- Filtros para mascarillas.

- Gafas contra impactos y antipolvo, para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas (uso de radial, taladros, martillos, etc.) y para movimientos de tierra.
- Protectores auditivos para trabajos con martillos neumáticos o próximos a compresores o maquinaria ruidosa.
- Trajes de agua para casos de lluvia o trabajos con proyección de agua.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Válvula antiretroceso para equipos de oxiacetilénicos.
- Extintores portátiles.
- Manejo de herramientas y medios por personal debidamente formado.
- No fumar en las proximidades de productos inflamables (gasoil, gas, pinturas y barnices, etc.).
- Todas las partes móviles de las máquinas estarán protegidas por carcasas de seguridad.
- Habilitar pasos de personal en zonas donde existan gran acumulación de materiales, escombros, áridos, etc., para que no tengan que pasar por encima de ellos.

Accidentes de tipo general, derivados de la limpieza y orden de la obra y zona de almacenamiento, riesgos eléctricos derivados de una deficiente instalación, incendio de almacenes, maderas, cuadros, etc.

PROTECCIONES INDIVIDUALES.

- Utilización de casco de seguridad para todas las personas que participen en la obra, inclusive los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, teniendo en cuenta la necesaria reposición a lo largo de la obra, de acuerdo con el correspondiente Convenio Provincial del Colectivo.
- Botas de seguridad de cuero, con puntera y plantilla de seguridad

PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Detectores de corrientes erráticas.
- Iluminación de emergencia en zona de almacenamiento.
- Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

-
- Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).
 - Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o conductoras de la electricidad.
 - Extintores portátiles.
 - Efectuar un correcto apilamiento de los materiales, formando pirámides y protegiendo del deslizamiento las capas bajas. No elevar ni cargar demasiado la pila.
 - Organizar la limpieza de las zonas de trabajo, retirando escombros y ordenando materiales y herramientas sueltas.
 - Prohibición de fumar en almacenes y en zonas donde exista materiales inflamables (gasoil, gas, pintura y barnices, etc.).
 - Instalaciones efectuadas por personal especializado y con material nuevo, desechando restos de otra obra.
 - Mantener en buen estado de conservación todas las máquinas y herramientas.
 - Señalización adecuada de todas las zonas y acciones de peligro.
 - Instalar seguros de encendido en máquinas y bloqueo de dirección.
 - Utilizar los servicios de un vigilante jurado.
 - Facilitar calefacción eléctrica a trabajadores y vigilantes para que no tengan la necesidad de encender fuego.

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. Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra. Eligiendo el personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

BOTIQUÍN

Se dispondrán en los diferentes tajos de la obra un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se deberá informar a los responsables de 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 con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido traslado de los posibles accidentados a los Centro de Asistencia.

TELÉFONOS DE INTERÉS

Centros de Salud de Callosa d'en Sarriá

Tfno URGENCIAS 965 88 15 63

Hospital de Villajoyosa

Partida Galandú, 5

Tfno 96/ 685 92 00

Cruz Roja de Tfno 96/ 685 92 00

Policia Local de Callosa d'en Sarriá

Tfno 96/ 588 02 75

Guardia Civil (Callosa d'en Sarriá)

Tfno 96/ 588 01 90

RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

POTABILIDAD DEL AGUA

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad a lo largo de la duración de la obra. En caso necesario, se instalarán aparatos para su cloración.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Durante la duración de la obra existirá en la misma una caseta permanente para vestuarios, dotada de taquillas metálicas individuales con cerradura, radiador de infrarrojos, bancos, mesas, calentador de comidas, servicios compuestos por cabinas con inodoros, lavabos, duchas, calentador eléctrico, recipiente de basura, etc. Dichas instalaciones deberán mantenerse en todo momento en perfecto orden de limpieza y conservación.

PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en los entronques con calles y carreteras de los caminos de acceso a las obras.

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. Si algún camino calle o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

Se señalizarán las zanjas y los escalones en la vía colocando las señales oportunas y, cuando hubiere que ocupar temporalmente parte de la calzada, se regulará el tráfico de forma manual dando paso alternativamente a un y otro sentido de circulación.

PLAZO DE EJECUCIÓN

Las normas que se indican en el presente Estudio se harán efectivas durante la ejecución de cualquiera de las unidades indicadas en el Proyecto de construcción haciéndose extensivas a los trabajos de mantenimiento y reparación que se encuentren incluidos dentro de la garantía del mismo.

PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material para la totalidad de las medidas, materiales y actuaciones descritas en el presente Estudio a la cantidad de **DOS MIL CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CENTIMOS (2.048,54 €)**

El Presupuesto global de licitación para la aplicación del presente Estudio se determina incrementando el Presupuesto de Ejecución Material con los porcentajes preceptivos en concepto de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), para posteriormente aplicarle las cargas fiscales correspondientes (I.V.A 21%.), ascendiendo a la cantidad de **DOS MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CENTIMOS (2.949,69 €)**

Alicante, Abril de 2022

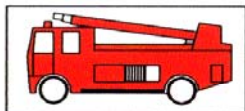


D. Antonio German Ivars Caravaca
Ingeniero Técnico Obras Públicas

PLANOS

TELEFONOS DE EMERGENCIA

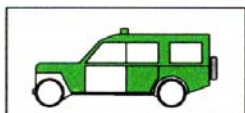
DIRECCION DE LA OBRA



BOMBEROS



POLICIA NACIONAL



GUARDIA CIVIL



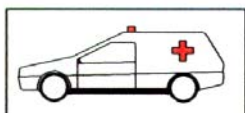
SERVICIO MEDICO

Dr. _____

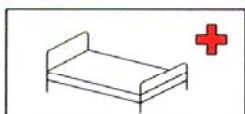


MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA

Dr. _____



AMBULANCIAS

HOSPITALES



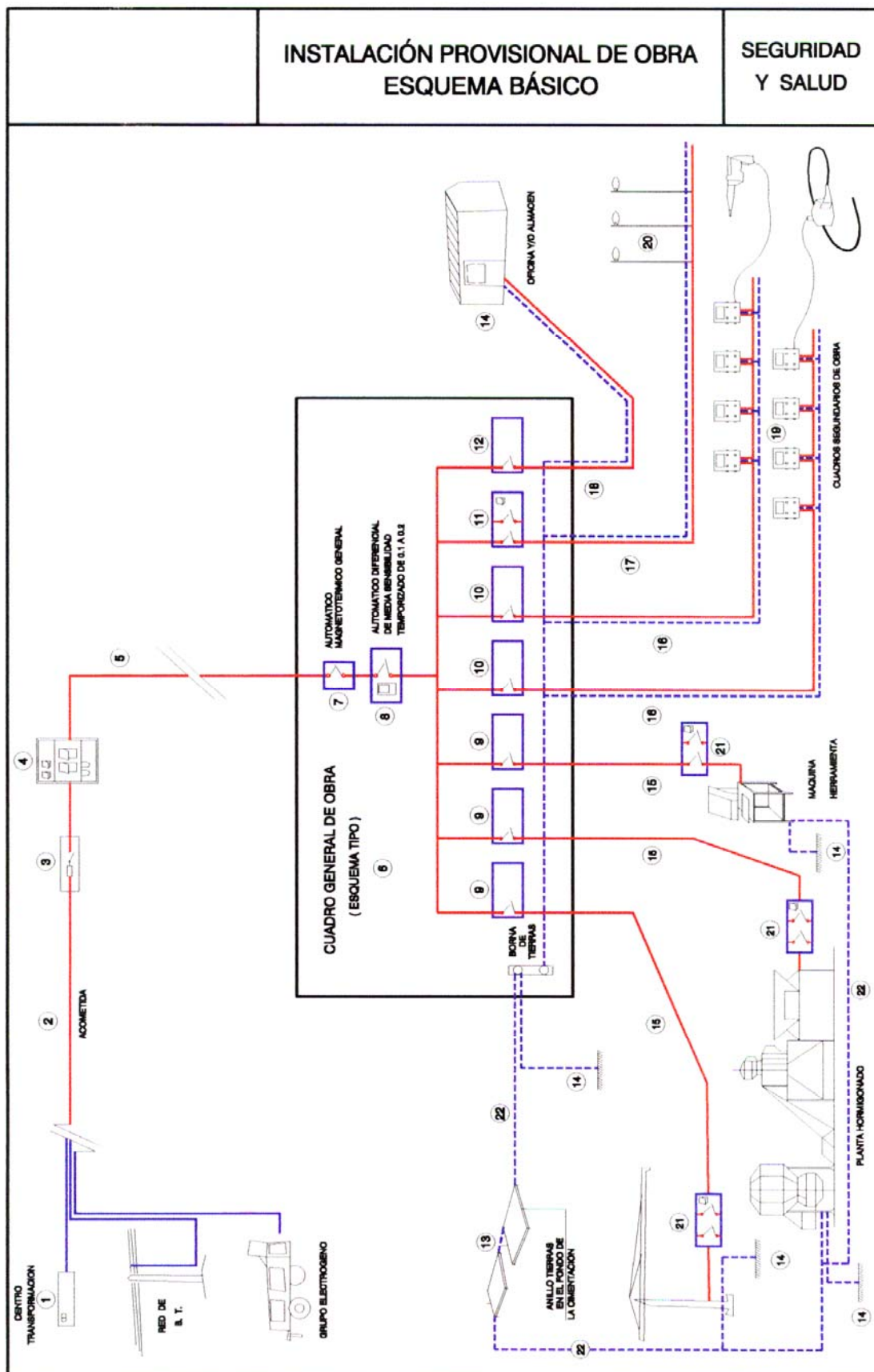
INSTITUCIÓN DE LA CONDUCCIÓN GENERAL DE

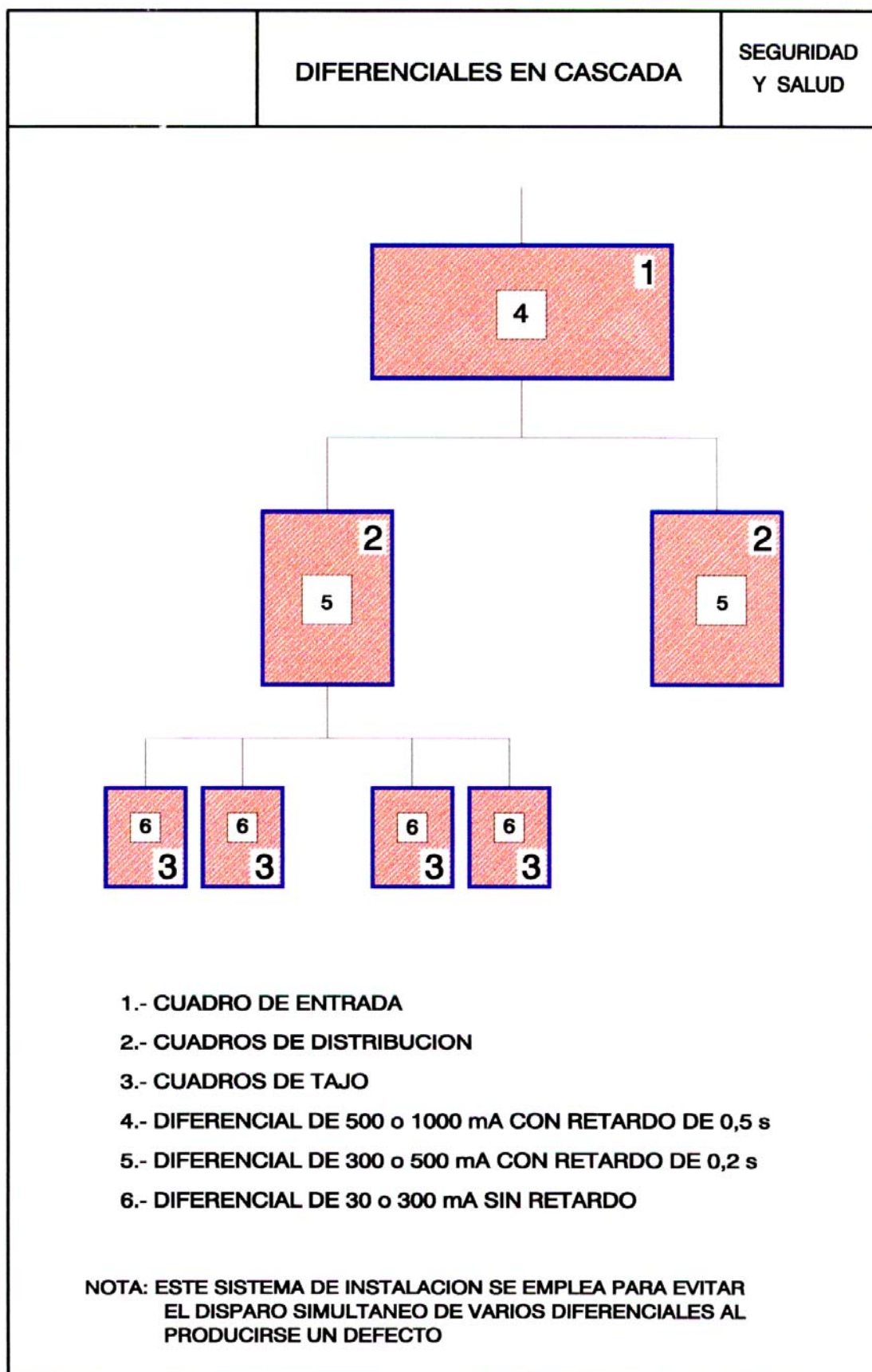
GUADALEST: EMBALSE-INICIO DE

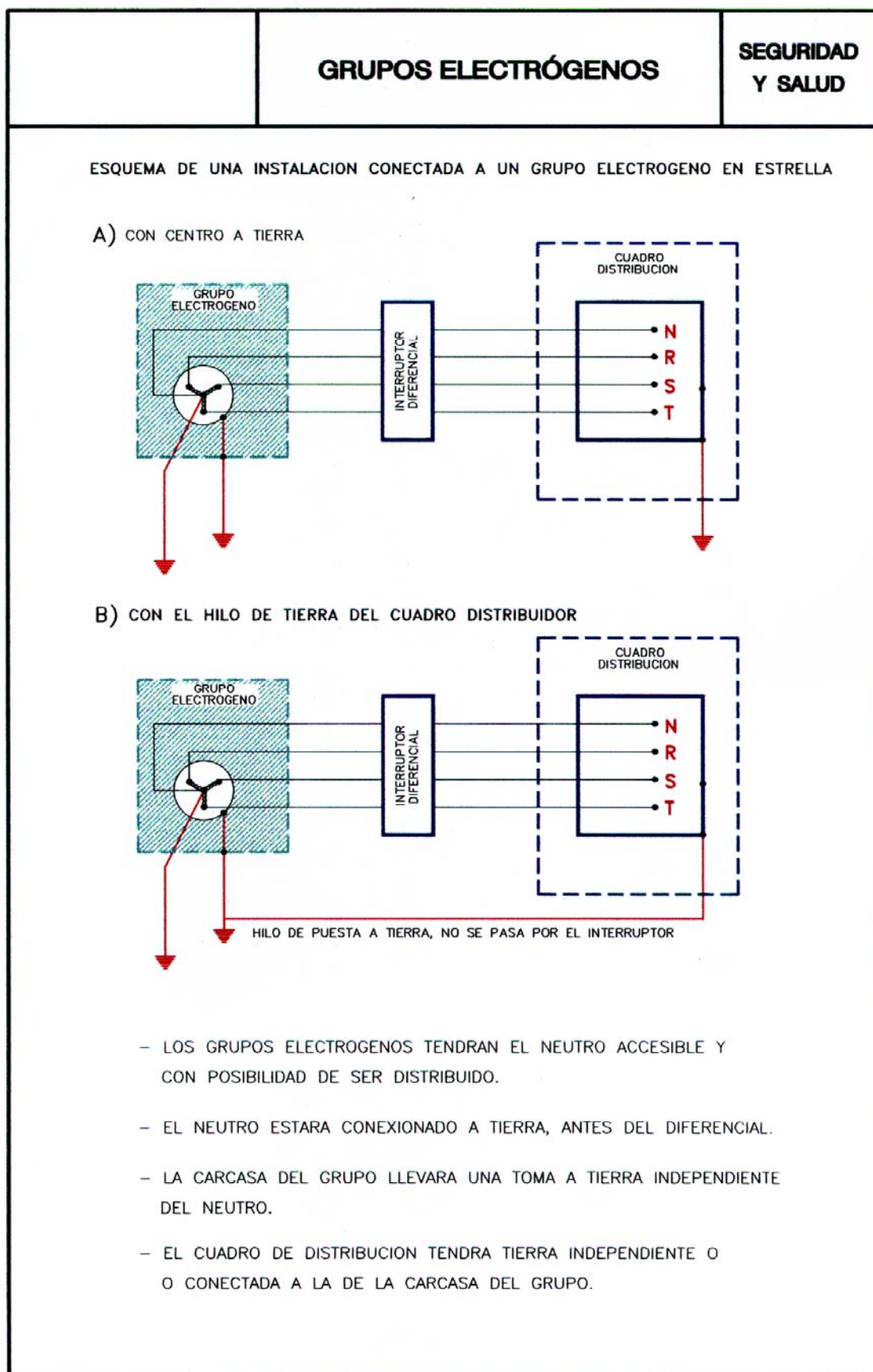
DESDOBLAMIENTO, FASE I

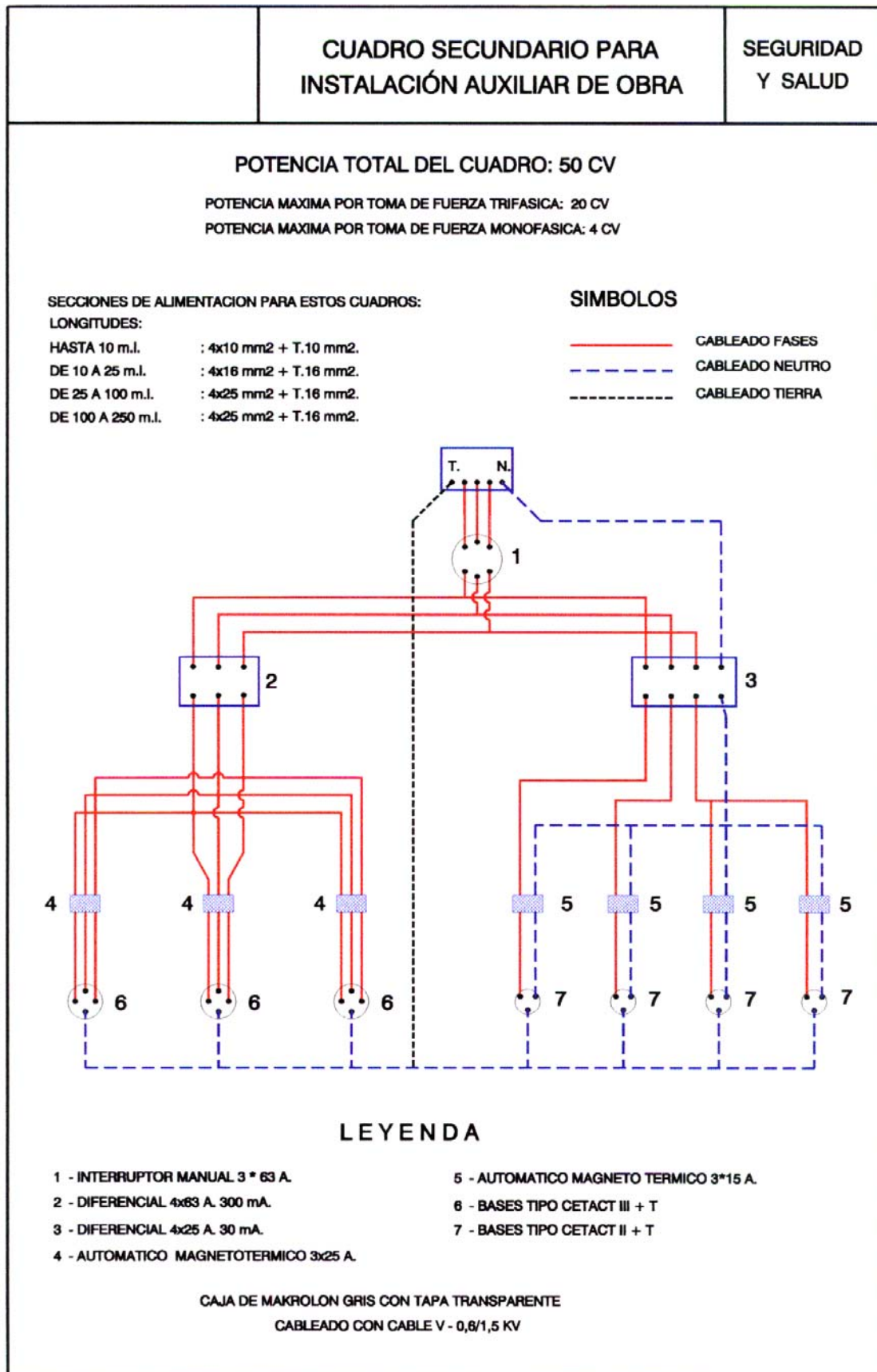


	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE OBRA ESQUEMA BÁSICO	SEGURIDAD Y SALUD
LEYENDA 1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGIA (HIDROELECTRICA) 2 - ACOMETIDA 3 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCION) 4 - ARMARIO DE CONTADORES 5 - DERIVACION INDIVIDUAL 6 - ARMARIO - CUADRO GENERAL DE OBRA 7 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO GENERAL 8 - INTERRUPTOR. DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO) 9 - AUTOMATICO. MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES. 10 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS PARA LINEAS DE CUADROS SECUNDARIOS 11 - AUTOMATICOS MAGNETOTERMICOS Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA 12 - AUTOMATICO MAGNETOTERMICO LINEA A OFICINA OBRA. 13 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES. 14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS) 15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES 16 - DERIVACIONES INDIVIDUALES Y DISTRIBUCIONES CUADROS SECUNDARIOS. 17 - DERIVACION INDIVIDUAL Y DISTRIBUCION ALUMBRADO OBRA 18 - DERIVACION INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA. 19 - CUADRO SECUNDARIO DE DISTRIBUCION 20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA. 21 - CUADRO PROTECCION CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO. 22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.		





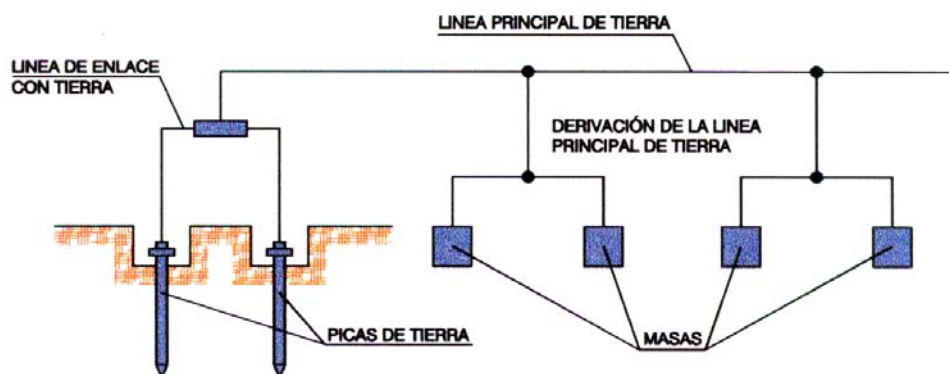




PUESTAS A TIERRA

SEGURIDAD
Y SALUD

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



ELECTRODOS

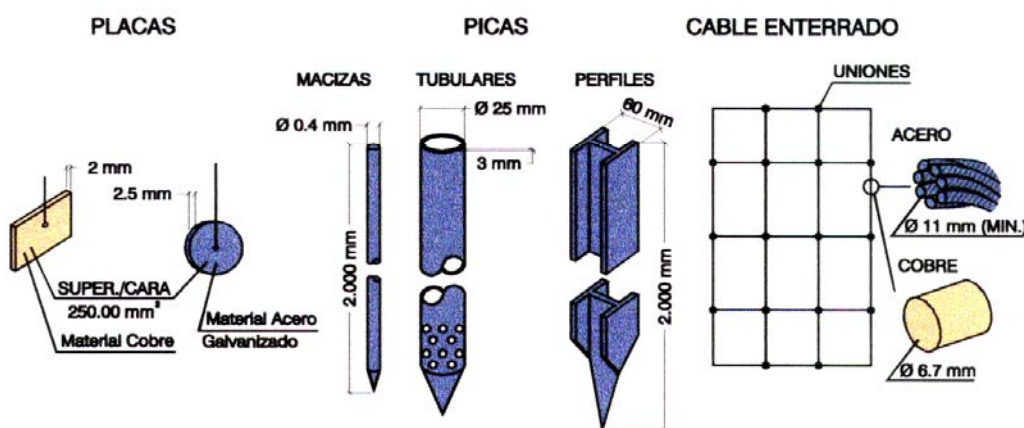


TABLA I

Electrodo	Resistencia de tierra, en Ohm
Placa enterrada	$R = 0.8 \frac{Q}{P}$
Pica vertical	$R = \frac{Q}{L}$
Conductor enterrado horizontalmente	$R = \frac{2Q}{L}$
Q, resistividad del terreno (Ohm-m) P, perímetro de la placa (m) L, longitud de la pica o del conductor (m)	

La resistencia de tierra debe de 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.

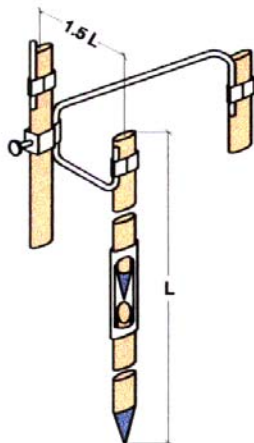
PUESTAS A TIERRA

SEGURIDAD Y SALUD

TABLA II

Naturaleza del terreno	Resistividad en Ohm - m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 50
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 silícea	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
Roca de mica y cuarzo	800
Granito y gres procedentes de alteración	1.500 a 10.000
Granitos y gres muy alterados	100 a 600

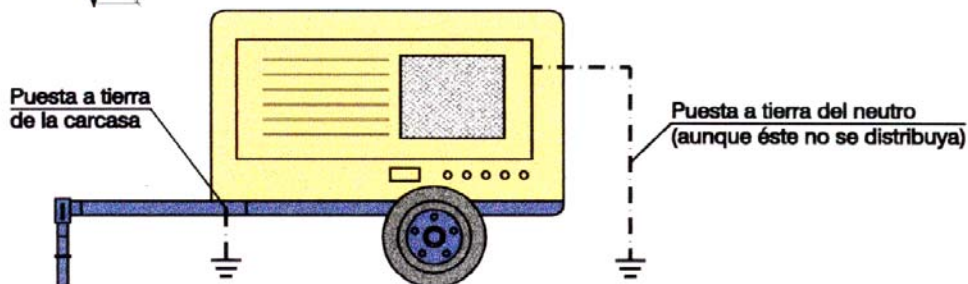
ELECTRODOS EN PARALELO

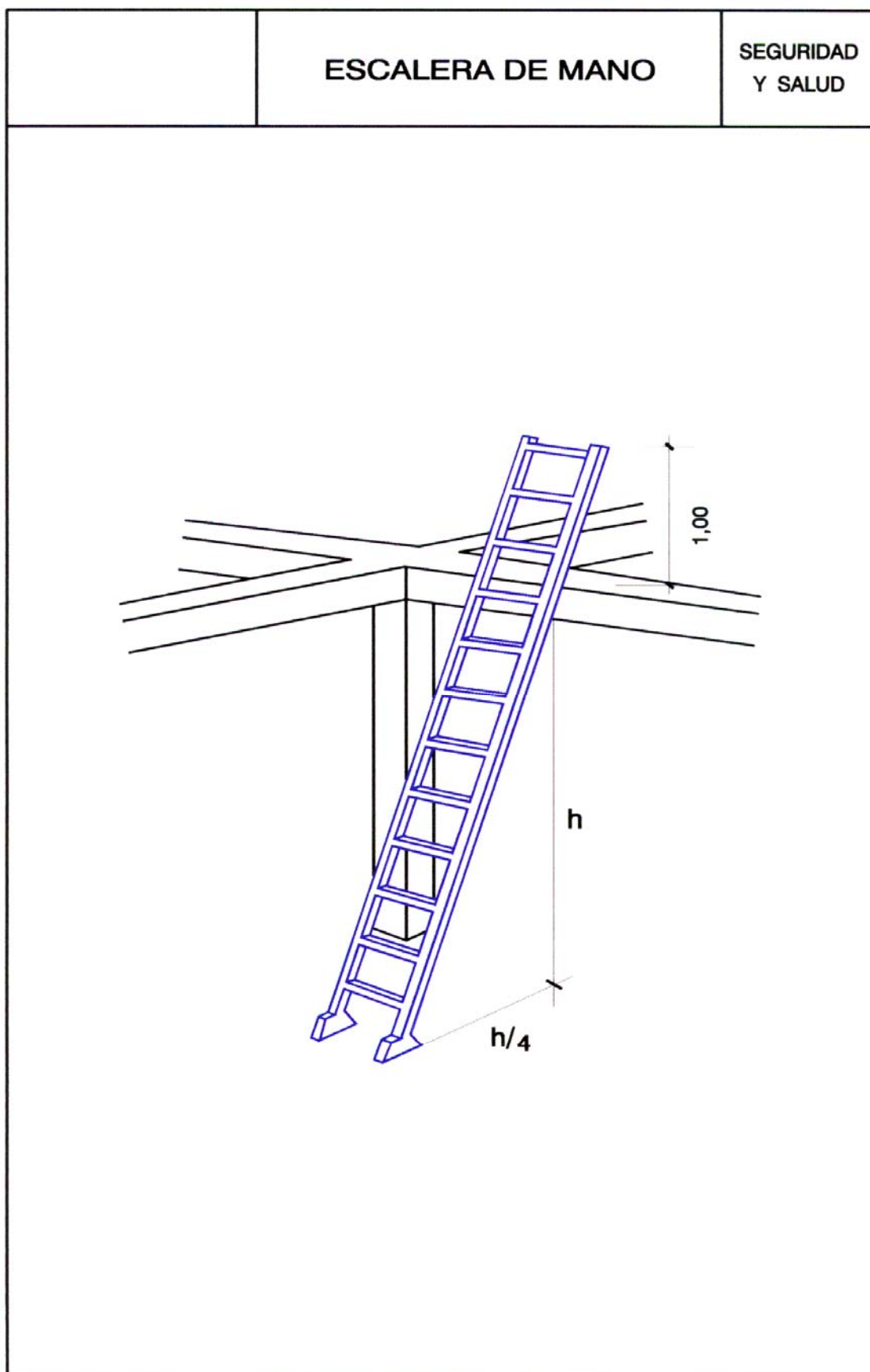


Cuando el subsuelo no puede ser penetrado o presenta una resistividad superior a la superficial, se puede disminuir la resistencia clavando dos o más picas en paralelo.

- 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.

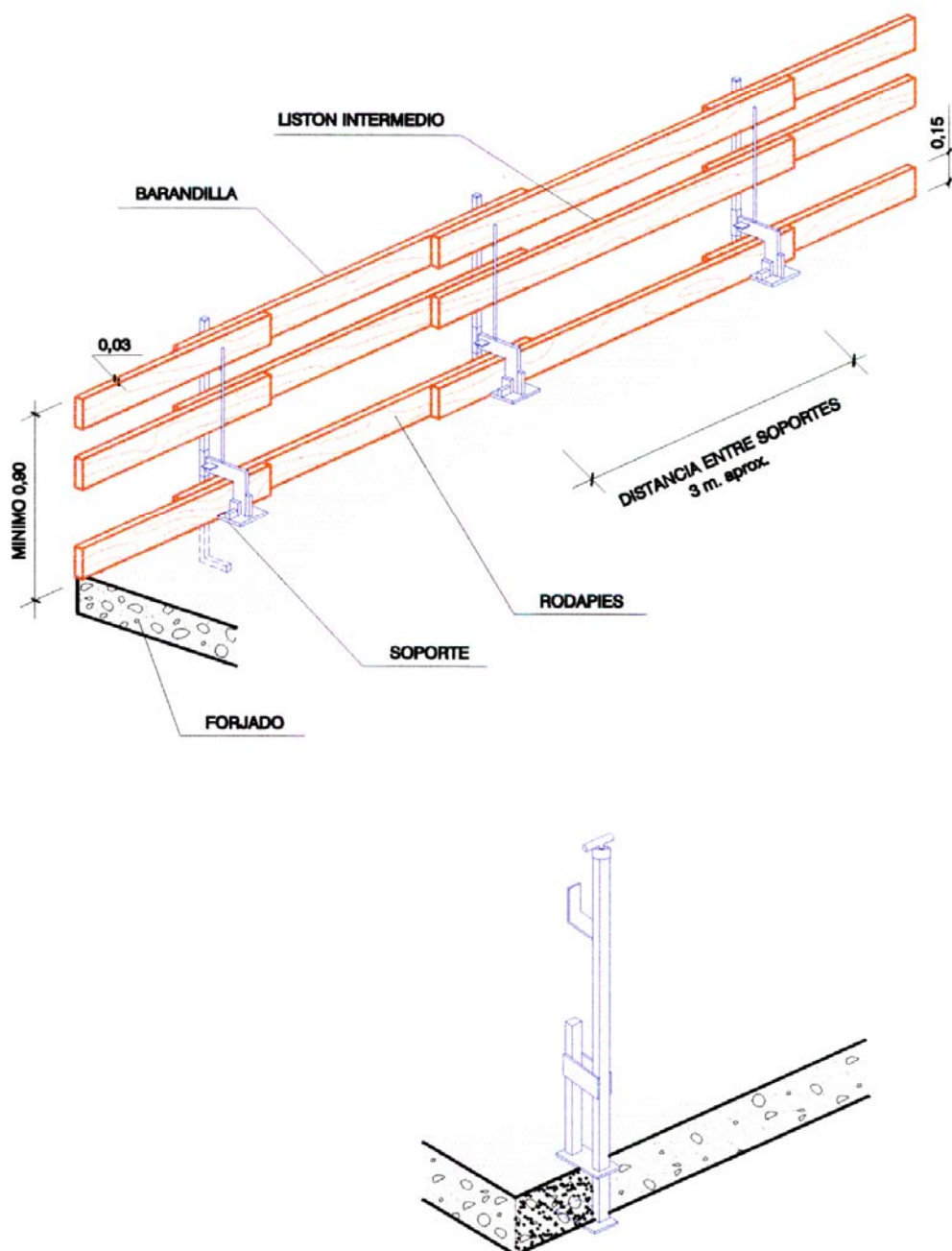
GRUPO ELECTRÓGENO

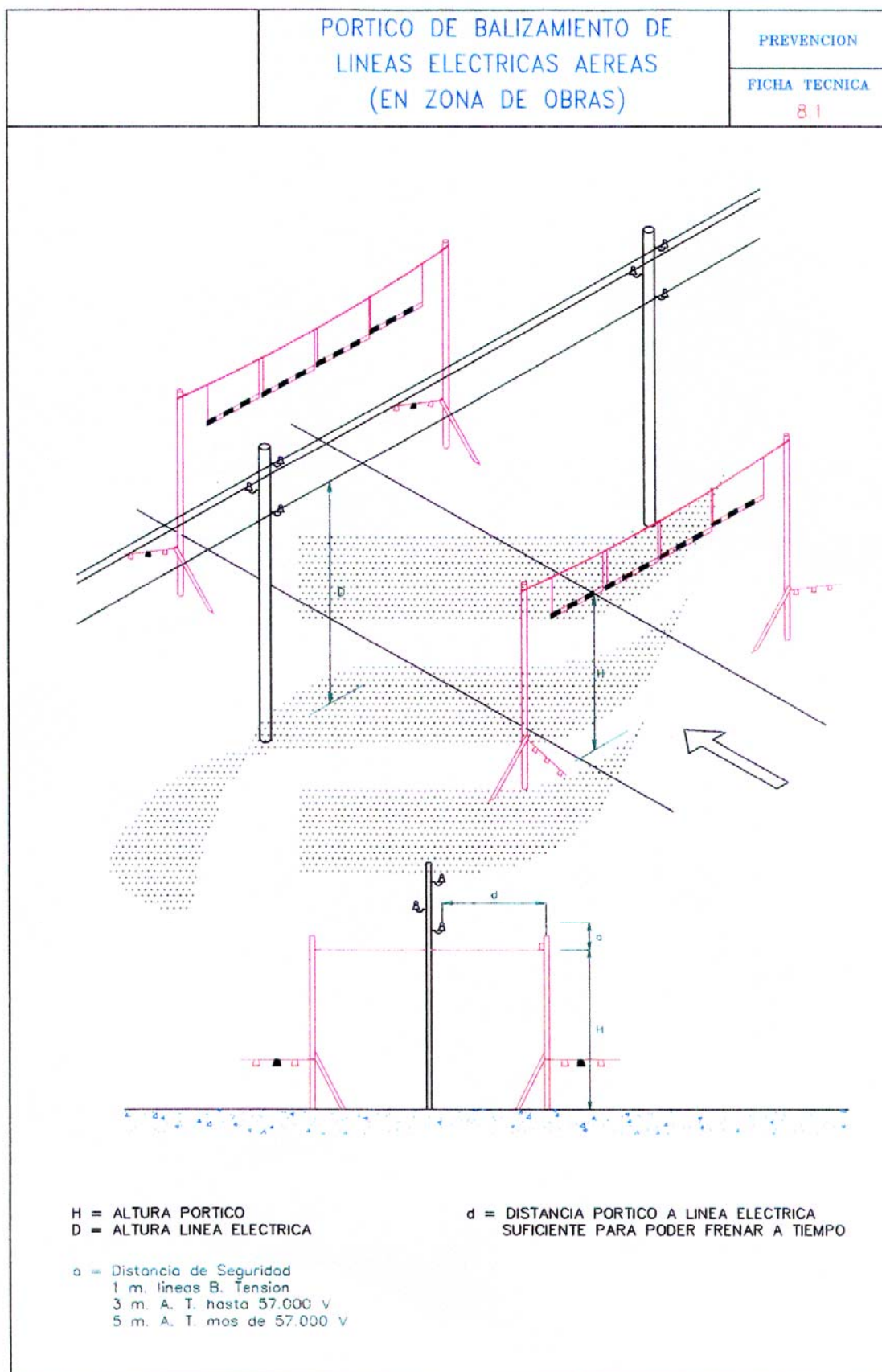


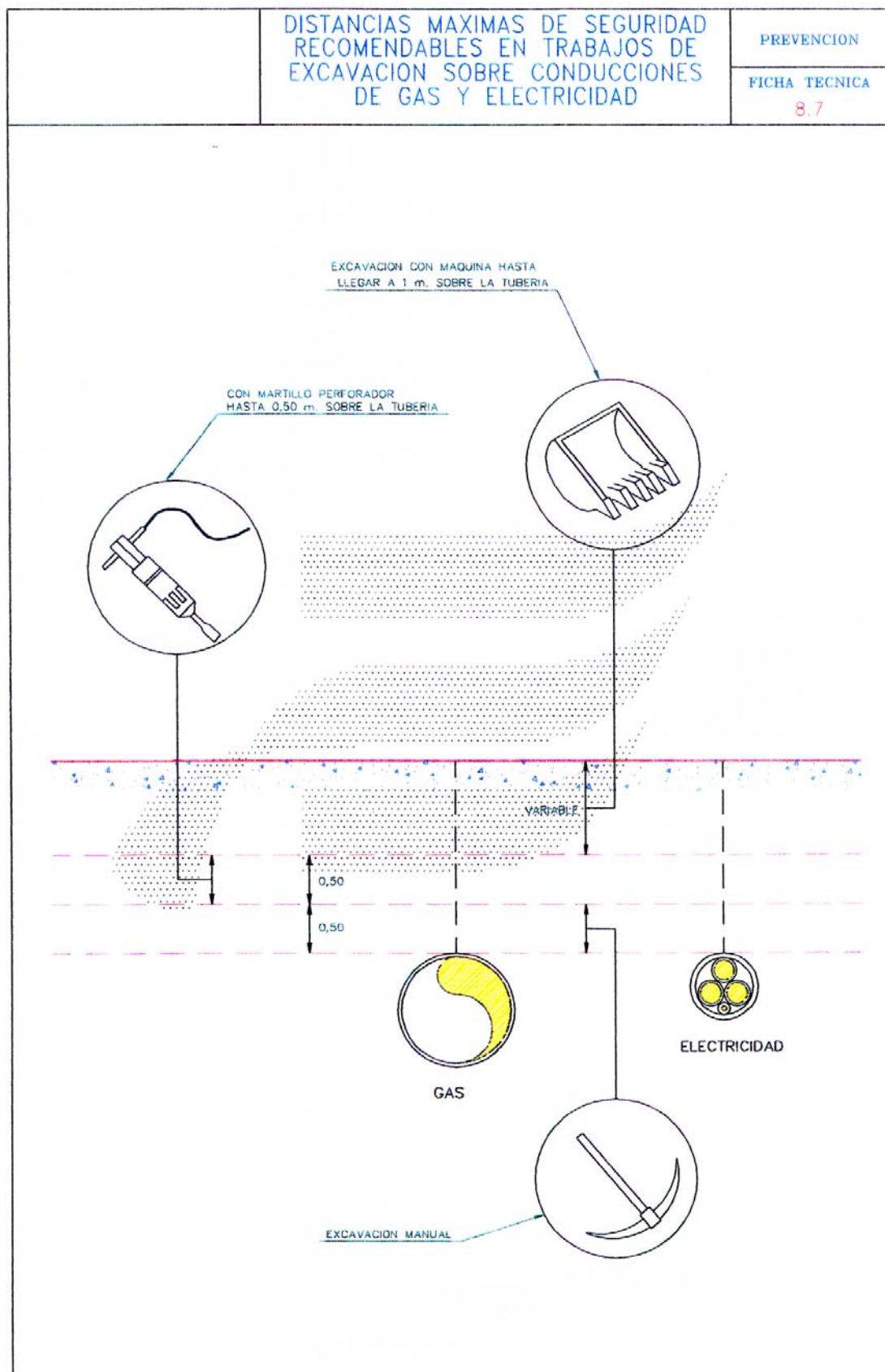


BARRANDILLA CON SOPORTES DE MORDAZA

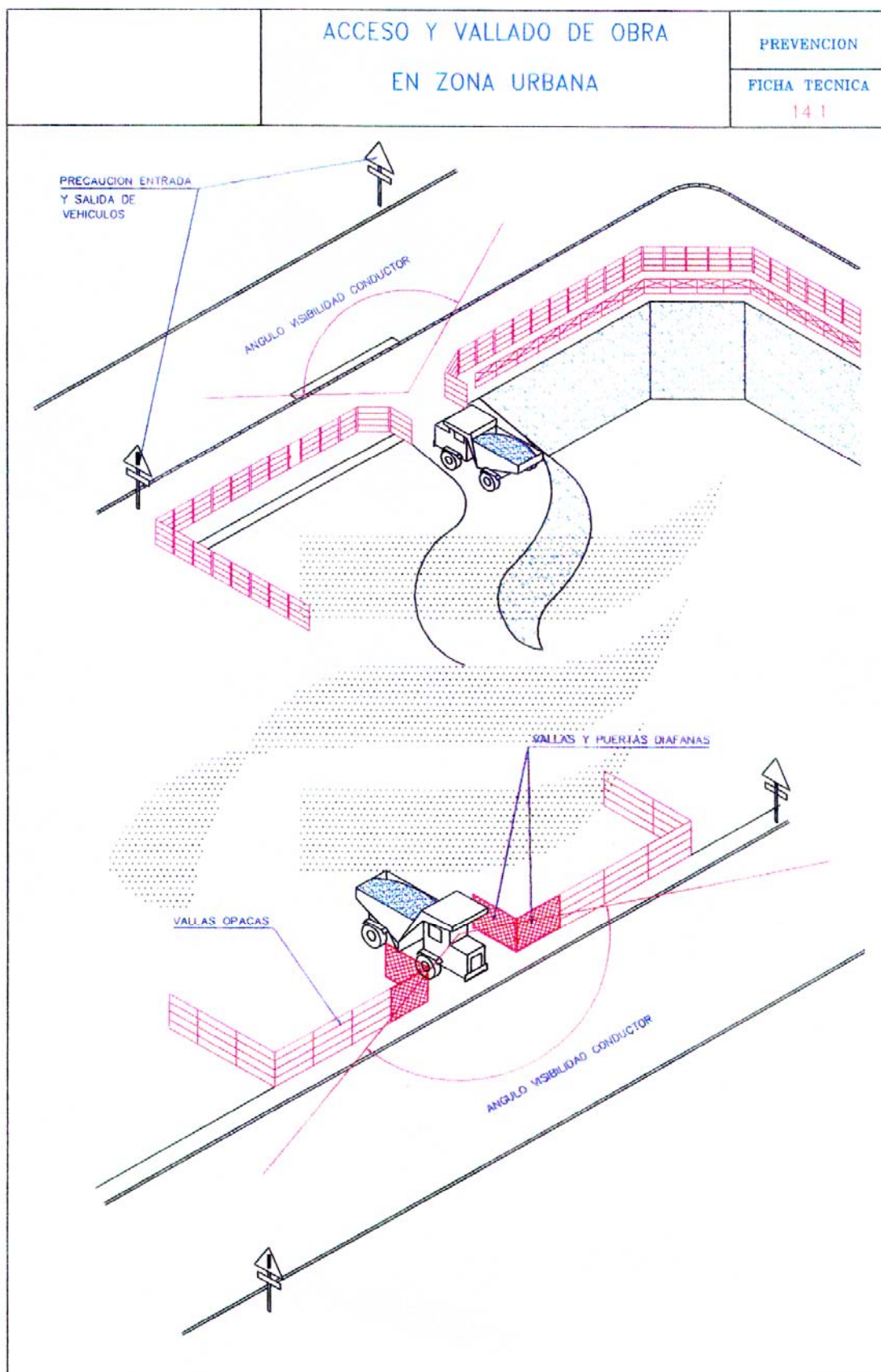
SEGURIDAD
E HIGIENE

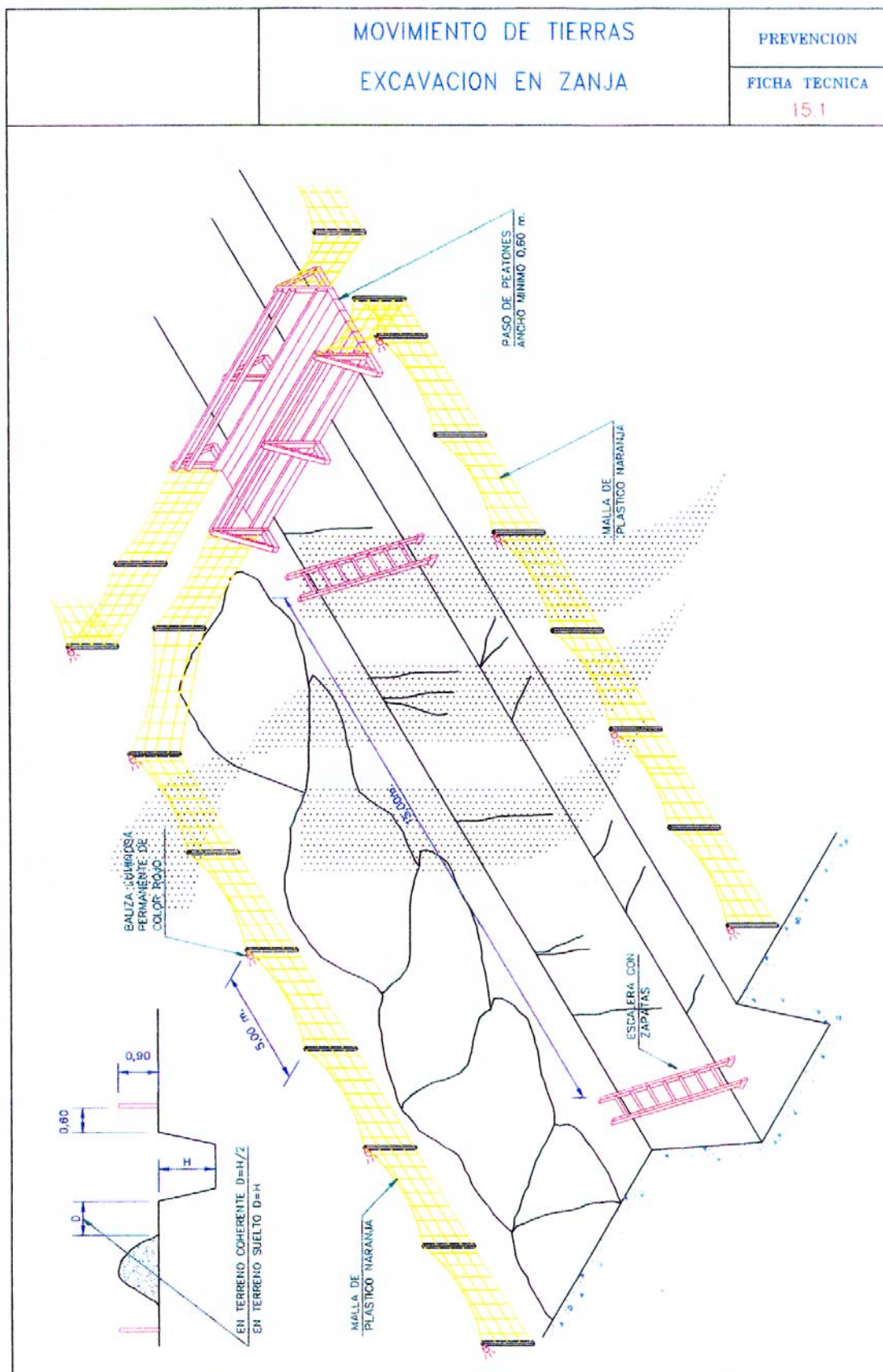


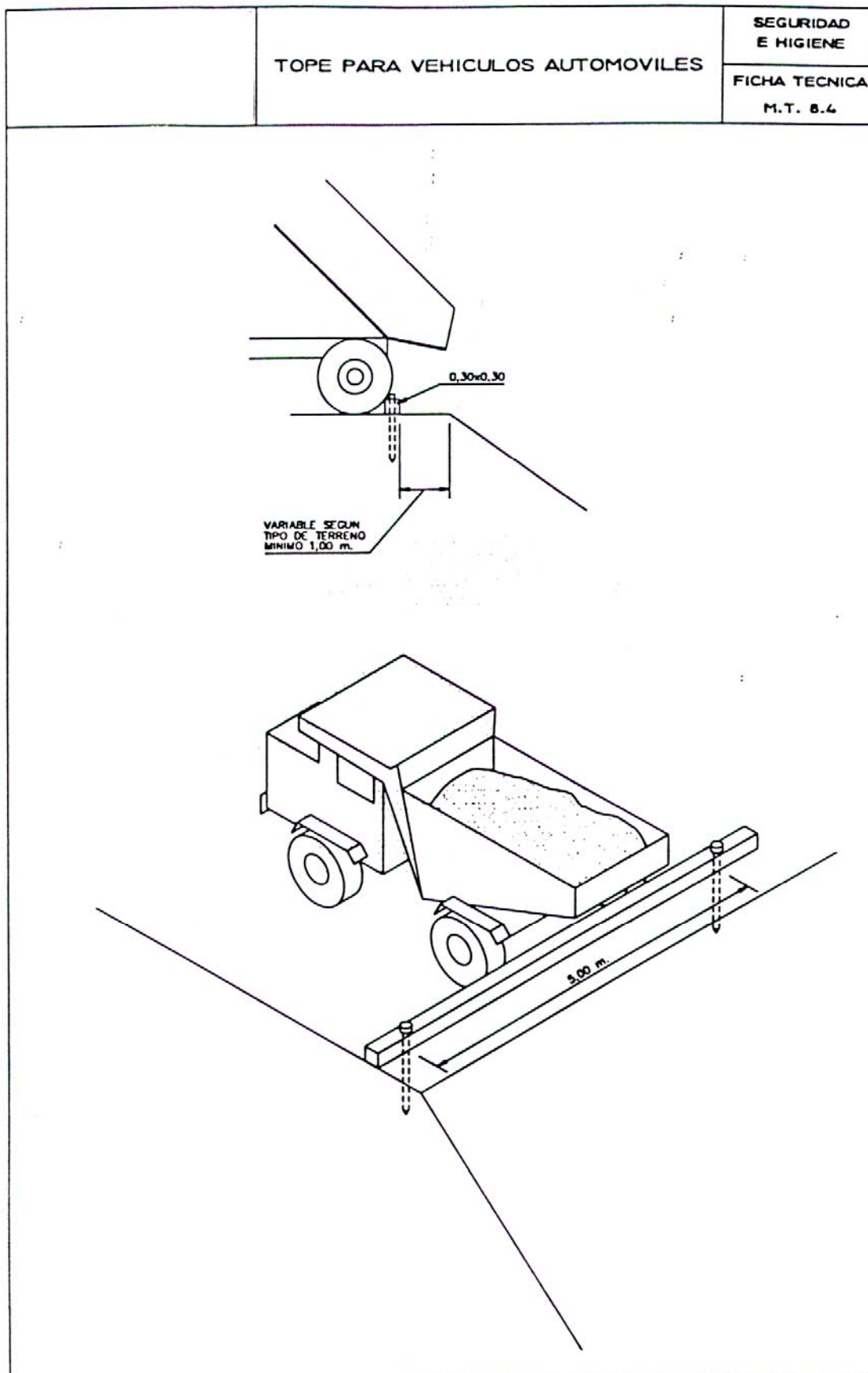


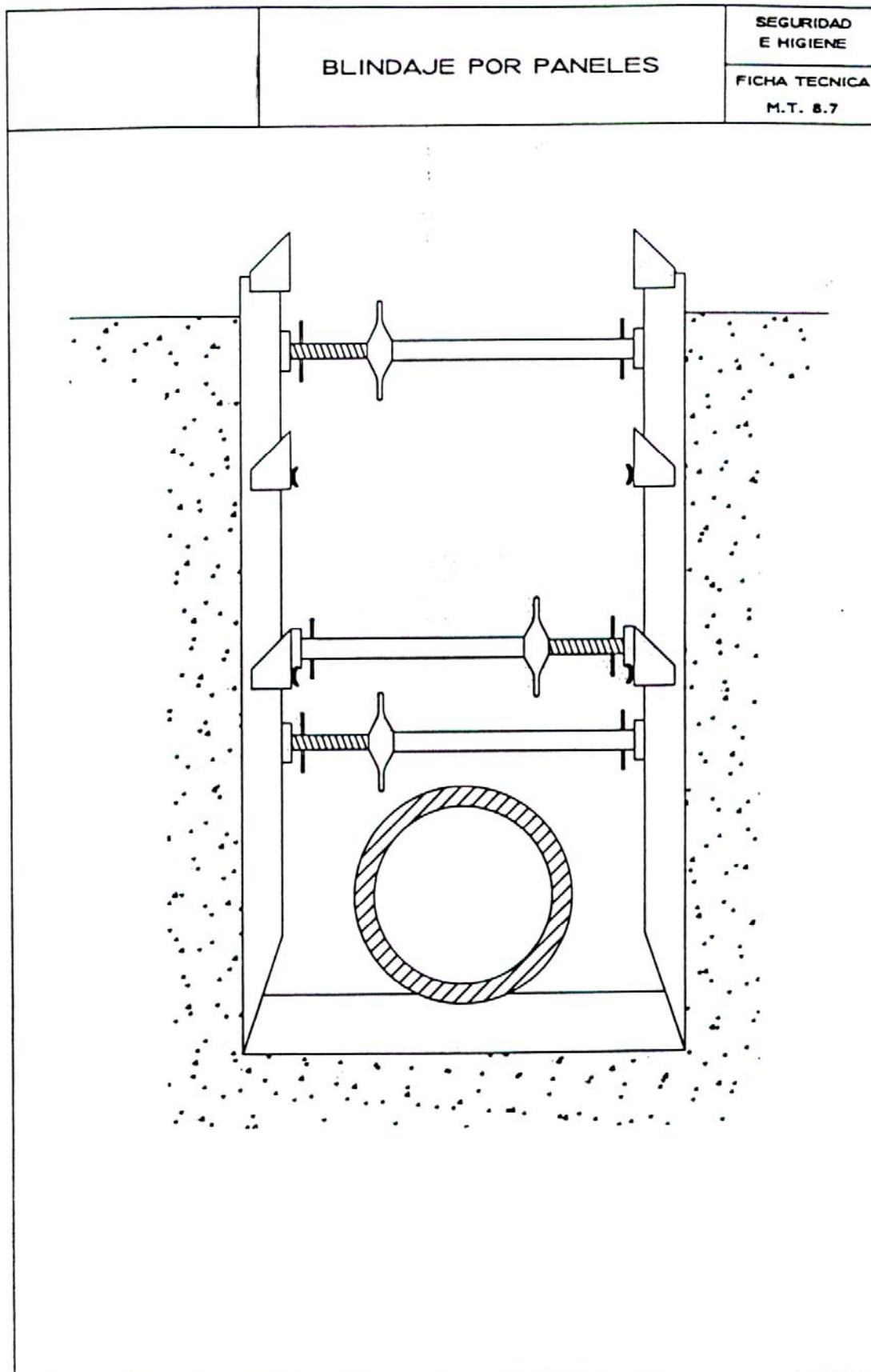


	ENTIBACIONES	PREVENCION FICHA TECNICA 121
TABLONES ACUNADOS PUNTALES 20 cms. ENTABLADO SUJETO MEDIANTE APUNTALAMIENTO TENSOR 20 cms. P.N.I. TABLONES FIJACION DEL ENTABLADO MEDIANTE PERFILES METALICOS para un mayor aprovechamiento del espacio		









SEÑALES

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SEGURIDAD
Y SALUD

DIMENSIONES EN mm.

L	L ₁	m
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SA-08

SA-09

SA-09

SA-10

SA-13

SA-14

SA-15

SA-16

SP-17

SP-18

SP-19

SP-20

SP-21

SP-22

SP-23

SP-24

SP-25

SP-26

SP-27

SP-28

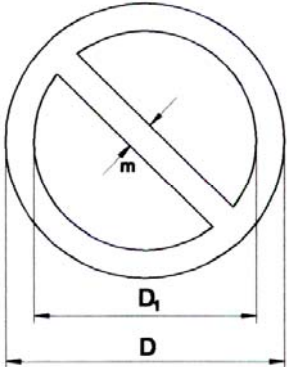
SP-29

SP-30

SP-31

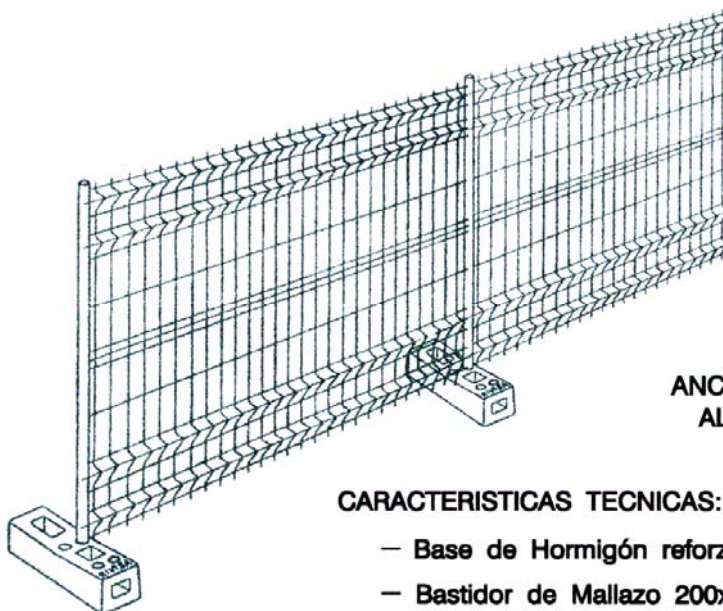
SP-32

SP-33

	SEÑALES SEÑALES DE PROHIBICIÓN	SEGURIDAD Y SALUD																											
	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">DIMENSIONES EN mm.</th> </tr> <tr> <th>D</th> <th>D₁</th> <th>m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>841</td><td>661</td><td>90</td></tr> <tr><td>594</td><td>472</td><td>61</td></tr> <tr><td>420</td><td>330</td><td>45</td></tr> <tr><td>297</td><td>235</td><td>31</td></tr> <tr><td>210</td><td>168</td><td>22</td></tr> <tr><td>148</td><td>116</td><td>16</td></tr> <tr><td>105</td><td>83</td><td>11</td></tr> </tbody> </table>	DIMENSIONES EN mm.			D	D ₁	m	841	661	90	594	472	61	420	330	45	297	235	31	210	168	22	148	116	16	105	83	11	
DIMENSIONES EN mm.																													
D	D ₁	m																											
841	661	90																											
594	472	61																											
420	330	45																											
297	235	31																											
210	168	22																											
148	116	16																											
105	83	11																											
 SP - 01	 SP - 02	 SP - 03																											
 SP - 04	 SP - 05																												
 SP - 06	 SP - 07	 SP - 08																											
 SP - 09	 SP - 10																												
 SP - 11	 SP - 12	 SP - 13																											
 SP - 14	 SP - 15																												
 SP - 16	 SP - 17	 SP - 18																											
 SP - 19	 SP - 20																												
 SP - 21	 SP - 22	 SP - 23																											
 SP - 24																													

VALLA TRASLADABLE

SEGURIDAD
Y SALUD



ANCHO = 3,50 m.
ALTO = 2,00 m.

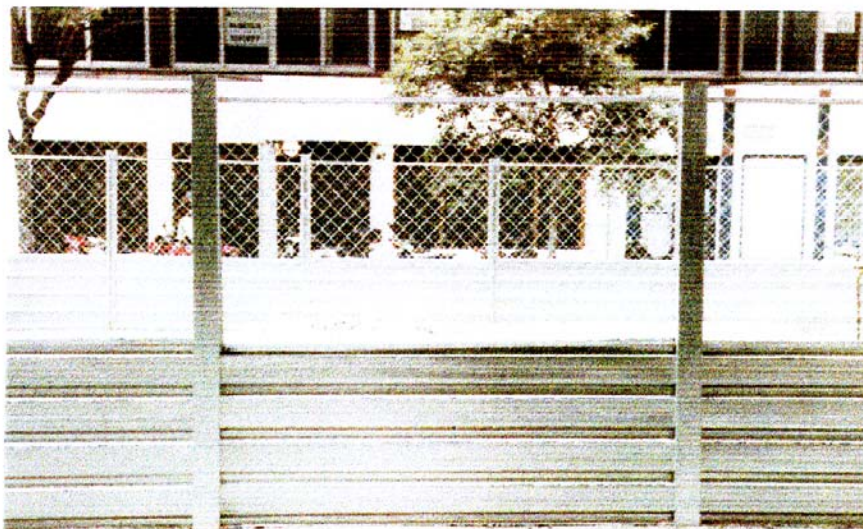
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Base de Hormigón reforzado
- Bastidor de Mallazo 200x100 mm., Ø alambres 6 mm. (horizontales) y 4 mm. (verticales)
- Postes de Ø 40 mm. soldados

**VALLA DE DOBLE CHAPA Y
BASTIDOR DE MALLAZO ENMARCADO**

**SEGURIDAD
Y SALUD**

VALLA DE CHAPA + BASTIDOR DE MALLAZO ENMARCADO

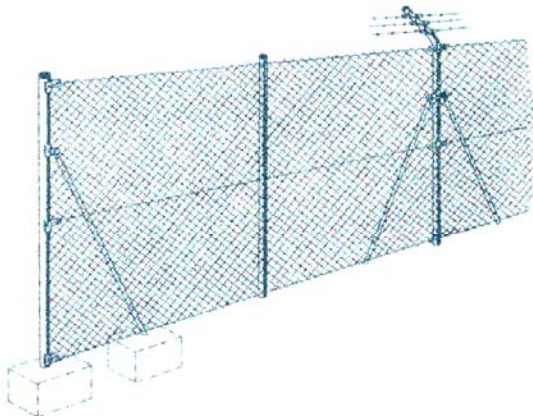
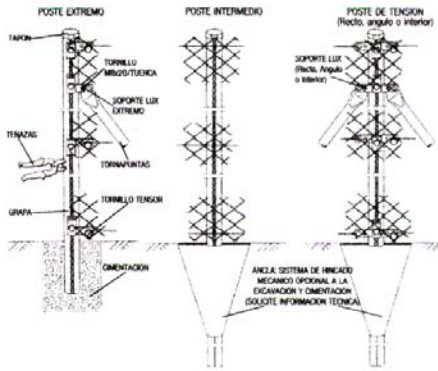


CARACTERÍSTICAS : PILAR : GALVANIZADO, ALTURA = 2,40 ml.
CHAPA : 1 CHAPA GALVANIZADA, ALTURA 0,90 m. LARGO 2,20 ml.
BASTIDOR : 1 BASTIDOR MALLAZO 50/14 O 40/13 ENMARCADO EN ANGULO DE 30 mm. FIJACION POR SOLDADURA. ALTURA : 1,20. LONGITUD : 2,20 ml.
ALTURA TOTAL DE LA VALLA : 2,10 m.

VALLA DE DOBLE CHAPA



CARACTERÍSTICAS : PILAR : GALVANIZADO, ALTURA = 2,40 ml.
CHAPA : 2 CHAPAS GALVANIZADAS, ALTURA 0,90 m. LARGO 2,20 ml. ENTRE POSTES
ALTURA TOTAL DE LA VALLA : 1,80 m.

	CERCADO CON ENREJADO SIMPLE TORSION GALVANIZADO	SEGURIDAD Y SALUD
     CARACTERISTICAS TECNICAS : ENREJADO SIMPLE TORSION DE FORMA ROMBOIDAL, CON ALAMBRE DE 50 Kgs. /mm² GALVANIZADO CON ANCHOS DE MALLA 50 mm.		

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Para la elaboración del Plan de Seguridad y su puesta en obra, se cumplirán las siguientes condiciones :

1. NORMAS LEGALES REGLAMENTARIAS APLICABLES A ESTA OBRA

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la siguiente normativa legal vigente.

1.1. Normas generales :

- Estatuto de los trabajadores, Ley 8/1980 de 10 de Marzo. (B.O.E. 14-03-1980).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. 9-03-71), (B.O.E. 16 y 17 de Marzo, rectificado con fecha 6 de Abril).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (O.M. 9-03-71), (B.O.E. de 11-03-71).
- Ordenanza de trabajo para las industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. 28-08-74).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción. (O.M. 20-05-52), (B.O.E. 15-06-52).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. (O.M. 17-05-74), (B.O.E. 29-05-75).
- Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. (R.D. 2001/1983 de 28-07-83).
- Código de la Circulación.
- Norma sobre señalización de seguridad en los centros locales de trabajo. (R.D. 1403/1986 de Mayo), (B.O.E. 8-07-86).
- Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (Ley 20/1986, B.O.E. 20-05-1986).
- Instrucciones para obrar en calles. (O.M. 14-03-60).
- Convenio Provincial de la Construcción y Obras Públicas (B.O.E. Provincial nº 135, de 13-06-89, Alicante)
- Estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas. (R.D. 555/1986 de 21 de Febrero, B.O.E. 21-03-1986).

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85, B.O.E. 12-6-85)

1.2. Normas relativas a la Organización de los trabajadores:

- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (Decreto 432/71 de 11-03-1971, B.O.E. de 16-03-1971).

1.3. Normas relativas a la ordenación de profesionales de Seguridad e Higiene

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa (O.M. 21-11- 1959, B.O.E. 27-11-1959).

1.4. Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares :

- Reglamento Electrotécnico de baja tensión (O.M. 20-09-1973, B.O.E. 9-10-1973).
- Reglamento de Líneas Aéreas de alta tensión (O.M. 28-11-1968).
- Reglamento de aparatos elevadores para obrar (O.M. 23-05- 1977, B.O.E. 14-06-1977).
- Reglamento de Explosivos (R.D. 2114/78 del 2-03-78, B.O.E. 7-09-1978).

1.5. Normas Tecnológicas N.T.E :

Son preceptivas las indicaciones de la N.T.E. para las diferentes unidades constructivas que componen esta obra referente a medios, sistemas y normas para la prevención y seguridad en el trabajo.

1.6. Normalización de elementos protectores:

La totalidad de elementos utilizados en la protección del personal adscrito a la obra deberá ceñirse a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (Orden Ministerial de 17-4-74, B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.- CARACTERÍSTICAS, EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS.

2.1. Condiciones de los medios de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más acelerado en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista 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 admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación indicadas anteriormente.

El Encargado y Jefe de Obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva.

Los elementos de protección colectivas tendrán las características designadas en los Planos correspondientes y las indicadas a continuación. Los casos no recogidos será vigente la normalización existente al efecto.

- Vallas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubo metálico y de forma que mantengan su estabilidad, siendo aconsejable que dispongan de 4 puntos de apoyo. Dispondrán de un sistema de ensamblaje modular.

- Pórticos protectores de tendidos aéreos.

Se construirán a base de soportes, de madera o metálicos, debidamente anclados, y un dintel a la altura adecuada para librar el tendido.

Es conveniente que el dintel fijo se coloque a una altura suficiente para que el conjunto no sufra daños, con peligro de causar un accidente, disponiéndose elementos móviles, suficientemente llamativos, perfectamente anclados, que delimiten el gálibo del tendido pero que soporten los golpes que puedan sufrir y sean fácilmente sustituibles.

A ambos lados del pórtico, se situarán señales informativas anunciando la limitación de altura.

- Elementos de señalización y balizamiento.

Todas las señales, cintas delimitadoras, boyas, balizas y demás elementos de señalización se ajustarán a lo establecido en la normativa vigente, siendo necesario que dispongan de elementos reflexivos que permitan su visualización nocturna.

- Topes para desplazamiento de camiones.

En las proximidades de terraplenes y desniveles donde sea necesario efectuar maniobras con camiones o maquinaria, se dispondrá de unos topes que se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma similar.

- Barandillas de seguridad.

Para los trabajos en altura, se dispondrán de barandillas que tengan el listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié que evite resbalones hacia el vacío.

-
- Tapas para pequeños huecos y agujeros.

Cuando sea necesario mantener algún hueco abierto, sin su tapa definitiva, se dispondrán unas tapas provisionales cuyas características y colocación impidan, de forma eficaz y con garantía, la caída de personas y objetos.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierras.

En todos los casos en que sea necesaria la utilización de energía eléctrica, se dispondrán en los cuadros de mando de las acometidas, o en su defecto, en los puntos de toma de grupos electrógenos, de interruptores diferenciales adecuados para cada uso, debiendo tener una sensibilidad mínima de 30 mA para instalaciones de alumbrado y de 300 mA para instalaciones de fuerza.

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

La mencionada resistencia de toma de tierra se medirá periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores.

Las características de los extintores a instalar, serán las adecuadas, en cuanto al agente extintor y el tamaño, para el tipo de fuego previsible, siendo obligatoria su revisión cada 6 meses como máximo.

- Riegos.

En todas las zonas y pistas de acceso y paso de vehículos y maquinaria, se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

- Servicio de comunicaciones.

En todos los casos en que sea preciso la sincronización de personal que se encuentre alejado entre sí, se dispondrá de un sistema de comunicaciones que constará, como mínimo, de dos o más telecomunicadores con el alcance suficiente de acuerdo con las dimensiones del trabajo que se realice.

Si la red de telecomunicadores resultara compleja, o la zona a abarcar fuera muy grande, se dispondrá de una central de comunicaciones capaz de abarcar todas las zonas de trabajo.

En los casos de trabajos marítimos, será indispensable un sistema de comunicaciones, independiente del que pudiera necesitarse para la ejecución de las obras, en continuo contacto con algún equipo de salvamento en tierra firme, tal como Cruz Roja del Mar, Comandancia de Marina, etc.

Todas las emisoras, aunque de poca potencia, se deberán mantener apagadas cuando se realicen manipulaciones con detonadores, dotando a cada coche de cartel avisador de "Desconectar la emisora".

- Acopio de tubos.

El acopio de los tubos, según sus dimensiones, puede ser en forma de pirámide de tubos del mismo diámetro o en fila, a lo largo de la traza de la conducción.

En cualquiera de los casos, el suelo deberá ser consistente y estar bien nivelado y limpio. Las pilas se situarán sobre dos tablones paralelos sobre los que se apoyarán, colocándose, asimismo, calzos laterales, en forma de cuña, que impidan el desmoronamiento de las mismas.

- Señales acústicas.

Toda la maquinaria que participe en la ejecución de las obras, estará dotada de un avisador acústico automático de puesta en marcha que sonará siempre al arrancarla, con una duración mínima de cinco segundos, asimismo, dispondrá de otro que sonará de manera intermitente todo el tiempo en que la máquina efectúe maniobras marcha atrás.

La potencia del avisador acústico será la suficiente para que se escuche, como mínimo, en un radio de 50 m. en condiciones normales de trabajo.

Cuando se vayan a realizar voladuras, será preciso efectuar previamente avisos mediante megafonía por toda la zona que pueda verse afectada, indicando hora en que se efectuará la explosión. Inmediatamente antes de la misma, se repetirá el aviso dentro de la zona de peligro. Posteriormente, un fuerte avisador acústico indicará de la inminencia de la voladura. Una vez concluidas todas las explosiones, se repetirá el avisador acústico para dar por concluidas las operaciones.

- Pasillos de seguridad.

En todas las obras en que haya que salvar, de forma rutinaria, algún desnivel, natural o artificial, como zanjas, se dispondrá de una pasarela fuertemente anclada a ambos lados del desnivel. Dicha pasarela tendrá un ancho mínimo de 0,60 m., y estará conformada con perfiles metálicos de base sobre los que se dispondrán tabloncillos de 0,20 x 0,07 m. dispuestos transversalmente y perfectamente anclados. También se dispondrán barandillas de protección a ambos lados de la pasarela de 0,90 m. de altura.

Cuando se prevea el paso de personal por debajo de un tajo donde se pueda producir caídas de materiales, herramientas, etc., se dispondrá de un pasillo de seguridad formado por una tarima de tabloncillos de 0,20 x 0,07 m. embridados, de 3 m. de anchura y situada a 3 m. de altura, soportada por puntales metálicos perfectamente anclados. Como complemento a dicha tarima, se dispondrá de un protector lateral para evitar salpicaduras y rebotes. En cualquier caso, serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

- Valla de cerramiento perimetral.

Cuando las características de la obra así lo aconsejen, se efectuará un cerramiento perimetral de la misma, con una altura mínima de 2,00 m.

2.2. Características de empleo y conservación de máquinas :

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las Instrucciones de uso, expuesta en el capítulo IV, a Instalación y puesta de un servicio, capítulo V, e inspecciones y revisiones periódicas, capítulo VI y reglas generales de seguridad, capítulo VII. Incluye el anexo de este Reglamento, máquinas específicas de la Construcción.

2.3. Características de empleo y conservación de útiles y herramientas :

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas, el Encargado de Obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El Encargado de Obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndoseles aplicar las normas generales, de carácter práctico y general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

2.4. Características de empleo y conservación de los sistemas preventivos :

2.4.1. Sistema de información a los trabajadores integrados en el centro de trabajo de la obra

A estos efectos se prevén horas de información a los trabajadores, horas que se incluyen en el presupuesto. Esta información se realizará en el mismo Centro de Trabajo, sin depender de la formación impartida directamente por el constructor en cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores, artículo 16.

Las horas de reunión del Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo, se asignan para ser cubiertas también dentro del mismo Centro de Trabajo de la Obra.

2.4.2. Comité de Seguridad e Higiene.

Tanto su composición, como su actuación deberá ajustarse a lo establecido no sólo por las Ordenanzas del Trabajo sino también, cumpliendo los acuerdos establecidos como obligatorios para la concertación laboral, fijada en el Convenio Colectivo Provincial vigente. Su composición será la mínima según la ordenanza:

- Presidente (titulado superior de la Empresa).
- El vigilante de seguridad.
- Trabajadores entre los oficios más significativos.

El número total de miembros componentes será de cinco.

2.4.3. Sistema de bienestar e instalaciones higiénicas de los trabajadores.

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán, en lo relativo a elementos, dimensiones, características, a lo especificado en los artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Se organizará la recogida y la retirada de desperdicios y basuras que el personal de la obra genere en sus instalaciones, mediante recipientes con tapa.

Se dotarán a la obra de botiquines estratégicamente distribuidos y debidamente dotados, que se revisarán periódicamente reponiéndose lo consumido.

Deberá haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de Socorrismo y Primeros Auxilios, impartiendo, en caso necesario, los cursillos pertinentes.

La obra dispondrá de locales para vestuario, servicios higiénicos y comedor debidamente dotados.

El vestuario y aseos tendrán, como mínimo, dos metros cuadrados por persona y el primero dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente, y un inodoro por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Si en la obra participaran mujeres, será preciso habilitar vestuarios y servicios independientes para ellas y en la misma proporción que la de los hombres.

El comedor, con una superficie aproximada de 80 m² por persona, dispondrá de mesa, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas e iluminación. Se dispondrá asimismo, un recipiente para las basuras.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos en buen estado de limpieza y conservación.

3. CONDICIONES ESPECIFICAS PARA EL PLAN

3.1. Previsiones técnicas :

Las previsiones técnicas del Plan son, además de las obligatorias por los Reglamentos Oficiales y las Normas de buena construcción, las contenidas en este Estudio. El constructor en

cumplimiento de sus atribuciones puede proponer otras alternativas. Si así fuere, el Estudio estará abierto a adoptarlas, pero siempre que ofrezcan las condiciones de garantía de Prevención y de Seguridad establecidas en este Estudio.

3.2. Previsiones económicas :

Si las mejoras o cambios en la técnica, elementos o en equipos de prevención se aprueban para el Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo, éstas deberán presupuestarse de acuerdo con los precios aplicados a las mencionadas del Estudio de Seguridad. Su presupuesto total no puede ser diferente al Presupuesto del Estudio.

3.3. Certificación de la obra del Plan de Seguridad :

La percepción por parte del constructor del precio de las partidas de obra del Plan de Seguridad será ordenada a través de certificaciones complementarias a las certificaciones propias de la obra general expedidas en la forma y modo que para ambas se haya establecido en las cláusulas contractuales del Contrato de obra y de acuerdo con las normas que regulan el Plan de Seguridad de la Obra.

La Dirección Facultativa, en cumplimiento de sus atribuciones y responsabilidades, ordenará la buena marcha del Plan, tanto en los aspectos de eficiencia y control como en el fin de las liquidaciones económicas hasta su total saldo y finiquito.

3.4. Ordenación de los medios auxiliares :

Los medios auxiliares que pertenecen a la obra básica, y no al Estudio de Seguridad, permitirán la buena ejecución de los capítulos de obra general y la buena implantación de los capítulos del Estudio de Seguridad, cumpliendo adecuadamente las funciones de seguridad, especialmente en la entibación de tierras y en el apuntalamiento y sujeción de los encofrados de la estructura de hormigón.

3.5. Condiciones de los trabajos de seguridad e higiene :

Los trabajos de montaje, conservación y desmontaje de los sistemas de seguridad, desde el primer replanteo hasta su total evacuación de la obra, ha de disponer de una ordenación de seguridad e higiene que garantice la prevención de los trabajadores dedicados a esta especialidad de los primeros montajes de implantación de la obra.

Alicante, Abril de 2022



D. Antonio Germán Ivars Caravaca
Ingeniero Civil

PRESUPUESTO

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01, S01 : PROTECCIONES PERSONALES				
01.01 S0101	Ud CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO Ud de suministro y distribución de casco de seguridad homologado, con arneses de adaptación, en material resistente al impacto.	16.000	0.73	11.68
01.02 S0104	Ud PANTALLA SEGURIDAD PROYECCION Ud de suministro y distribución de pantalla de seguridad transparente, para trabajos con sierra, taladros, etc.	6.000	2.47	14.82
01.03 S0105	Ud GAFA ANTIPOLVO Y ANTI-IMPACTO Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad transparentes, antipolvo y anti-impacto, para trabajos con hormigón, morteros, zonas con polvo y humo, etc.	6.000	3.29	19.74
01.04 S0106	Ud GAFA PROTECCION PARA OXICORTE Ud de suministro y distribución de gafas de seguridad para trabajos con grupos de oxicorte.	2.000	1.90	3.80
01.05 S0107	Ud MASCARILLA PROTECC. ANTIPOLVO Ud de suministro y distribución de mascarilla de seguridad para trabajos con cementos, yeso, etc, y en lugares donde exista polvo, humo, etc, incluso filtros desechables para las mascarillas en proporción 10:1.	6.000	5.61	33.66
01.07 S0110	Ud MONO O BUZO DE TRABAJO REGLA. Ud de suministro y distribución de mono de trabajo de una pieza, de tejido ligero y flexible, con elásticos de ajuste y sin bolsillos, para toda clase de trabajos.	16.000	5.15	82.40
01.08 S0111	Ud TRAJE PARA AGUA IMPERMEABLE Ud de suministro y distribución de traje impermeable para agua, de nylon, con cierre de cremallera y sin bolsillos, para toda clase de trabajos.	8.000	5.54	44.32
01.13 S0117	Ud JUEGO DE GUANTES ANTIGOLPES Ud de suministro y distribución de juego de guantes de goma de cuero, de cualquier tamaño, como protectores de golpes y cortes, para todo tipo de trabajo.	16.000	1.10	17.60
01.14 S0118	Ud JUEGO DE BOTAS DE SEGURIDAD Ud de suministro y distribución de juego de seguridad homologadas, con protección metálica de puntera y plantillas de acero flexible, para todo tipo de trabajo.	16.000	8.81	140.96
01.15 S0119	Ud JUEGO DE BOTAS IMPERMEABLES Ud de suministro y distribución de juego de botas altas de goma homologadas, para trabajos en presencia de agua o ambientes húmedos.	8.000	4.09	32.72
01.16 S0120	Ud CINTURON PORTA HERRAMIENTAS Ud de suministro y distribución de cinturón ajustable con arneses para colocación de diversas herramientas, para todo tipo de trabajo.	16.000	2.70	43.20
01.17 S0121	Ud AURICULARES PROTEC. DE OIDO Ud de suministro y distribución de auriculares protectores del oído, autoajustables, para trabajos con máquinas, voladuras y zonas de ruido.	6.000	5.05	30.30

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.18	Ud CHALECO REFLECTANTE			
S0122	Ud de suministro y distribución de chaleco reflectante, incluso arneses de sujección, para trabajos en zona de tránsito de máquinas y tráfico.			
		8.000	6.19	49.52
	TOTAL CAPÍTULO 01 , S01 : PROTECCIONES PERSONALES.....			524.72

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 , S02 : PROTECC. TRAFICO Y MAQUINARIA				
02.01 S0218	Ud VALLA CONTENCION PEATONES 2,5 Ud de valla de contención de peatones, metálica de una sola pieza, galvanizada y pintada, con elementos de enganche laterales, de 2,50 m. de longitud y 1,10 m. de altura, con cuatro puntos de apoyo, totalmente colocada, montaje y desmontaje, amortizable en 8 usos.	128.000	10.70	1,369.60
02.04 S0201	Ud SEÑAL TRAFICO REFLEX. SOPORTE Ud de señal de tráfico metálica galvanizada normalizada, tipo M.O.P.U., circular o triangular (D= 60 cm ó L= 70 cm.), incluso soporte poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.	14.000	10.74	150.36
02.05 S0203	Ud PANEL DIRECCIONAL 1.95 x 0,90 Ud de panel direccional rojo y blanco, metálico galvanizado normalizado, tipo M.O.P.U., de 1,95 x 0,90 m., en acabado reflexivo, incluso soportes de poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocado, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	8.000	86.28	690.24
02.07 S0206	Ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterías, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en 4 usos.	6.000	5.09	30.54
TOTAL CAPÍTULO 02 , S02 : PROTECC. TRAFICO Y MAQUINARIA.....				2,240.74

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 , S04 : PROTECC. CARACTER GENERAL				
03.01 S0230	Ud PASILLO SEGURIDAD SOBRE ZANJA Ud de pasillo para paso de zanjas, compuesto por estructura metálica autoportante, con apoyos anti-deslizantes y barandilla de 1 m., suelo formado por tabloncillos de madera de 0,20 x 0,07 m., totalmente colocado, incluso elementos de sujeción, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4.000	64.45	257.80
03.02 S0231	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE Ud de extintor de polvo polivalente, de 6 Kg. de peso, incluso soporte necesario y revisiones periódicas, totalmente instalado en obra, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	2.000	19.41	38.82
03.03 S0232	Ud INSTALACION PUESTA A TIERRA Ud de instalación de puesta a tierra para aparatos eléctricos, consistente en cable de 16 mm² de sección conectado a piqueta de cobre de 1,5 m. de longitud clavada en tierra, incluso elementos de conexión, totalmente instalada, amortizable en un solo uso.	4.000	17.19	68.76
03.04 S0233	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 300mA Ud de interruptor diferencial de 300 mA, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	4.000	33.49	133.96
03.05 S0234	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL 30 mA Ud de interruptor diferencial de 30 mA, instalado en cuadro de mando eléctrico, según esquema recogido en planos, incluso elementos de conexión, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	4.000	38.53	154.12
03.06 S0235	Ud ARMARIO DE CONTROL ELECTRICO Ud de centro de control eléctrico, compuesto por armario metálico con cerradura, caja de fusibles, contactor general, pletinas para ubicación de interruptores diferenciales, y demás elementos eléctricos, totalmente instalado, montaje y desmontaje, amortizable en dos usos.	4.000	165.16	660.64
03.07 S0228	M2 PROTECCION DE HUECOS TABLONES M2 de protección de huecos en estructuras y en terreno, formado por tabloncillos de 0,20 x 0,07 m., reforzado mediante tablas para cosido en la cara inferior, totalmente colocado, amortizable en un solo uso.	50.000	15.06	753.00
03.08 S0219	Ud VALLA PROTECCION ANTI-CAIDA Ud de valla de protección anticaída para huecos, formada por dos soportes metálicos con sujeción tipo "sargento" y barrera metálica o de madera, de 2,50 m. de longitud y 20 cm. de ancho, en barandilla doble y rodapié, totalmente colocado, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.	10.000	7.82	78.20
TOTAL CAPÍTULO 03 , S04 : PROTECC. CARACTER GENERAL.....				2,145.30

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05, S06 : INSTALACIONES SANITARIAS				
05.01 S0331	Ud CASETA ASEO MONOBLOCK 250x125x245 MES DE CASETA MONOBLOCK CON INODORO "QUIMICO" DE 250 x 125 x 245 CM., INCLUYENDO EL VACIADO Y LIMPIEZA SEMANAL.	2.000	104.51	209.02
05.02 S0317	Ud BOTIQUIN COMPLETO INSTALADO Ud de botiquín completo totalmente instalado en caseta destinada a dicho uso y compuesto por material sanitario de primeros auxilios, para utilizar por A.T.S., amortizable en un solo uso.	2.000	125.31	250.62
05.03 S0322	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIG. Ud de reconocimiento médico obligatorio de duración anual, para la totalidad de los trabajadores que participen en la obra.	16.000	9.25	148.00
TOTAL CAPÍTULO 05, S06 : INSTALACIONES SANITARIAS.....				607.64

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 , S07 : FORMACION Y REUNIONES				
06.01	Ud REUNION COMITE SEGURIDAD/HIG.			
S0321	Ud de reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de acuerdo con el Convenio Colectivo Provincial.			
		5.000	146.03	730.15
TOTAL CAPÍTULO 06 , S07 : FORMACION Y REUNIONES				730.15
TOTAL.....				6,248.55

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Capítulo	Código y Resumen	Importe	%
1	S01 : PROTECCIONES PERSONALES.....	524.72	8.40
2	S02 : PROTECC. TRAFICO Y MAQUINARIA.....	2,240.74	35.86
3	S04 : PROTECC. CARACTER GENERAL	2,145.30	34.33
5	S06 : INSTALACIONES SANITARIAS.....	607.64	9.72
6	S07 : FORMACION Y REUNIONES.....	730.15	11.69
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		6,248.55	

Asciende el Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS

Altea, a 25 de abril de 2022.
El Ingeniero Civil



Fdo.: Germán Ivars Caravaca
Nº Colegiado: 11.040

ANEJO Nº 7.- COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

Cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión que sigue:

$$P_h = C_n \times (1 + k/100)$$

Donde:

P_h = Precio de ejecución

k = Porcentaje de Costes Indirectos

C_n = Coste directo de la unidad de obra

El valor del coeficiente K de costes indirectos es suma, a su vez, de dos factores, que son:

$$K = K_1 + K_2$$

Donde:

K₁ = Porcentaje entre costes directos e indirectos (máximo 5%).

K₂ = 1% (Porcentaje debido a imprevistos según O.M. 12/Junio/1968)

$$K_1 = 100 \times C_{\text{indirecto}} / C_{\text{directo}}$$

Coste indirecto.

Dado el plazo de ejecución de las obras, de 5 meses, y el tipo de obra que se trata, los costes indirectos estimados se conceptúan en lo indicado en el siguiente cuadro:

Concepto	Detalle	Coste mensual	Plazo	Coste total
		(euros)	(meses)	(euros)
Personal	Jefe de obra, encargado, etc.	4 161,80	5,00	20 809,00
Instalaciones	Oficina, almacén, servicios (luz, agua, comunicaciones, etc.)	346,82	5,00	1 734,09
TOTAL COSTES INDIRECTOS :				22 543,09

Coste Directo.

Se estima un coste directo de la obra de 450.861,88 euros, luego:

$$K_1 = 100 \times 22.543,09 / 450.861,88$$

$$K_1 = 5 \%$$

Por lo que el valor de K, coeficiente de costes indirectos es:

$$K = K_1 + K_2 = 5 + 1 = 6\%$$

ANEJO Nº 8.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el presente Anejo se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios. Este Anejo carece de carácter contractual .

Se elaboraron los cuadros de mano de obra, maquinaria y materiales, obteniéndose el coste directo de las distintas unidades, al que se ha añadido el coste indirecto para obtener el precio unitario final que es redondeado.

Mano de obra.

Los costes horarios de las categorías profesionales 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 con los salarios base del vigente Convenio Provincial de Alicante.

La fórmula para el cálculo de los costes horarios de la mano de obra, es:

$$\underline{C = 1,40 \times A + B}$$

Siendo:

A = En euros/hora. Retribución total del trabajador exclusivamente de carácter salarial.

B = En euros/hora. Retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

C = En euros/hora. Expresa el coste horario para la empresa.

El valor de A se ha calculado a partir de los salarios base del Vigente Convenio Colectivo de la Construcción para la provincia de Alicante, con las correcciones oportunas debido al número de horas de trabajo al año (deduciendo pérdidas por lluvia, enfermedad, etc.) y actualizando dicha retribución para la fecha que se prevé la licitación de las obras.

El valor de B se ha estimado, previa información de contratistas que realizan obras en la zona, teniendo en cuenta los factores correspondientes.

Materiales.

Para el cálculo de los costes de materiales a pie de obra, se han tenido en cuenta, además de su precio de adquisición, los correspondientes sobrecostes por transportes y

perdidas. Se han solicitado presupuestos de los materiales más significativos de la obra a distintos proveedores.

Los precios de los materiales a pie de obra han sido utilizados para calcular los precios de las diferentes unidades de obra y que se incluyen en el cuadro correspondiente que se incluye más adelante.

Medios auxiliares.

Se consideran medios auxiliares los costes directos complementarios que no se conceptúan unitariamente, pero que son necesarios para una correcta ejecución de las distintas unidades de obra, tales como pequeñas herramientas, andamios, limpieza, ayudas, etc.

La aplicación de este concepto dentro de la descomposición de los precios se ha establecido en un porcentaje del coste directo de la unidad, que se ha fijado en el **2 %**.

Precios Descompuestos.

Esta es la justificación de los Cuadros de Precios nº 1 y 2, que son los únicos que tienen carácter contractual, por lo que la descomposición que se indica a continuación sólo tiene una funcionalidad de cálculo, no siendo vinculante a ningún efecto.

Tomando como costes básicos los definidos en los apartados correspondientes, para la mano de obra, materiales y maquinaria, así como los precios auxiliares y tomando como coeficiente de costes indirectos el **6 %**, deducido en el anejo anterior, se justifican en el correspondiente cuadro los precios unitarios a emplear en los Presupuestos del presente Proyecto.

CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
A0121000	h	Oficial 1a	18.99
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	26.50
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	18.99
A012H000	h	Oficial 1a electricista	19.61
A012M000	h	Oficial 1a montador	19.61
A012N000	h	Oficial 1a de obra pública	18.99
A0133000	h	Ayudante encofrador	24.88
A0134000	h	Ayudante ferrallista	17.83
A013H000	h	Ayudante electricista	17.80
A013M000	h	Ayudante montador	17.83
A0140000	h	Peón	17.43
A0150000	h	Peón especialista	17.73
OO1	h	oficial de primera	13.98
OPO	h	peón ordinario	12.91
P01	H	Peón ordinario	12.22
P03	H	Oficial 1ª	13.74

CUADRO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	80.21
C1311110	h	Pala cargadora s/,pequeña,s/,neumáticos 67kW	28.90
C1315020	h	Retroexcavadora mediana	70.25
C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	77.02
C133A0K0	h	Pisón vibrante,pla.60cm	10.00
C1501800	h	Camión transp.12 t	43.45
C1502D00	h	Camión cisterna 6m3	38.17
C1701100	h	Camión bomba hormigonar	174.90
C1702D00	h	Camión cisterna p/riego asf.	32.80
C1705600	h	Hormigonera 165l	2.01
C1709B00	h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	62.54
C170D0A0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	69.60
C2005000	h	Reglón vibratorio	4.39
MAVA01	h	vibrador de aguja (convertidor y dos aguas)	4.57
MCAMHOR6	h	camión autohormigonera	47.83
MPLHORM	h	planta de hormigón	3,587.66
Q111	h.	Camión-grúa autoportante	32.87
Q120	H	Dumper obra 1500 Kg hidráulico	4.67
U030701	H	Cortadora de firme con disco de 450 mm (sin operario)	26.59

CUADRO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES (Pres)

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B0111000	m3	Agua	1.20
B0312020	t	Arena piedra granit.p/morte.	23.53
B0332300	t	Grav a piedra granit.50-70mm	8.84
B0512401	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	112.94
B0532310	kg	Cal aé. CL 90	0.11
B0551320	kg	Emul.bitum.aniónica EAL-1	0.26
B064300B	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	73.85
B064300C	m3	Hormigón HM-20/B/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	71.70
B064500C	m3	Hormigón HM-20/P/40/I,>= 200kg/m3 cemento	54.99
B065910C	m3	Hormigón HA-25/F/20/XC2,>=250kg/m3 cemento	77.40
B065960B	m3	Hormigón HA-30/B/20/IV,>=275kg/m3 cemento	100.28
B0704200	t	Mortero M-4a (4 N/mm2) granel	34.52
B0705200	t	Mortero M-4b (4 N/mm2) granel	28.38
B0A14200	kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1.50
B0A31000	kg	Clavo acero	1.92
B0B27000	kg	Acero b/corrugada B 400 S	0.78
B0B2A000	kg	Acero b/corrugada B 500 S	0.71
B0D21030	m	Tablón madera pino p/10 usos	0.72
B0D625A0	cu	Puntal metálico telescópico h=3m,150usos	13.61
B0D629A0	cu	Puntal metálico telescópico h=5m,150usos	32.64
B0D81680	m2	Panel metálico50x250cm,50usos	1.93
B0DZA000	l	Desencofrante	3.80
B0DZP600	u	P.p.elem.aux .panel met.50x250cm	0.74
B0F1D2A1	u	Ladrillo perforado,290x140x100mm,p/rev estir,categoría I,HD,UNE-E	0.23
B965A8E0	m	Bordillo recto, DC, C6 (25x12cm), B, H, U(R-6MPa)	3.55
B9F1U010	m2	Losa hormigón rectang.lisa 20x20x8cm	19.33
B9H17110	t	Mezcla bitum.cont.caliente S-12, árido granítico, betún asf.	61.24
BD7FU060B	m	Pieza T PVC-U,saneam.s/presión,DN=200mm,SN4,p/unión	5.91
BD7FU069	m	Tubo PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=200mm,SN4,p/unión an	12.09
BD7FU071	m	Tubo PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=315mm,SN8,p/unión an	21.23
BDDZ3170	u	Marco+ tapa p/pozo reg.,fund.gris D70cm,165kg	99.68
BF81E420	m	Tubo polietileno PE 100,DN=125mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12	5.99
BF8BU230	u	Codo 45° PE D=125mm	37.60
BG1116B0	u	Caja gral.protec.poliést.reforz.,250A Esq. 10	237.17
BG1N3110	u	Centralización cont.,vert.,2módul.p/1cont.mono.p/1cont.tri.	328.66
BG22TP10	m	Tubo curvable corrugado polietileno,doble capa,DN=160mm,40J,450N	3.24
BG23TP11	m	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) DN=40mm	6.25
BG24TP12	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura	0.26
BGW11000	u	P.p.accesorios caja gral.protección	12.35
BGW1N000	u	P.p.accesorios p/centrali.contad.	23.58
MT35CUN350B	m	Cable unipolar 95 mm2 AL XZ1 (S)	4.16
MT35CUN350B2	m	Cable unipolar 150 mm2 AL XZ1 (S)	5.48
MT35CUN350C	m	Cable unipolar 150 mm2 AL XZ1 (S)	5.48
MT35CUN350C2	m	Cable unipolar 240 mm2 AL XZ1 (S)	8.72
PAG	m3	agua	0.53
PAR20	kg	árido rodado tamaño máximo 20 mm	1.07
PAR40	kg	árido rodado tamaño máximo 40 mm	1.32
PARFIN	kg	arena de río	1.07
PCEM	kg	cemento CEM II/A-P 32,5 R	35.87
PCMT008A	M2	Chapado de mampostería	41.84
PCMT008B	M2	Malla de gallinera de 13x13 mm	2.39
PCMT008C	M2	Mallazo 30x20x5 mm	1.43
PCMT008D	UD	Ladrillo cerámico tabicón del 7	0.17
PCMT008E	UD	Vigüeta de hierro IPN 80 de 1,65 m	17.94
PCMT008F	UD	Bardo cerámico de 0,60x0,35 m	0.96
PENCPZ110	ud	molde metálico d1.10 m para pozos H=1 m	15.09
PTAPAPZ60	ud	marco y tapa d600 mm D400, de fund. dúctil	86.50
RMORTERO	m3	Mortero de cemento 1:4 M-80a man	104.21
T02.2HA25P20	M3	Hormigón HA-25/B/20/IIA de central, suministrado a pie obra	79.31

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AHM20	M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 CONSISTENCIA BLANDA			
PAG	0.150 m3	agua	0.53	0.08	
PCEM	0.415 kg	cemento CEM II/A-P 32,5 R	35.87	14.89	
PARFIN	0.307 kg	arena de río	1.07	0.33	
PAR20	0.323 kg	árido rodado tamaño máximo 20 mm	1.07	0.35	
PAR40	1.076 kg	árido rodado tamaño máximo 40 mm	1.32	1.42	
MPLHORM	0.015 h	planta de hormigón	3,587.66	53.81	
MCAMHOR6	0.270 h	camión autohormigonera	47.83	12.91	
TOTAL PARTIDA.....					83.79

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0101014	m	Corte de pavimento existente ML CORTE DE FIRME EXISTENTE CON DISCO MECANICO MECANICO, PREVIO REPLANTEO Y TRAZADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS A VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTEDERO.			
A0140000	0.023 h	Peón	17.43	0.40	
U030701	0.023 H	Cortadora de firme con disco de 450 mm (sin operario)	26.59	0.61	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	0.40	0.01	
Suma la partida.....					1.02
Costes indirectos.....					6.00% 0.06
TOTAL PARTIDA.....					1.08
D0701641	m3	Mortero cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,arena piedra granit, Mortero de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena de piedra granítica con 250 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:6 y 5 N/mm2 de resistencia a compresión, ealaborado en obra con hormigonera de 165 l			
A0150000	1.000 h	Peón especialista	17.73	17.73	
B0111000	0.200 m3	Agua	1.20	0.24	
B0312020	1.630 t	Arena piedra granit.p/morte.	23.53	38.35	
B0512401	0.250 t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	112.94	28.24	
C1705600	0.700 h	Hormigonera 165l	2.01	1.41	
A%AUX001	1.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	17.70	0.18	
Suma la partida.....					86.15
Costes indirectos.....					6.00% 5.17
TOTAL PARTIDA.....					91.32
D070A8B1	m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena piedr Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena de piedra granítica con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, ealaborado en obra con hormigonera de 165 l			
A0150000	1.050 h	Peón especialista	17.73	18.62	
B0111000	0.200 m3	Agua	1.20	0.24	
B0312020	1.380 t	Arena piedra granit.p/morte.	23.53	32.47	
B0512401	0.380 t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	112.94	42.92	
B0532310	190.000 kg	Cal aé. CL 90	0.11	20.90	
C1705600	0.725 h	Hormigonera 165l	2.01	1.46	
A%AUX001	1.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	18.60	0.19	
Suma la partida.....					116.80
Costes indirectos.....					6.00% 7.01
TOTAL PARTIDA.....					123.81
D0B27100	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 500 S Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2			
A0124000	0.008 h	Oficial 1a ferrallista	18.99	0.15	
A0134000	0.008 h	Ayudante ferrallista	17.83	0.14	
B0A14200	0.010 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1.50	0.02	
B0B27000	1.050 kg	Acero b/corrugada B 400 S	0.78	0.82	
A%AUX001	1.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.30	0.00	
Suma la partida.....					1.13
Costes indirectos.....					6.00% 0.07
TOTAL PARTIDA.....					1.20

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D0B2A100	kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 500 S Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2			
A0124000	0.005 h	Oficial 1a ferrallista	18.99	0.09	
A0134000	0.005 h	Ayudante ferrallista	17.83	0.09	
B0A14200	0.010 kg	Alambre recocido,D=1,3mm	1.50	0.02	
B0B2A000	1.050 kg	Acero b/corrugada B 500 S	0.71	0.75	
A%AUX001	1.000 %	Gastos auxiliares mano de obra	0.20	0.00	
Suma la partida.....					0.95
Costes indirectos.....					6.00% 0.06
TOTAL PARTIDA.....					1.01
EPZD110HM	UD	POZO D120, H=2.50, HM-20/B/20/X0 POZO DE REGISTRO CONSTRUIDO IN SITU O PREFABRICADO CON HORMIGÓN HM-20/B/20/X0, DE 2.50 M DE PROFUNDIDAD MAXIMA Y 1.20 M DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO MOVIMIENTO DE TIERRAS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL D-400, DE 60 CM DE DIAMETRO. TOTALMENTE ACABADO, SEGÚN PLANOS DE DETALLE.			
OO1	5.394 h	oficial de primera	13.98	75.41	
OPO	5.394 h	peón ordinario	12.91	69.64	
AHM20	3.270 M3	HORMIGON HM-20/B/20/X0 CONSISTENCIA BLANDA	83.79	273.99	
PENCPZ110	2.000 ud	molde metálico d1.10 m para pozos H=1 m	15.09	30.18	
MAVA01	1.079 h	vibrador de aguja (convertidor y dos aguas)	4.57	4.93	
PTAPAPZ60	1.000 ud	marco y tapa d600 mm D400, de fund. dúctil	86.50	86.50	
%MA	3.000 %	medios auxiliares	540.70	16.22	
Suma la partida.....					556.87
Costes indirectos.....					6.00% 33.41
TOTAL PARTIDA.....					590.28
G2191306	m	Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp.ycarga man/mec. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor			
C1105A00	0.040 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	80.21	3.21	
C1315020	0.020 h	Retroexcavadora mediana	70.25	1.41	
Suma la partida.....					4.62
Costes indirectos.....					6.00% 0.28
TOTAL PARTIDA.....					4.90
G2194JB5	m2	Demol.pavimento loset.sob/horm.,e<=10cm,anch.<=2m,retro.+mart.ro Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y hasta 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión			
C1105A00	0.066 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	80.21	5.29	
C1315020	0.016 h	Retroexcavadora mediana	70.25	1.12	
Suma la partida.....					6.41
Costes indirectos.....					6.00% 0.38
TOTAL PARTIDA.....					6.79
G2194XB5	m2	Demol.pavimento mezcla bituminosa,e<=10cm,anch.<=2m,retro.+mart. Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y hasta 2,5 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión			
C1105A00	0.028 h	Retroexcavadora con martillo rompedor	80.21	2.25	
C1315020	0.005 h	Retroexcavadora mediana	70.25	0.35	
Suma la partida.....					2.60
Costes indirectos.....					6.00% 0.16
TOTAL PARTIDA.....					2.76

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G2221P41	m3	Excav.zanja,h<=4m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga mec. Excavación de zanja de hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto (incluso roca), con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado			
A0140000	0.031 h	Peón	17.43	0.54	
C1315020	0.089 h	Retroexcavadora mediana	70.25	6.25	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	0.50	0.01	
Suma la partida.....					6.80
Costes indirectos.....					0.41
TOTAL PARTIDA.....					7.21
G2281133	m3	Relleno+comp.zanja,anch.<=0,6m,mat.selec.,e<=25cm,pisón vibrante Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,8 m, con material seleccionado, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98 % PM			
A0150000	0.161 h	Peón especialista	17.73	2.85	
C1315020	0.077 h	Retroexcavadora mediana	70.25	5.41	
C133A0K0	0.161 h	Pisón vibrante, pla. 60cm	10.00	1.61	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	2.90	0.06	
Suma la partida.....					9.93
Costes indirectos.....					0.60
TOTAL PARTIDA.....					10.53
G228U010	m3	Relleno zanjas o pozos mat.granular fino Relleno de zanjas o pozos con material granular fino, extendido y compactado			
C1502D00	0.011 h	Camión cisterna 6m3	38.17	0.42	
C133A0K0	0.023 h	Pisón vibrante, pla. 60cm	10.00	0.23	
C1311110	0.023 h	Pala cargadora s/, pequeña, s/, neumáticos 67kW	28.90	0.66	
B0332300	1.700 t	Grava piedra granit. 50-70mm	8.84	15.03	
A0140000	0.023 h	Peón	17.43	0.40	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	0.40	0.01	
Suma la partida.....					16.75
Costes indirectos.....					1.01
TOTAL PARTIDA.....					17.76
G2R31540	m3	Transport tierra., recorrido<60km, camión transp. 12t Transporte de tierras, con un recorrido máximo de 60 km y tiempo de espera para la carga, con camión para transporte de 12 t, incluso descarga en vertedero autorizado (incluso canon de vertido).			
C1501800	0.126 h	Camión transp. 12 t	43.45	5.47	
Suma la partida.....					5.47
Costes indirectos.....					0.33
TOTAL PARTIDA.....					5.80
G31511G1	m3	Hormigón zanja/pozos, HM-20/B/20/X0, camión Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión			
A0140000	0.379 h	Peón	17.43	6.61	
B064300C	1.020 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, >= 200kg/m3 cemento	71.70	73.13	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	6.60	0.13	
Suma la partida.....					79.87
Costes indirectos.....					4.79
TOTAL PARTIDA.....					84.66

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G31511H4	m3	Hormigón de limpieza en zanja/pozos, HM-20/B/20/X0, bomba Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba			
B064300B	1.020 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, >= 200kg/m3 cemento	73.85	75.33	
C1701100	0.031 h	Camión bomba hormigonar	174.90	5.42	
A0140000	0.153 h	Peón	17.43	2.67	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	2.70	0.05	
Suma la partida.....					83.47
Costes indirectos					6.00% 5.01
TOTAL PARTIDA.....					88.48
G32515H2	m3	Hormigón p/muros conten., HA-30/B/20/XC2, bomba Hormigón para muros HA-30/B/20/XC2 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm y vertido con bomba			
A0140000	0.188 h	Peón	17.43	3.28	
B065960B	1.035 m3	Hormigón HA-30/B/20/IV, >=275kg/m3 cemento	100.28	103.79	
C1701100	0.063 h	Camión bomba hormigonar	174.90	11.02	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	3.30	0.07	
Suma la partida.....					118.16
Costes indirectos					6.00% 7.09
TOTAL PARTIDA.....					125.25
G32B3101	kg	Acero b/corrugada B 500 S, D<=16mm, p/armado muro Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, de diámetro como máximo 16 mm para el armado de muros			
D0B2A100	1.000 kg	Acero b/corrug. obra y manipulado taller B 500 S	0.95	0.95	
A0124000	0.006 h	Oficial 1a ferrallista	18.99	0.11	
A0134000	0.006 h	Ayudante ferrallista	17.83	0.11	
B0A14200	0.006 kg	Alambre recocido, D=1,3mm	1.50	0.01	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	0.20	0.00	
Suma la partida.....					1.18
Costes indirectos					6.00% 0.07
TOTAL PARTIDA.....					1.25
G32D1115	m2	Montaje+desmon. encofrado panel metál.+puntales, p/muro Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos y espaldines, para muros de base rectilínea encofrados a una o dos caras, para una altura de trabajo <=5 m, para dejar el hormigón visto			
B0DZA000	0.100 l	Desencofrante	3.80	0.38	
B0D625A0	0.004 cu	Puntal metálico telescópico h=3m, 150 usos	13.61	0.05	
B0DZP600	1.000 u	P.p.elem.aux. panel met. 50x250cm	0.74	0.74	
B0D81680	1.050 m2	Panel metálico 50x250cm, 50 usos	1.93	2.03	
B0D629A0	0.002 cu	Puntal metálico telescópico h=5m, 150 usos	32.64	0.07	
B0A31000	0.101 kg	Clavo acero	1.92	0.19	
A0133000	0.441 h	Ayudante encofrador	24.88	10.97	
B0D21030	1.991 m	Tablón madera pino p/10 usos	0.72	1.43	
A0123000	0.441 h	Oficial 1a encofrador	26.50	11.69	
A% AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	22.70	0.45	
Suma la partida.....					28.00
Costes indirectos					6.00% 1.68
TOTAL PARTIDA.....					29.68

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G9365H11	m3	Base hormigón HM-20/B/20/X0, p.p. mallazo #150x150 Ø6 mm Base de hormigón HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado. Incluso p.p. de mallazo #150x150 Ø6 mm B500			
B064300B	1.050 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, >= 200kg/m3 cemento	73.85	77.54	
C2005000	0.150 h	Reglón vibratorio	4.39	0.66	
A0140000	0.450 h	Peón	17.43	7.84	
A012N000	0.150 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	2.85	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	10.70	0.21	
Suma la partida.....					89.10
Costes indirectos					6.00% 5.35
TOTAL PARTIDA.....					94.45
G965A8E5	m	Bordillo recto horm., DC, C6 (25x12cm), B, H, U(R-6MPa), col./s.b Bordillo recto de piezas de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm de altura, i rejuntado con mortero M-4b			
A0140000	0.458 h	Peón	17.43	7.98	
B064500C	0.051 m3	Hormigón HM-20/P/40/I, >= 200kg/m3 cemento	54.99	2.80	
B965A8E0	1.050 m	Bordillo recto, DC, C6 (25x12cm), B, H, U(R-6MPa)	3.55	3.73	
A012N000	0.228 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	4.33	
B0705200	0.002 t	Mortero M-4b (4 N/mm2) granel	28.38	0.06	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	12.30	0.25	
Suma la partida.....					19.15
Costes indirectos					6.00% 1.15
TOTAL PARTIDA.....					20.30
G9F5U010	m2	Pav.losa recta.lisa colo.20x20x8 Pavimento de losa rectangular de hormigón color, con acabado superficial liso, de dimensiones 20x20x8 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, colocado con mortero de cemento 1:6			
B9F1U010	1.000 m2	Losa hormigón rectang.lisa 20x20x8cm	19.33	19.33	
D0701641	0.030 m3	Mortero cemento pórtland+caliza CEM II/B-L, arena piedra granit,	86.15	2.58	
B064300C	0.100 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0, >= 200kg/m3 cemento	71.70	7.17	
B0512401	0.003 t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5R,sacos	112.94	0.34	
A0140000	0.300 h	Peón	17.43	5.23	
A012N000	0.300 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	5.70	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	10.90	0.22	
Suma la partida.....					40.57
Costes indirectos					6.00% 2.43
TOTAL PARTIDA.....					43.00
G9H17113	t	Pavimento bitum.cont.caliente S-12,a.granítico,betún asf.,97%mar Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de composición semidensa S-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo marshall			
C1709B00	0.022 h	Extendedora p/pavimento mezcla bitum.	62.54	1.38	
C170D0A0	0.022 h	Rodillo vibratorio autopropulsado neumático	69.60	1.53	
C13350C0	0.022 h	Rodillo vibratorio autopropulsado,12-14t	77.02	1.69	
A0140000	0.080 h	Peón	17.43	1.39	
A012N000	0.022 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	0.42	
B9H17110	1.000 t	Mezcla bitum.cont.caliente S-12, árido granítico, betún asf.	61.24	61.24	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	1.80	0.04	
Suma la partida.....					67.69
Costes indirectos					6.00% 4.06
TOTAL PARTIDA.....					71.75

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
G9J12E00	t	Riego de imprim. c/emul.bitum.aniónica EAL-1 Riego de imprimación con emulsión bituminosa aniónica EAL-1			
A012N000	0.200 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	3.80	
A0140000	2.000 h	Peón	17.43	34.86	
B0551320	1,000.000 kg	Emul.bitum.aniónica EAL-1	0.26	260.00	
C1702D00	0.700 h	Camión cisterna p/riego asf.	32.80	22.96	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	38.70	0.77	
Suma la partida.....					322.39
Costes indirectos.....					6.00% 19.34
TOTAL PARTIDA.....					341.73
GC23TP2K	m	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) DN=40mm Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por tres tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona, suministrado en rollos de 300 m de longitud, incluso guías, montado en prisma de hormigón.			
A012H000	0.021 h	Oficial 1a electricista	19.61	0.41	
A013H000	0.010 h	Ayudante electricista	17.80	0.18	
BG23TP11	1.020 m	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) DN=40mm	6.25	6.38	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	0.60	0.01	
Suma la partida.....					6.98
Costes indirectos.....					6.00% 0.42
TOTAL PARTIDA.....					7.40
GC24TP3K	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. Instalada en zanja.			
A012H000	0.005 h	Oficial 1a electricista	19.61	0.10	
A013H000	0.005 h	Ayudante electricista	17.80	0.09	
BG24TP12	1.000 m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura	0.26	0.26	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	0.20	0.00	
Suma la partida.....					0.45
Costes indirectos.....					6.00% 0.03
TOTAL PARTIDA.....					0.48
GD35U200	u	Arq.regis.30x30x40cm fábrica ladrillo Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x40 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, realizada con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento 1:0,5:4 elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor			
D070A8B1	0.025 m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena piedr	116.80	2.92	
B0F1D2A1	36.000 u	Ladrillo perforado,290x140x100mm,p/revestir,categoría I,HD,UNE-E	0.23	8.28	
B064300C	0.064 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	71.70	4.59	
A0140000	0.777 h	Peón	17.43	13.54	
A012N000	0.777 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	14.76	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	28.30	0.57	
Suma la partida.....					44.66
Costes indirectos.....					6.00% 2.68
TOTAL PARTIDA.....					47.34

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GD35U230	u	Arqueta registro 30x30x60cm (medidas interiores) Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x60 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, incluso pieza en T de PVC SN-4 teja DN200, para paso de acometida a interior de parcela y salida vertical para registro, con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.			
D070A8B1	0.044 m3	Mortero mixto cemento pórtland+caliza CEM II/B-L,cal,arena piedr	116.80	5.14	
B0F1D2A1	61.000 u	Ladrillo perforado,290x140x100mm,p/revestir,categoría I,HD,UNE-E	0.23	14.03	
B064300C	0.086 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0,>= 200kg/m3 cemento	71.70	6.17	
BD7FU060B	1.000 m	Pieza T PVC-U,saneam.s/presión,DN=200mm,SN4,p/unión	5.91	5.91	
A0140000	1.351 h	Peón	17.43	23.55	
A012N000	1.351 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	25.66	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	49.20	0.98	
Suma la partida.....					81.44
Costes indirectos					6.00% 4.89
TOTAL PARTIDA.....					86.33
GD7FU069	m	Tubería PVC-U ,saneam.,DN=200mm,SN4 Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso			
A0121000	0.125 h	Oficial 1a	18.99	2.37	
A0140000	0.249 h	Peón	17.43	4.34	
BD7FU069	1.050 m	Tubo PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=200mm,SN4,p/unión an	12.09	12.69	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	6.70	0.13	
Suma la partida.....					19.53
Costes indirectos					6.00% 1.17
TOTAL PARTIDA.....					20.70
GD7FU071	m	Tubería PVC-U ,saneam.,DN=315mm,SN8 Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 315 mm y de SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso			
A0121000	0.125 h	Oficial 1a	18.99	2.37	
A0140000	0.249 h	Peón	17.43	4.34	
BD7FU071	1.050 m	Tubo PVC-U pared maciza,saneam.s/presión,DN=315mm,SN8,p/unión an	21.23	22.29	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	6.70	0.13	
Suma la partida.....					29.13
Costes indirectos					6.00% 1.75
TOTAL PARTIDA.....					30.88
GDDZ3174	ud	Marco+tapa, reg.fund. dúctil, Dim. 65x94 cm, D400 Marco y tapa de registro para cámara de bombeo de fundición dúctil, de Dim. 65x94 cm, D400, colocado con mortero			
BDDZ3170	1.000 u	Marco+tapa p/pozo reg.,fund.gris D70cm,165kg	99.68	99.68	
A012N000	0.549 h	Oficial 1a de obra pública	18.99	10.43	
A0140000	0.549 h	Peón	17.43	9.57	
B0704200	0.034 t	Mortero M-4a (4 N/mm2) granel	34.52	1.17	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	20.00	0.40	
Suma la partida.....					121.25
Costes indirectos					6.00% 7.28
TOTAL PARTIDA.....					128.53

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GFB1E425	m	Tubo polietileno PE 100,DN=125mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12 Tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión, y p.p. de pruebas de presión.			
A012M000	0.335 h	Oficial 1a montador	19.61	6.57	
A013M000	0.335 h	Ayudante montador	17.83	5.97	
BFB1E420	1.020 m	Tubo polietileno PE 100,DN=125mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12	5.99	6.11	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	12.50	0.25	
Suma la partida.....					18.90
Costes indirectos.....					6.00% 1.13
TOTAL PARTIDA.....					20.03
GFBBU230	u	Codo PE45°,D=125mm,colocado Codo de 45° de polietileno de diámetro 125 mm, colocado en conducción, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión.			
A013M000	0.340 h	Ayudante montador	17.83	6.06	
A012M000	0.340 h	Oficial 1a montador	19.61	6.67	
BFBBU230	1.000 u	Codo 45° PE D=125mm	37.60	37.60	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	12.70	0.25	
Suma la partida.....					50.58
Costes indirectos.....					6.00% 3.03
TOTAL PARTIDA.....					53.61
GFZA2A90	ud	Dado anclaje codos 45-90° cond.D=60-225mm Dado de anclaje de hormigón HA-25/F/20/XC2, para codos de 45 o 90° en conducciones de diámetro entre 60 y 225 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón			
A0121000	0.681 h	Oficial 1a	18.99	12.93	
A0140000	0.681 h	Peón	17.43	11.87	
B065910C	0.057 m3	Hormigón HA-25/F/20/XC2,>=250kg/m3 cemento	77.40	4.41	
D0B27100	1.400 kg	Acero b/corrug.obra y manipulado taller B 500 S	1.13	1.58	
A%AUX00250	2.500 %	Medios auxiliares	24.80	0.62	
Suma la partida.....					31.41
Costes indirectos.....					6.00% 1.88
TOTAL PARTIDA.....					33.29
GG1116B2	u	Caja gral.protec. C.G.P.-10-250/BUC Caja general de protección de poliéster reforzado, según esquema Iberdrola número 10, grados de protección IP31D e IK08, con tres bases seccionables en carga tamaño BUC-1 de 250 A, y neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50 mm2, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.			
A012H000	1.250 h	Oficial 1a electricista	19.61	24.51	
A013H000	1.250 h	Ayudante electricista	17.80	22.25	
BG1116B0	1.000 u	Caja gral.protec.poliést.reforz.,250A Esq. 10	237.17	237.17	
BGW11000	1.000 u	P.p.accesorios caja gral.protección	12.35	12.35	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	46.80	0.94	
Suma la partida.....					297.22
Costes indirectos.....					6.00% 17.83
TOTAL PARTIDA.....					315.05

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GG1N311F	u	Caja de protecc. y medida CPM2-D/E4-M Caja de protección y medida CPM2-D/E4-M, con tensión asignada 400 V, intensidad asignada 63 A, grados de protección IP43 e IK09, 3 bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm2, para 1 contador trifásico, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.			
A012H000	0.260 h	Oficial 1a electricista	19.61	5.10	
BGW1N000	1.000 u	P.p.accesorios p/centrali.contad.	23.58	23.58	
A013H000	0.260 h	Ayudante electricista	17.80	4.63	
BG1N3110	1.000 u	Centralización cont.,vert.,2módul.p/1cont.mono.p/1cont.tri.	328.66	328.66	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	9.70	0.19	
Suma la partida.....					362.16
Costes indirectos.....					6.00% 21.73
TOTAL PARTIDA.....					383.89
GG22TP1K	m	Tubo curvable corrugado polietileno,doble capa,DN=160mm,40J,450N Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, incluso guía, montado en prisma de hormigón.			
A012H000	0.042 h	Oficial 1a electricista	19.61	0.82	
A013H000	0.020 h	Ayudante electricista	17.80	0.36	
BG22TP10	1.020 m	Tubo curvable corrugado polietileno,doble capa,DN=160mm,40J,450N	3.24	3.30	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	1.20	0.02	
Suma la partida.....					4.50
Costes indirectos.....					6.00% 0.27
TOTAL PARTIDA.....					4.77
IUB020	m	L.S.B.T. 3x150 + 95 mm2 AL XZ1 (S) Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm2 de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 95 mm2 de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.			
A012H000	0.154 h	Oficial 1a electricista	19.61	3.02	
A013H000	0.154 h	Ayudante electricista	17.80	2.74	
MT35CUN350C	3.000 m	Cable unipolar 150 mm2 AL XZ1 (S)	5.48	16.44	
MT35CUN350B	1.000 m	Cable unipolar 95 mm2 AL XZ1 (S)	4.16	4.16	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	5.80	0.12	
Suma la partida.....					26.48
Costes indirectos.....					6.00% 1.59
TOTAL PARTIDA.....					28.07
IUB021	m	L.S.B.T. 3x240 + 150 mm2 AL XZ1 (S) Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 240 mm2 de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm2 de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.			
A012H000	0.201 h	Oficial 1a electricista	19.61	3.94	
A013H000	0.201 h	Ayudante electricista	17.80	3.58	
MT35CUN350C2	3.000 m	Cable unipolar 240 mm2 AL XZ1 (S)	8.72	26.16	
MT35CUN350B2	1.000 m	Cable unipolar 150 mm2 AL XZ1 (S)	5.48	5.48	
A%AUX00150	2.000 %	Medios auxiliares	7.50	0.15	
Suma la partida.....					39.31
Costes indirectos.....					6.00% 2.36
TOTAL PARTIDA.....					41.67

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PCD008	UD	Hornacina de obra para armario, chapada en piedra Hornacina de obra, incluso apertura de hueco en cerramiento o muro, para protección de dos armarios eléctricos, perfectamente terminada, incluso chapado de mampostería, con piedra de características y color similar a la colocada en el vial.			
	.				
RMORTERO	0.300 m3	Mortero de cemento 1:4 M-80a man	104.21	31.26	
T02.2HA25P20	0.175 M3	Hormigón HA-25/B/20/IIA de central, suministrado a pie obra	79.31	13.88	
PCMT008A	5.000 M2	Chapado de mampostería	41.84	209.20	
PCMT008B	2.000 M2	Malla de gallinera de 13x13 mm	2.39	4.78	
PCMT008C	0.029 M2	Mallazo 30x20x5 mm	1.43	0.04	
PCMT008D	65.000 UD	Ladrillo cerámico tabicón del 7	0.17	11.05	
PCMT008E	1.000 UD	Vigueta de hierro IPN 80 de 1,65 m	17.94	17.94	
PCMT008F	5.000 UD	Bardo cerámico de 0,60x0,35 m	0.96	4.80	
P03	4.000 H	Oficial 1ª	13.74	54.96	
P01	4.000 H	Peón ordinario	12.22	48.88	
Q111	1.000 h.	Camión-grúa autoportante	32.87	32.87	
Q120	1.000 H	Dumper obra 1500 Kg hidráulico	4.67	4.67	
%MA	3.000 %	medios auxiliares	434.30	13.03	
Suma la partida.....					447.36
Costes indirectos.....				6.00%	26.84
TOTAL PARTIDA.....					474.20

ANEJO Nº 9.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

A continuación, se transcriben parcialmente los artículos 77 y 79 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público:

Artículo 77. Exigencia y efectos de la clasificación.

1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.....

Artículo 79. Criterios aplicables y condiciones para la clasificación.

1. La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia, valorada conforme a los criterios reglamentariamente establecidos de entre los recogidos en los artículos 87, 88 y 90, y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y de su cuantía. A estos efectos, los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.....

Según dichos artículos, a continuación, se justifica la clasificación que deberá acreditar el empresario contratista de la obra.

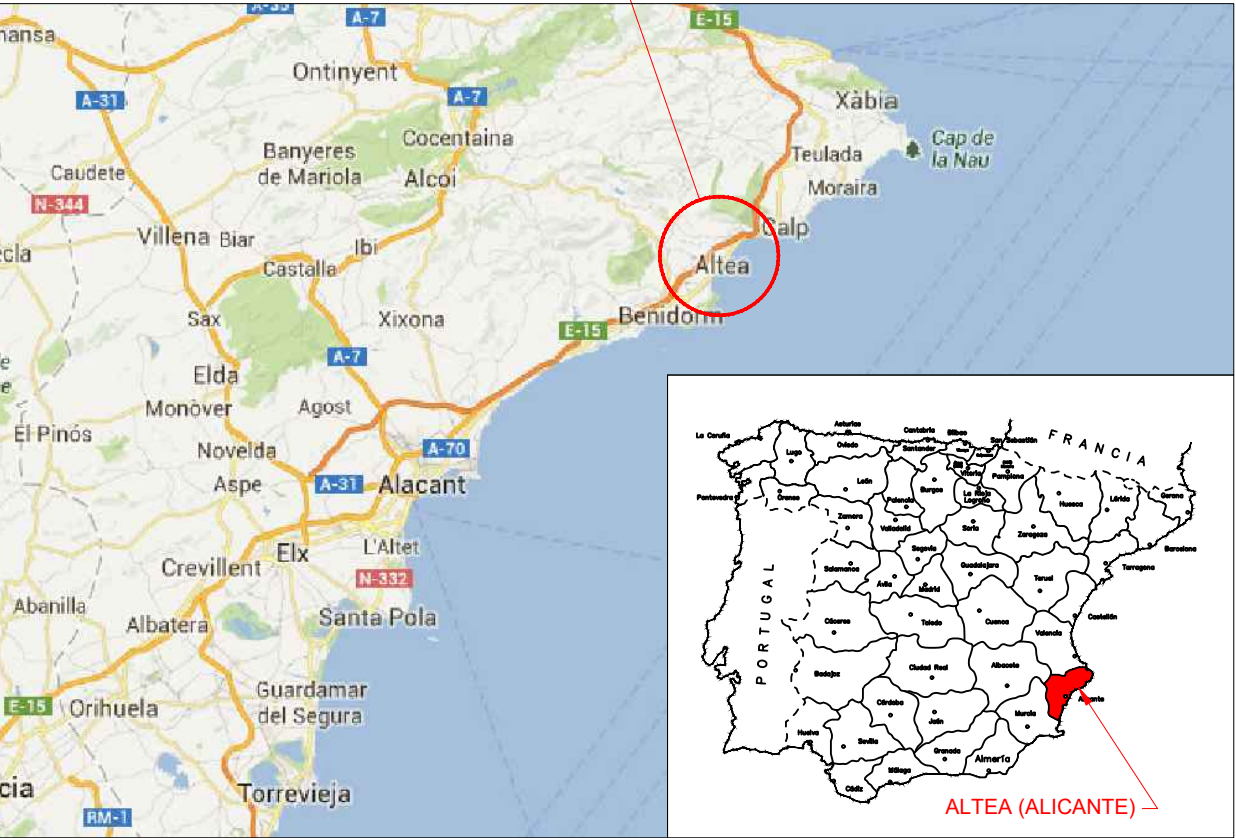
CLASIFICACION DEL CONTRATISTA										
CLASE DE OBRA	PLAZO Meses	P.E.M. €	P.E.C. (sin IVA) €	%	> 20%	Calc. Valor Med. Anual	REFERENCIA VALOR €	GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
MOVIMIENTO DE TIERRAS	4,00	77 096,92	91 745,33	16,38	NO					
CONDUCCIONES, POZOS Y PIEZAS ESP.	3,50	68 478,54	81 489,46	14,55	NO					
ESTACIONES DE BOMBEO	2,00	140 930,05	167 706,76	29,94	SI	NO	167 706,76	E	1	2
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	1,00	105 003,28	124 953,90	22,30	SI	NO	124 953,90	I	6	1
PAVIMENTACION	3,00	71 715,51	85 341,46	15,23	NO					
GESTIÓN DE RESIDUOS	5,00	1 301,38	1 548,64	0,28	NO					
SEGURIDAD Y SALUD	5,00	6 248,55	7 435,77	1,33	NO					
	0,00		0,00	0,00	NO					
TOTAL	5,00	470 774,23	560 221,33	100,00						

DOC. Nº 2.- PLANOS

Num.	TITULO	Cantidad
1.1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	(1)
1.2	PLANEAMIENTO	(1)
2	PLANTA GENERAL DE IMPULSIONES	(1)
3	PERFILES LONGITUDINALES DE IMPULSIONES	(2)
4	PLANTA GENERAL Y DE DETALLE DE COLECTORES	(11)
5	PERFILES LONGITUDINALES DE COLECTORES	(4)
6	SECCION TIPO DE ZANJAS Y POZOS	(2)
7	DETALLE DE ANCLAJE DE CODOS	(1)
8	DETALLE DE ESTRUCTURA DE ESTACIONES DE BOMBEO	(2)
9	PLANTA CON LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y CUADROS ELÉCTRICOS	(2)
10	DETALLES DE ZANJAS PARA L.S.B.T. Y ESQUEMAS DE C.G.P. Y C.P.M.	(1)
11	CUADROS DE MANIOBRA Y PROTECCIÓN DE LOS BOMBEO	(8)

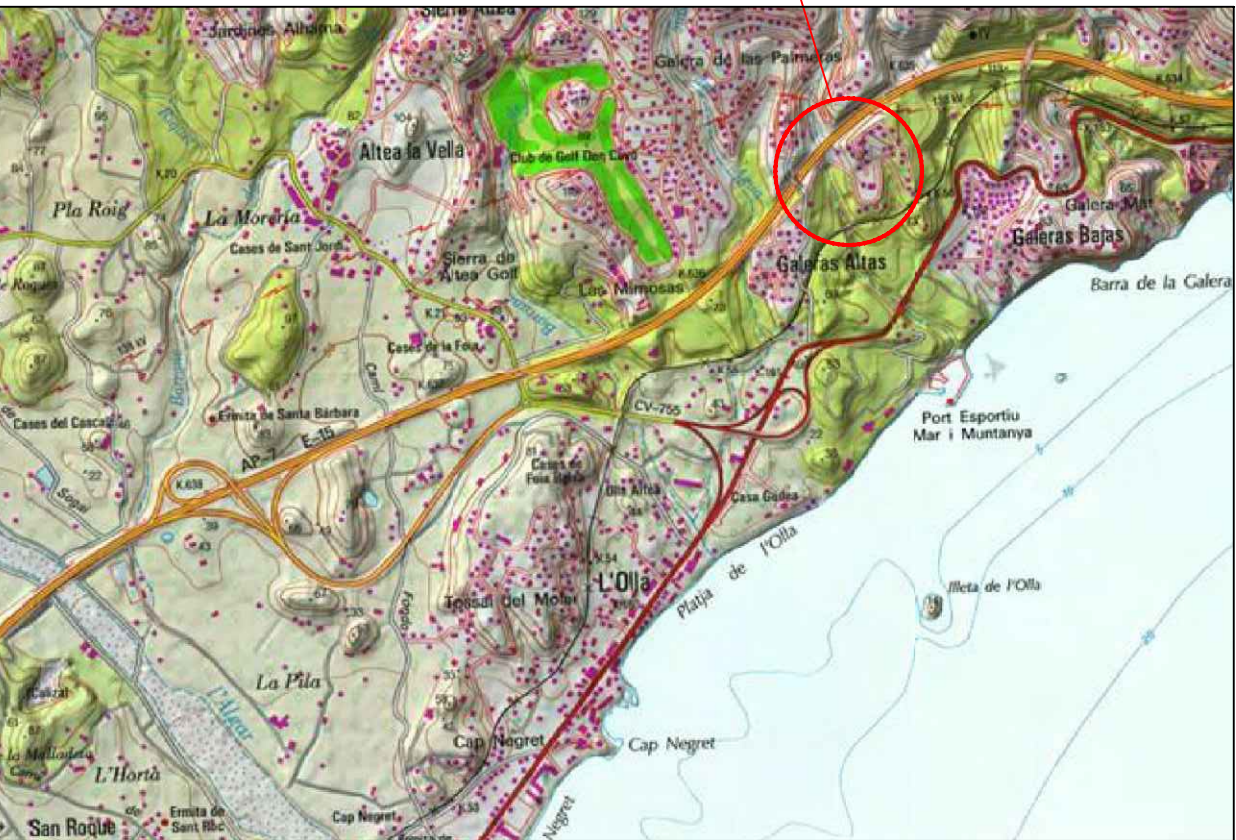
LOCALIZACION (T.M. de Altea, Alicante)

SIN ESCALA



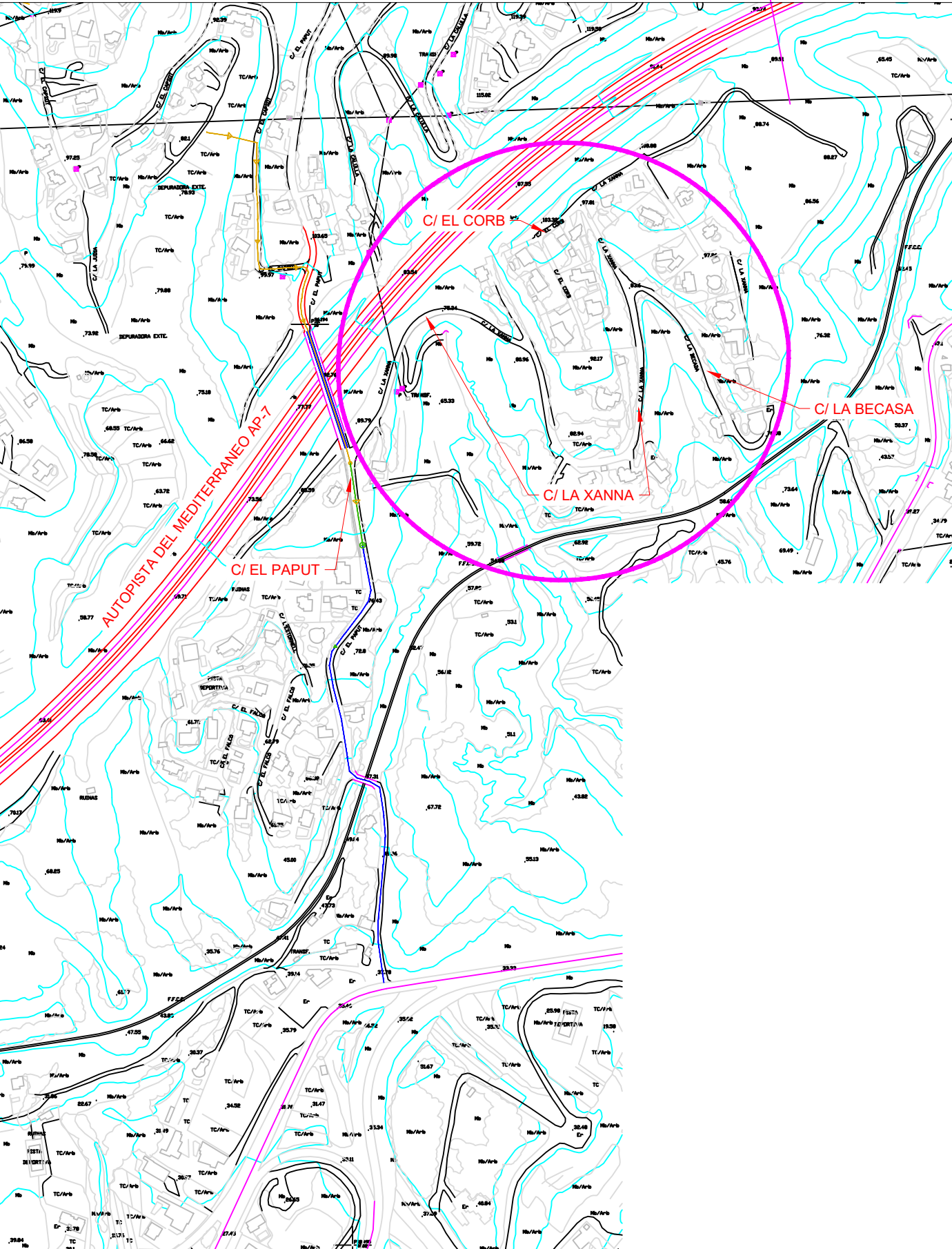
SITUACION (Urbanización Galera de Las Palmeras, T.M. Altea)

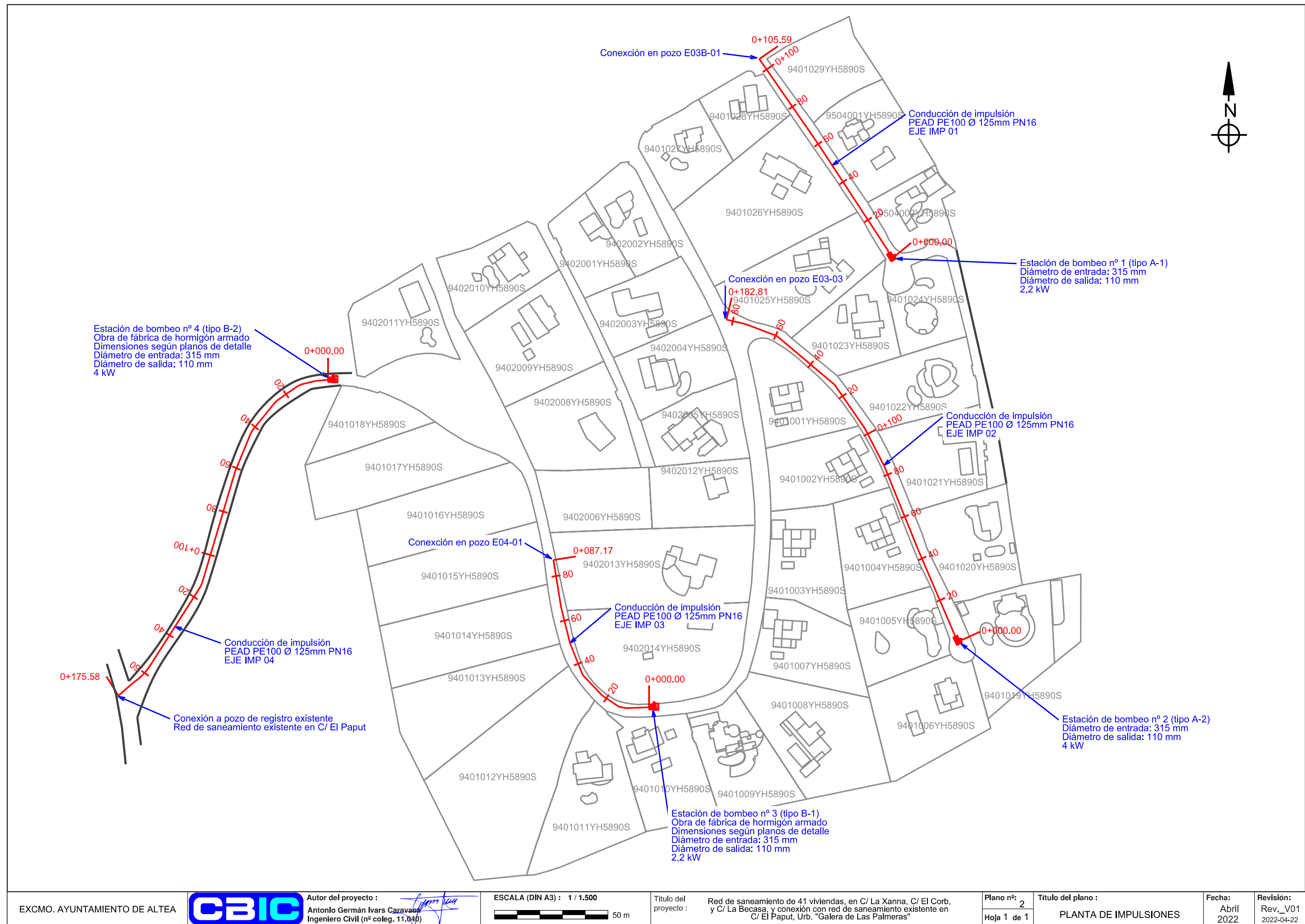
ESCALA : 1/25.000

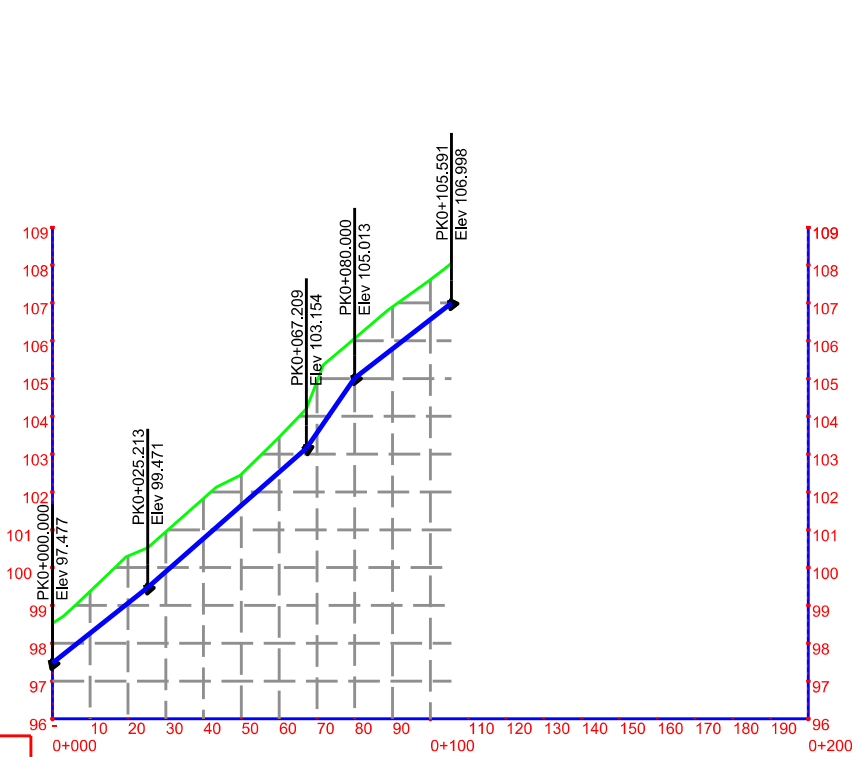


EMPLAZAMIENTO (C/ La Xanna, Urb. Galera de Las Palmeras)

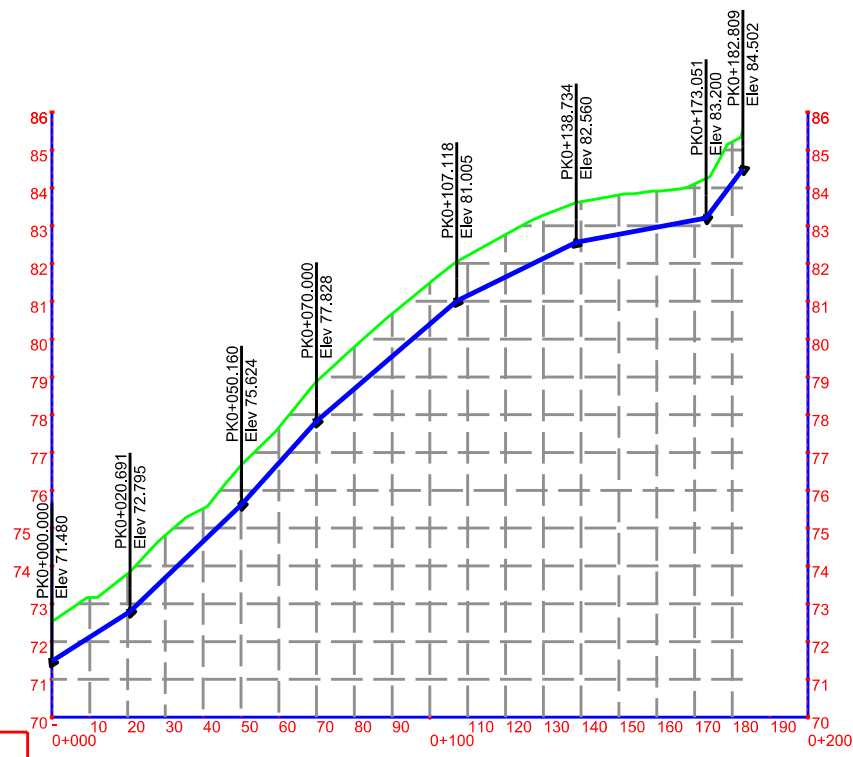
ESCALA : 1/5.000



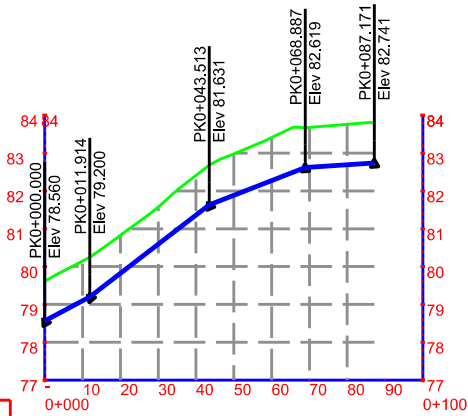




Existing:	98.53	100.31	101.83	103.45	106.06	107.62
Proposed:	97.477	99.059	100.768	102.522	105.013	106.564
Cut Depth:	1.050	1.248	1.059	0.930	1.050	1.054
Fill Height:						
Vertical Alignment:	L25.213 P2.310% L41.995 P6.755% L12.731 P7.535% L25.581 P7.754%					
Vertical Cardinal:	0+000.000	PVI0+025.213	PVI0+067.209	PVI0+080.000	0+105.591	
Horizontal Cardinal:	0+000.000	0+080.000			0+105.591	

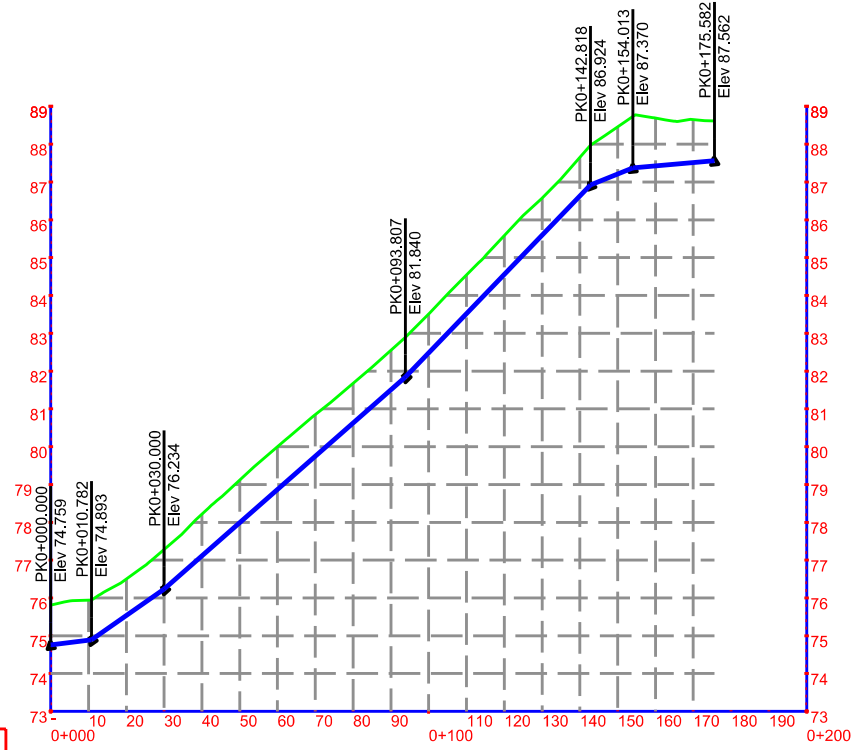


Existing:	72.53	73.79	75.52	77.66	79.79	81.49	82.76	83.63	83.92	85.22
Proposed:	71.480	72.751	74.649	76.717	78.684	80.396	81.639	82.584	82.957	84.127
Cut Depth:	1.050	1.040	0.870	0.945	1.110	1.094	1.124	1.049	0.959	1.089
Fill Height:										
Vertical Alignment:	L20.691 P2.355% L29.409 P3.595% L19.840 P4.111% L27.118 P6.580% L31.617 P4.910% L24.317 P1.885% L9.275 P7.334%									
Vertical Cardinal:	0+000.000	PVI0+020.691	PVI0+050.160	PVI0+070.000	PVI0+107.118	PVI0+138.734	PVI0+173.051	0+182.809		
Horizontal Cardinal:	0+000.000	PK0+046.207	PK0+084.886	PK0+108.952	PK0+138.734	PK0+173.051	PK0+182.809			



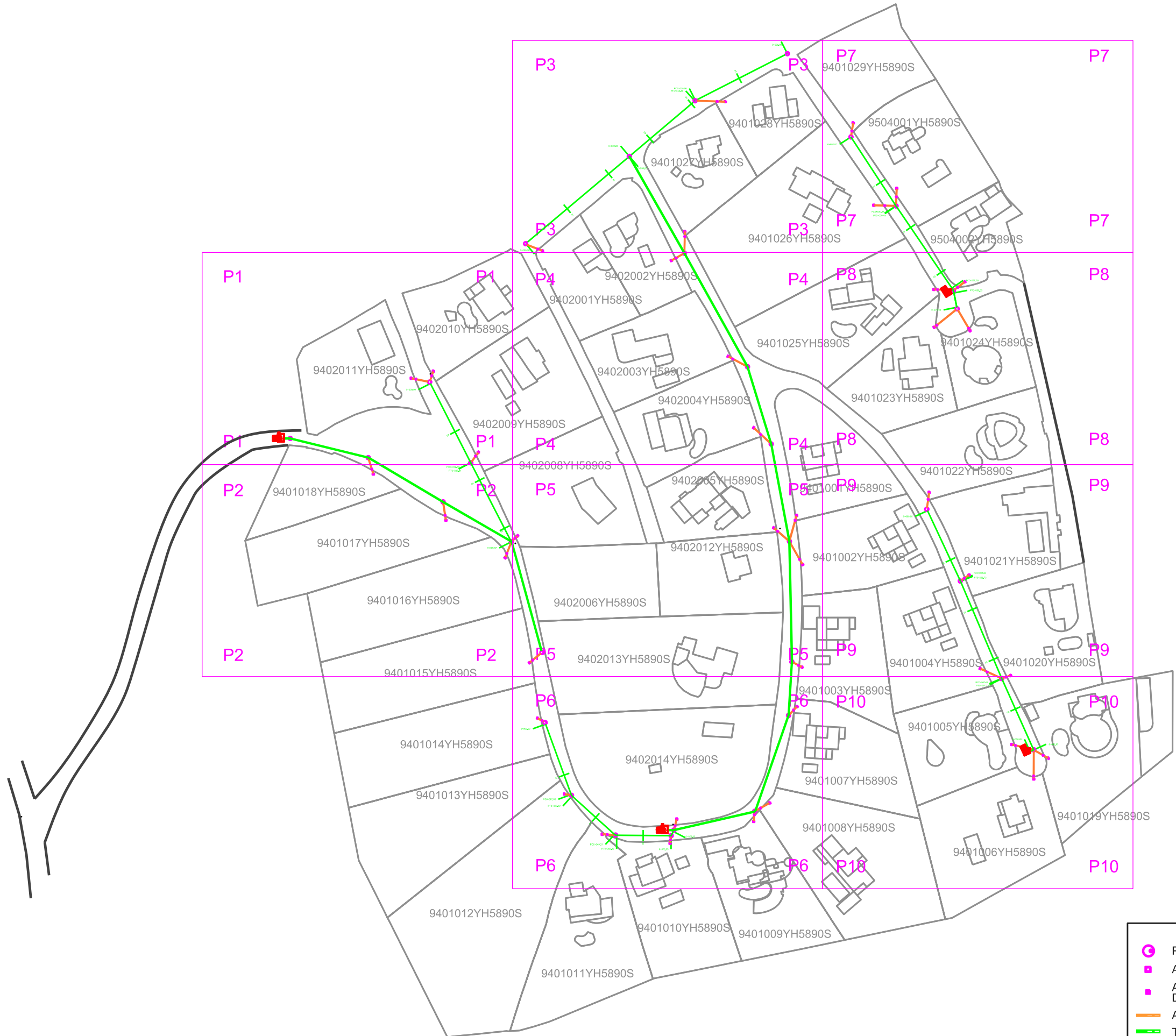
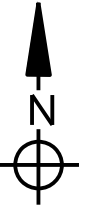
IMP_03

Existing:	79.61	80.83	82.41	83.41	83.76
Proposed:	78.560	79.822	81.361	82.273	82.693
Cut Depth:	1.050	1.007	1.050	1.141	1.068
Fill Height:					
Vertical Alignment:					
Vertical Cardinal:	0+000.000	PV0+011.914	PV0+043.513	PV0+068.887	0+087.171
Horizontal Cardinal:	0+000.000	PK0+000.000	PK0+011.914	PK0+043.513	PK0+068.887



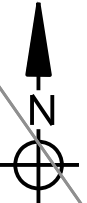
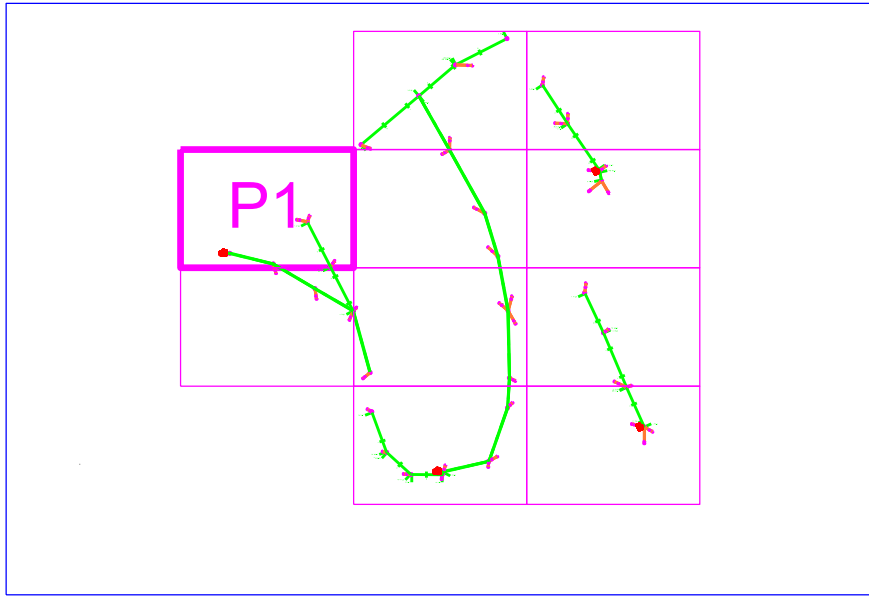
IMP_04

Existing:	75.81	76.50	78.22	80.00	81.68	83.51	85.58	87.65	88.69
Proposed:	74.759	75.536	77.113	78.870	80.627	82.483	84.557	86.632	87.424
Cut Depth:	1.050	0.962	1.103	1.131	1.050	1.028	1.022	1.021	1.269
Fill Height:									
Vertical Alignment:									
Vertical Cardinal:	0+000.000	PV0+010.782	PV0+030.000	PV0+093.807	PV0+142.818	PV0+154.013	PV0+175.582		
Horizontal Cardinal:	0+000.000	PK0+000.000	PK0+010.782	PK0+030.000	PK0+093.807	PK0+142.818	PK0+154.013	PK0+175.582	

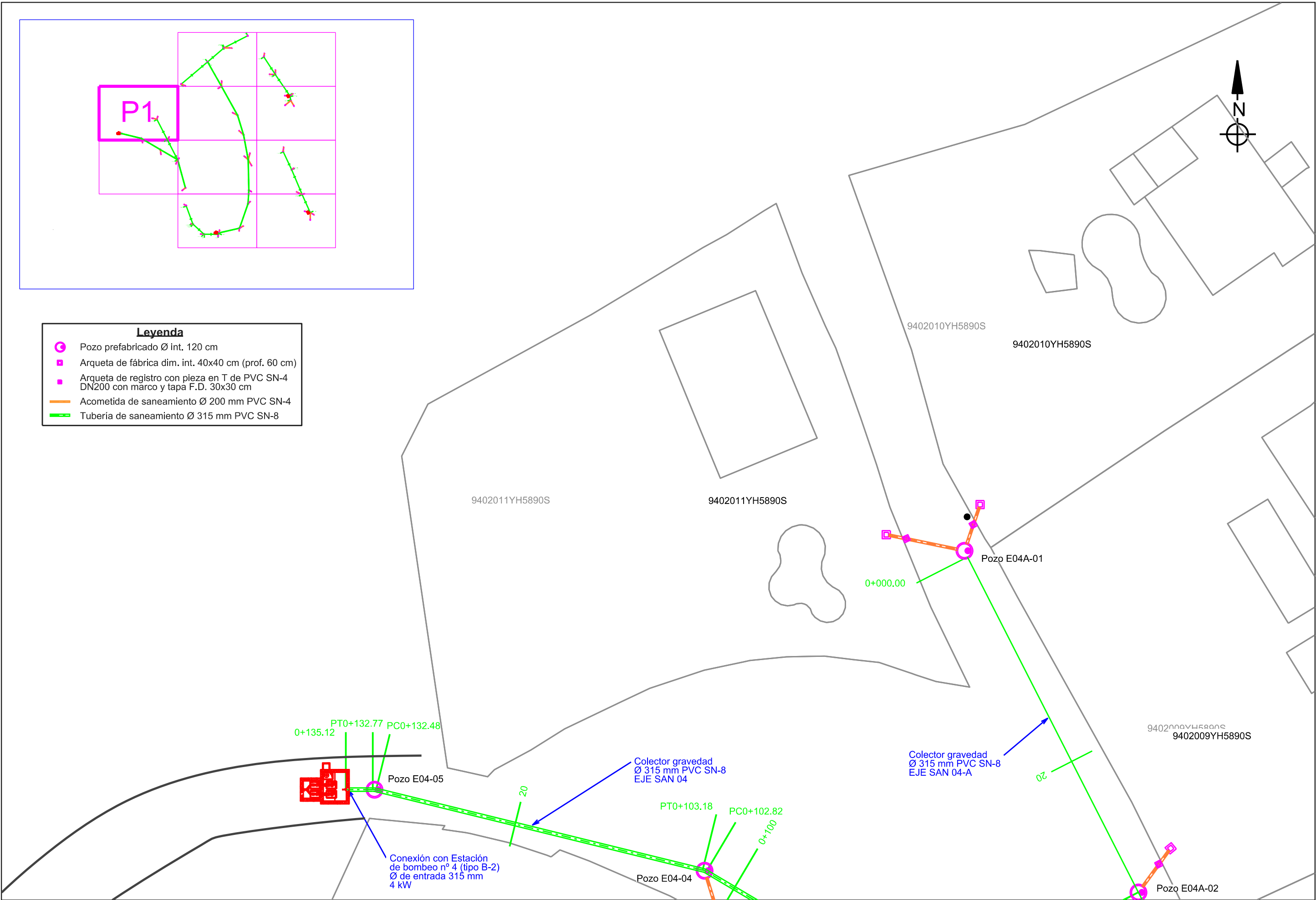


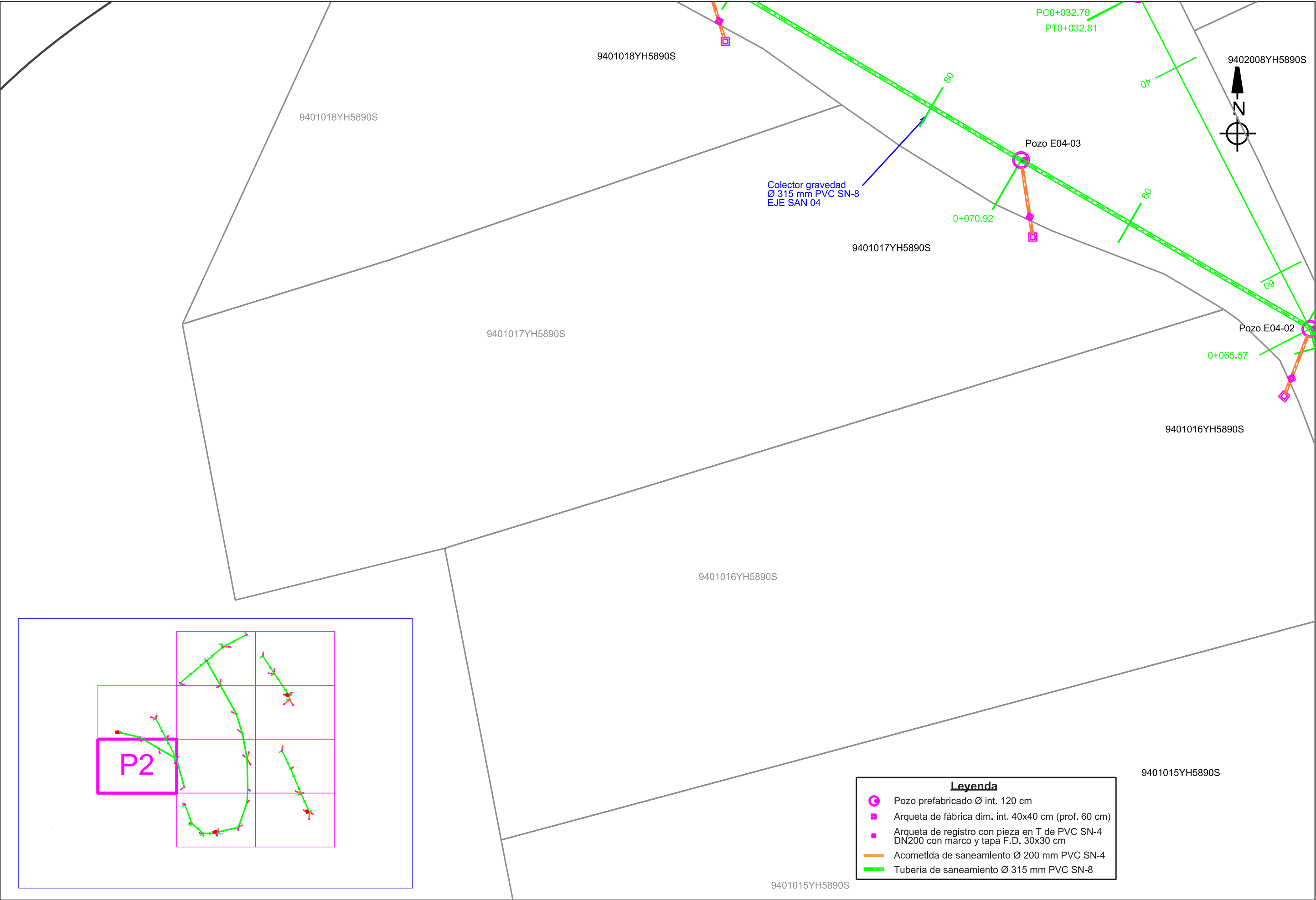
Legenda

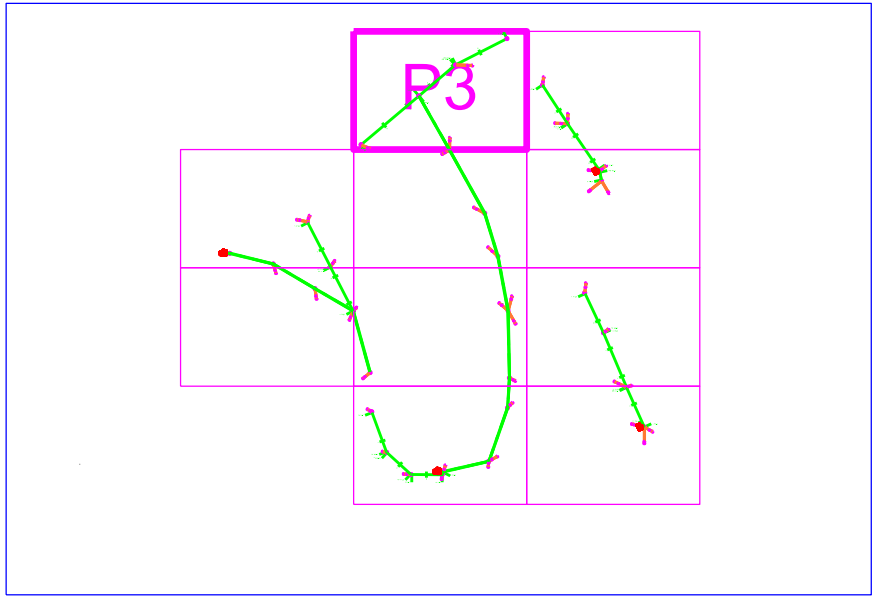
- Pozo prefabricado Ø int. 120 cm
- Arqueta de fábrica dim. int. 40x40 cm (prof. 60 cm)
- Arqueta de registro con pieza en T de PVC SN-4 DN200 con marco y tapa F.D. 30x30 cm
- Acometida de saneamiento Ø 200 mm PVC SN-4
- Tubería de saneamiento Ø 315 mm PVC SN-8



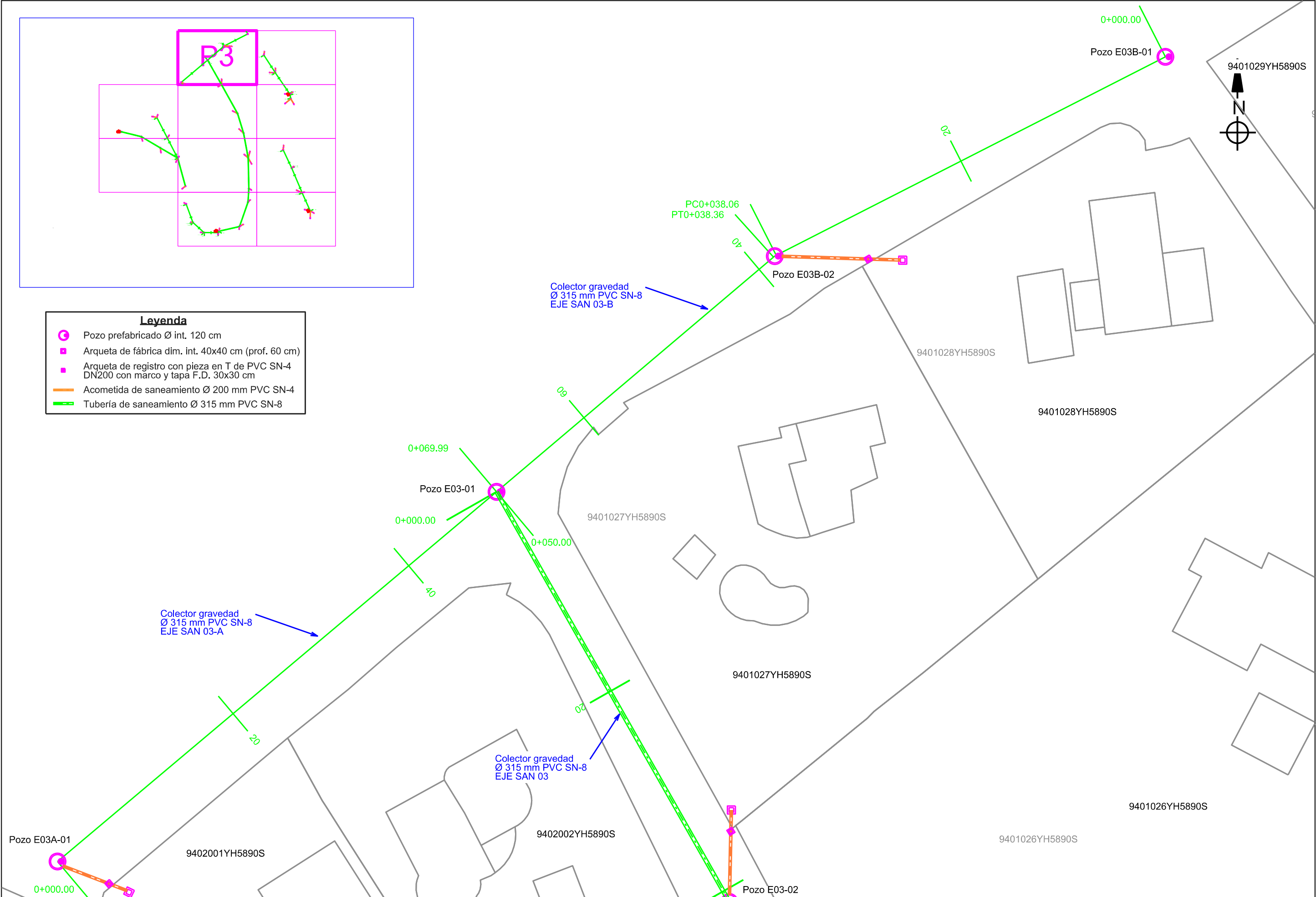
- Leyenda**
- Pozo prefabricado Ø int. 120 cm
 - Arqueta de fábrica dim. int. 40x40 cm (prof. 60 cm)
 - Arqueta de registro con pieza en T de PVC SN-4 DN200 con marco y tapa F.D. 30x30 cm
 - Acometida de saneamiento Ø 200 mm PVC SN-4
 - Tubería de saneamiento Ø 315 mm PVC SN-8

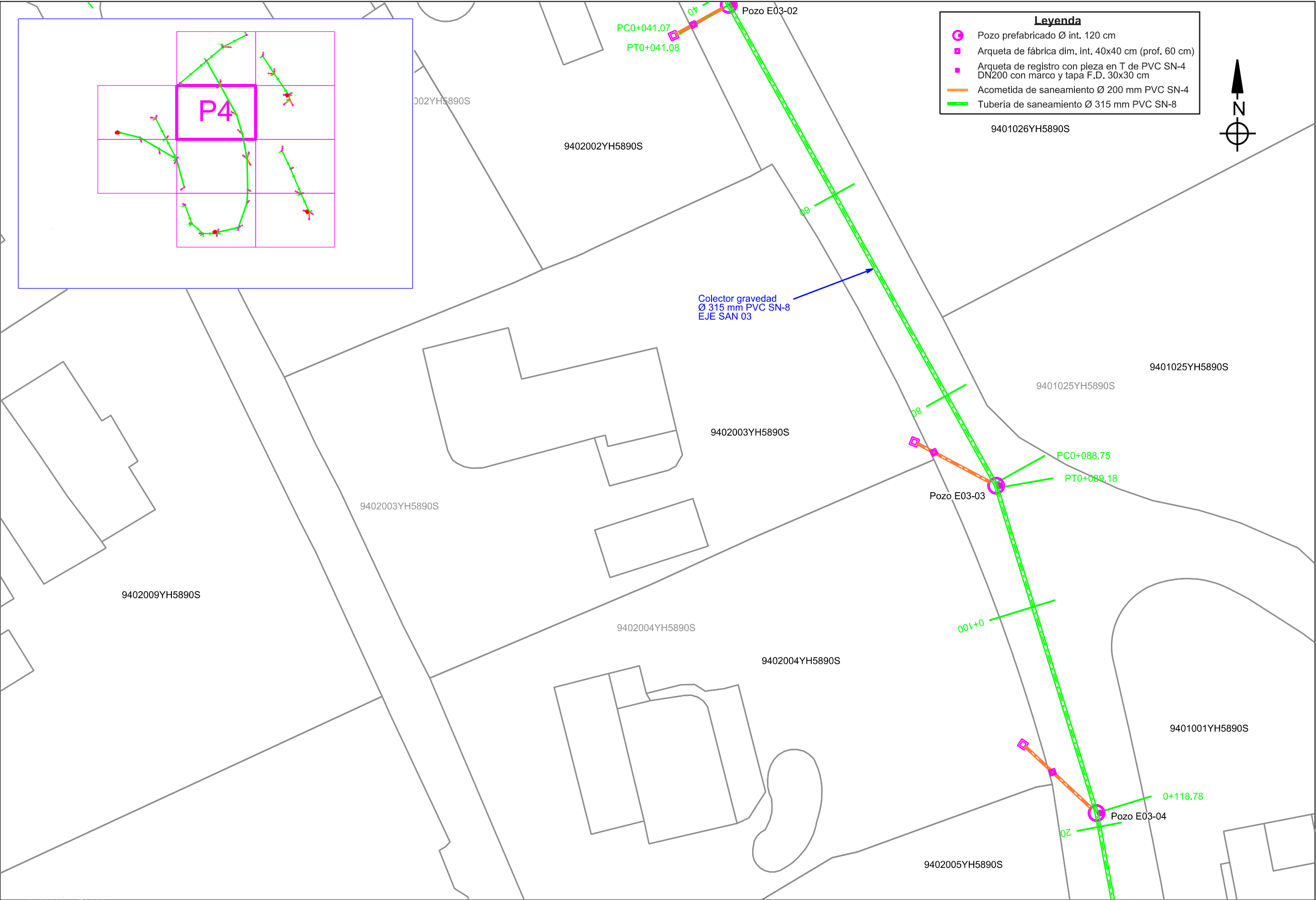


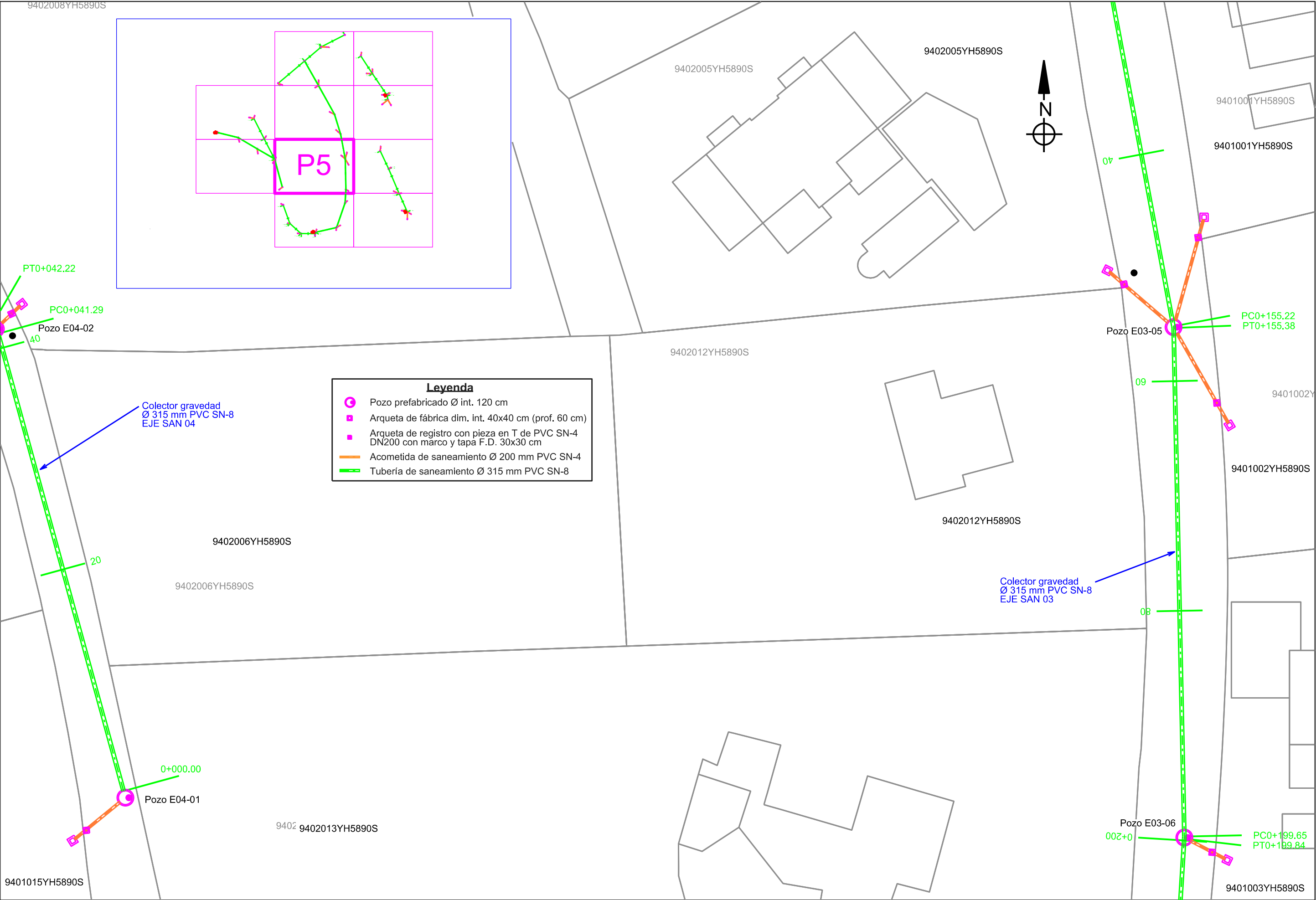


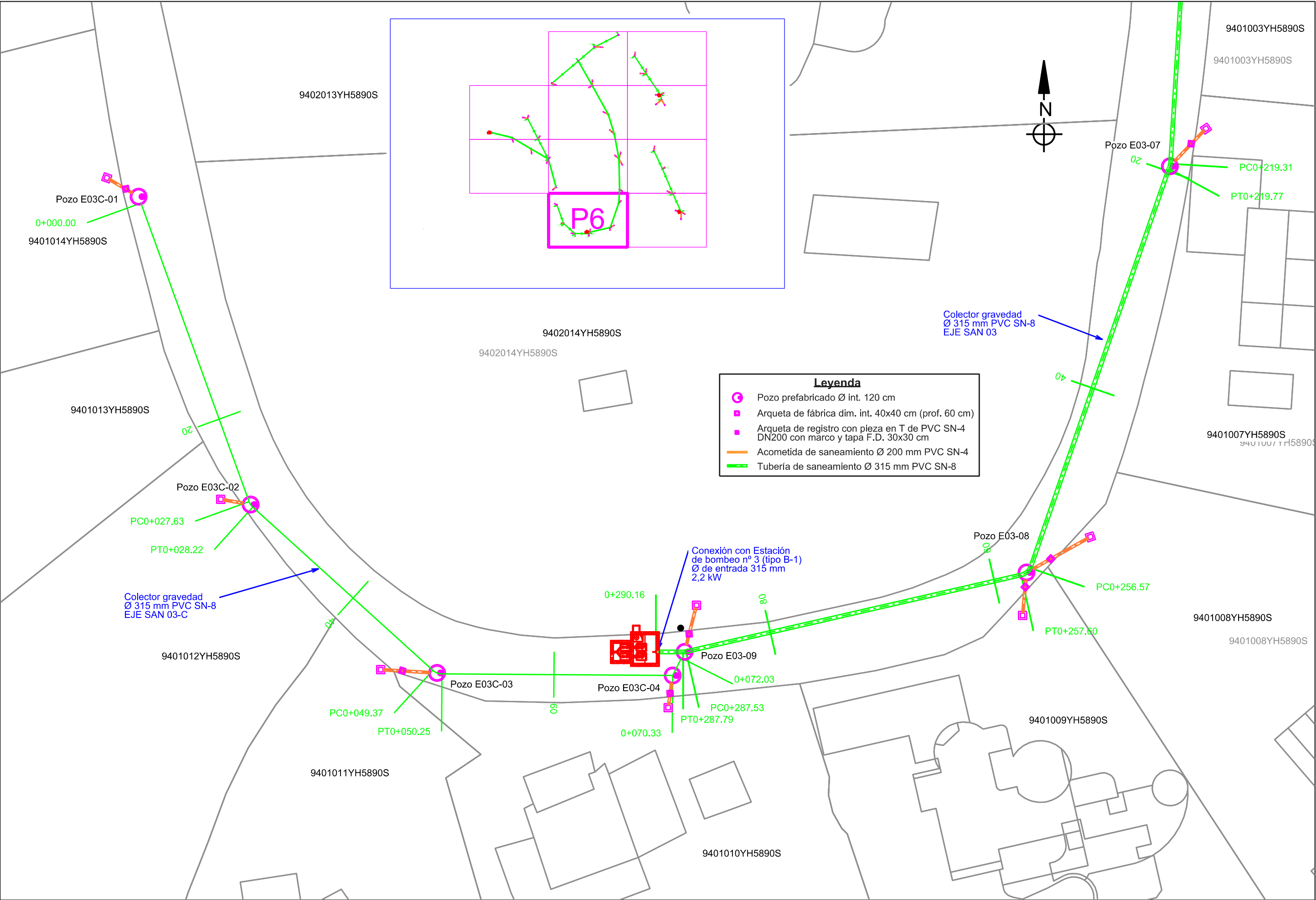


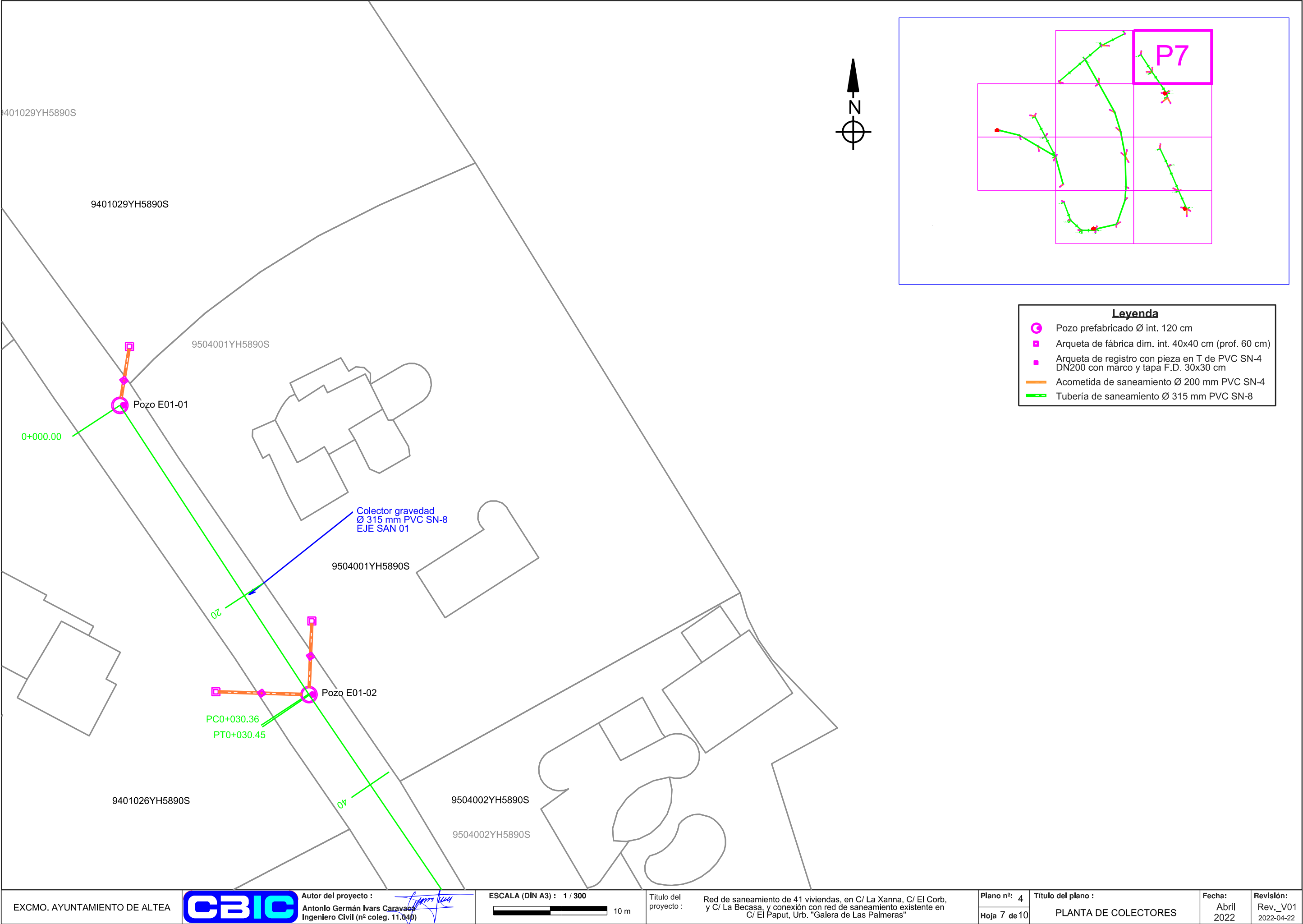
- Leyenda**
- Pozo prefabricado Ø int. 120 cm
 - Arqueta de fábrica dim. int. 40x40 cm (prof. 60 cm)
 - Arqueta de registro con pieza en T de PVC SN-4 DN200 con marco y tapa F.D. 30x30 cm
 - Acometida de saneamiento Ø 200 mm PVC SN-4
 - Tubería de saneamiento Ø 315 mm PVC SN-8

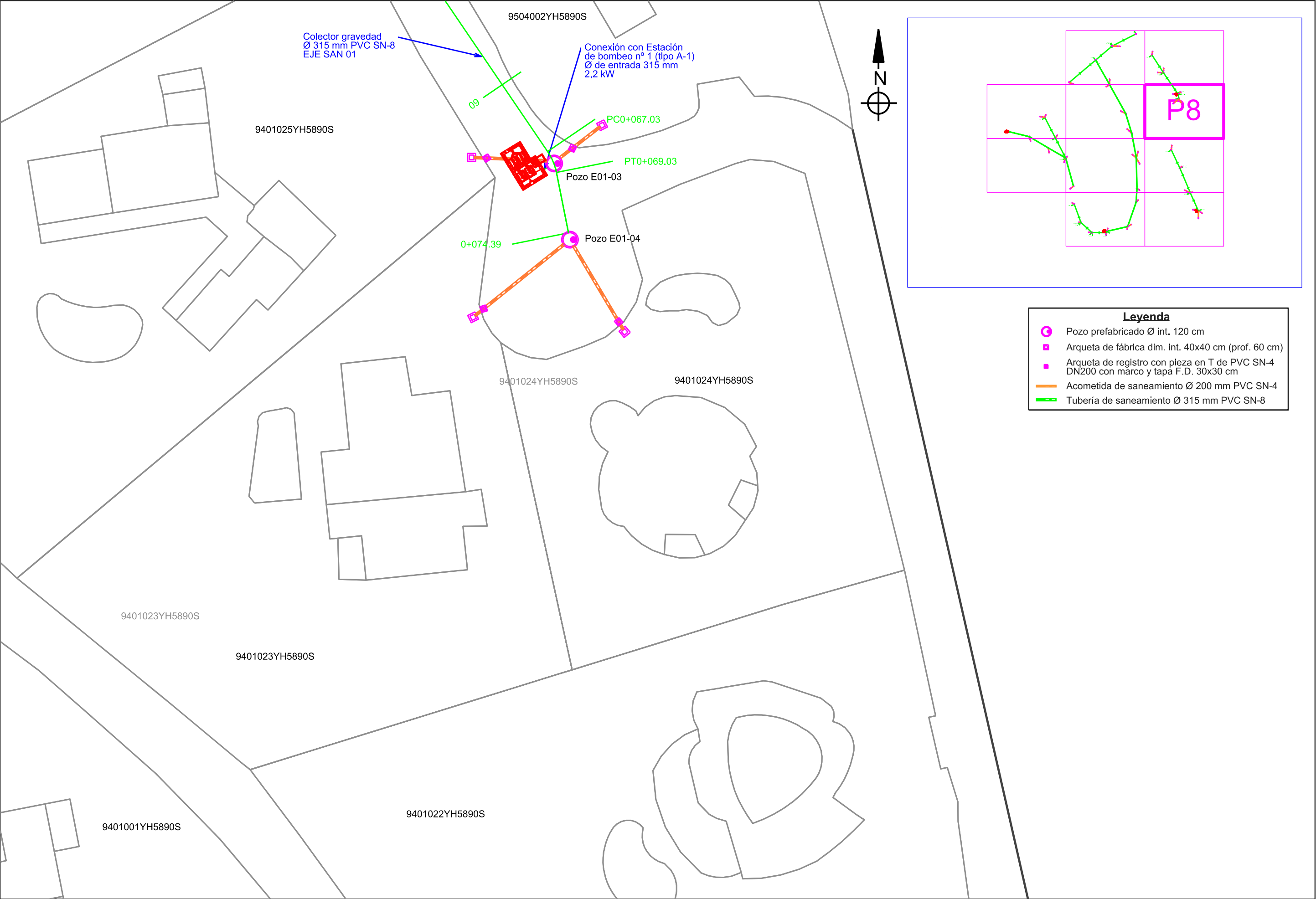












Leyenda

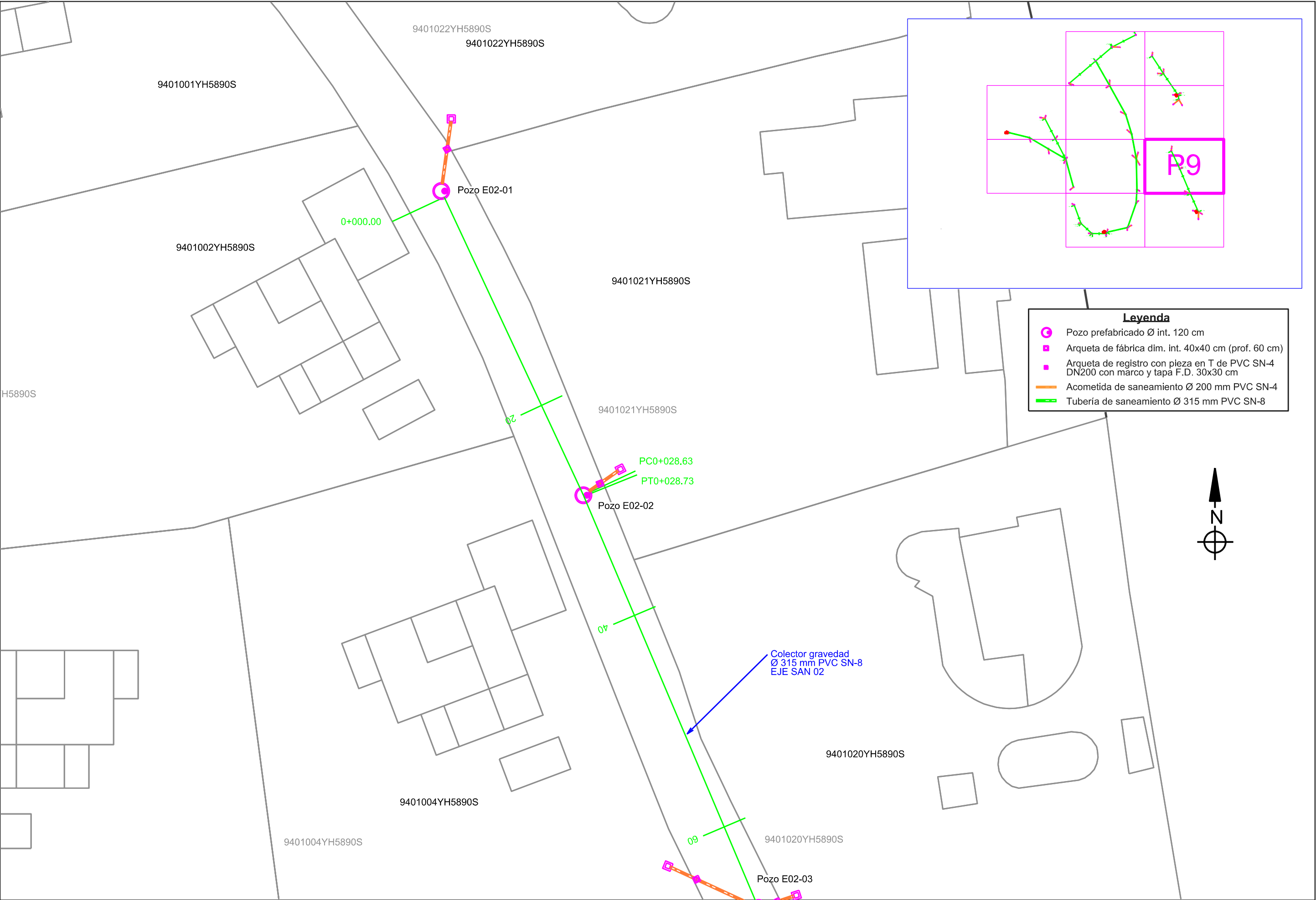
Pozo prefabricado Ø int. 120 cm

Arqueta de fábrica dim. int. 40x40 cm (prof. 60 cm)

Arqueta de registro con pieza en T de PVC SN-4 DN200 con marco y tapa F.D. 30x30 cm

Acometida de saneamiento Ø 200 mm PVC SN-4

Tubería de saneamiento Ø 315 mm PVC SN-8



Leyenda

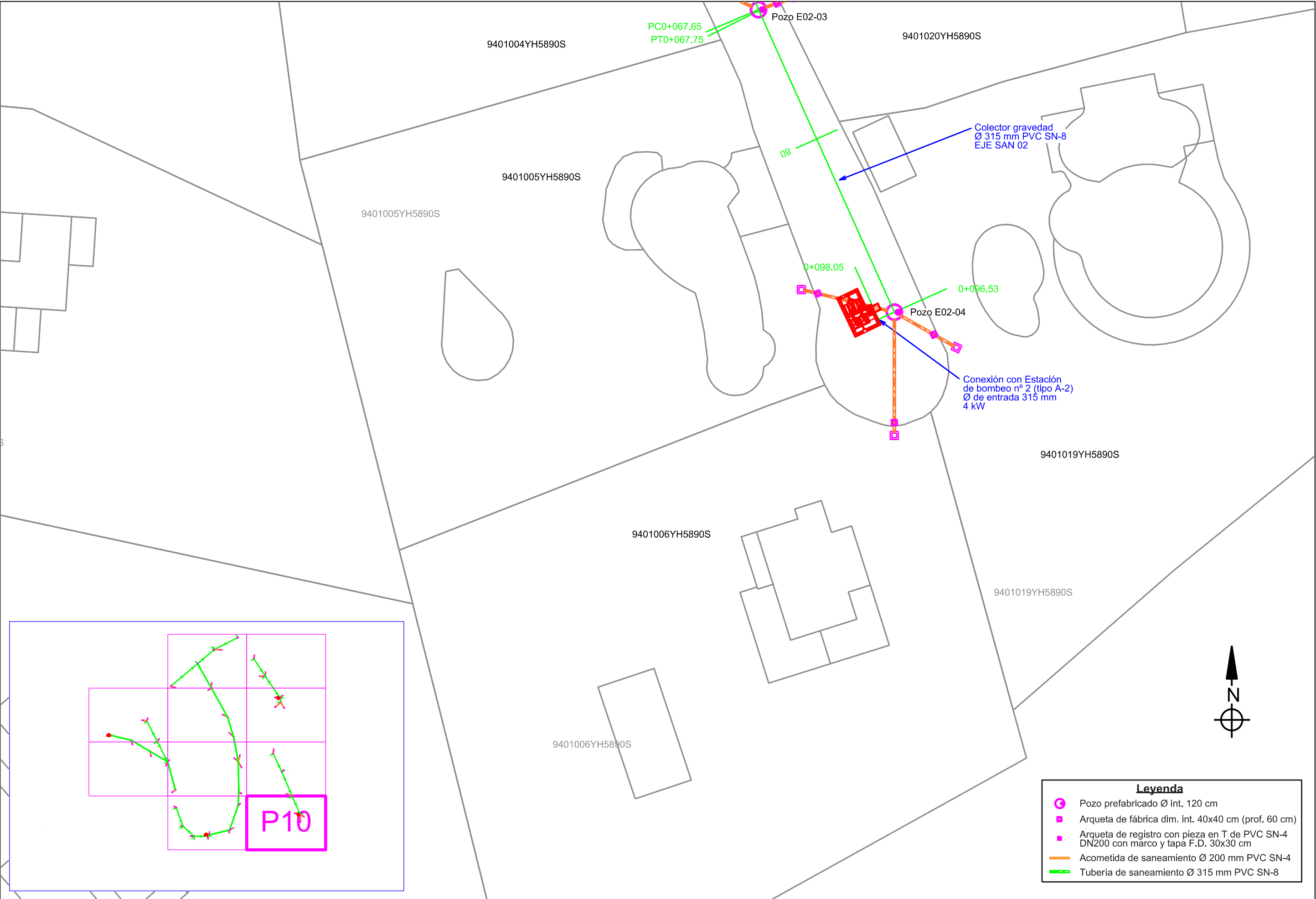
Pozo prefabricado Ø int. 120 cm

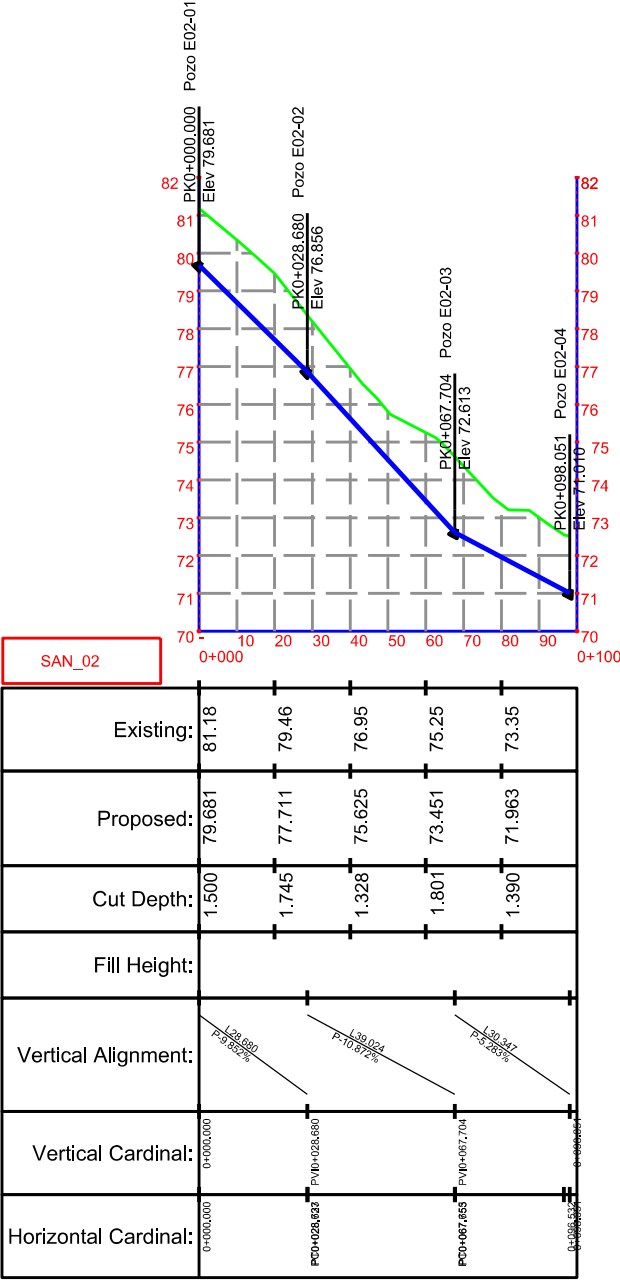
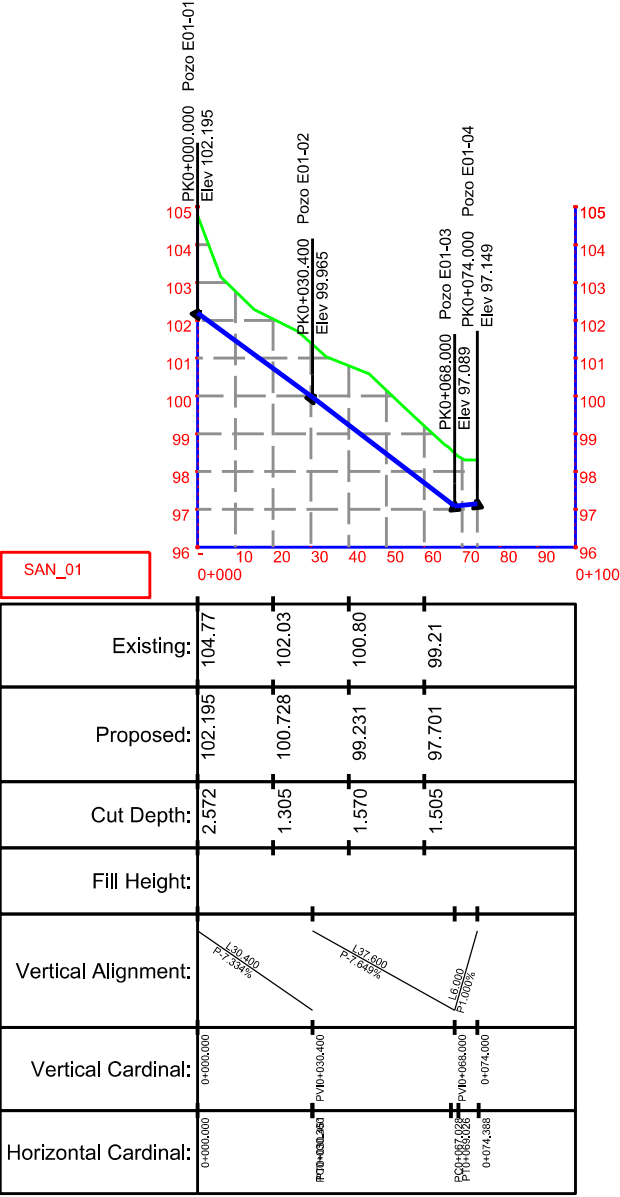
Arqueta de fábrica dim. int. 40x40 cm (prof. 60 cm)

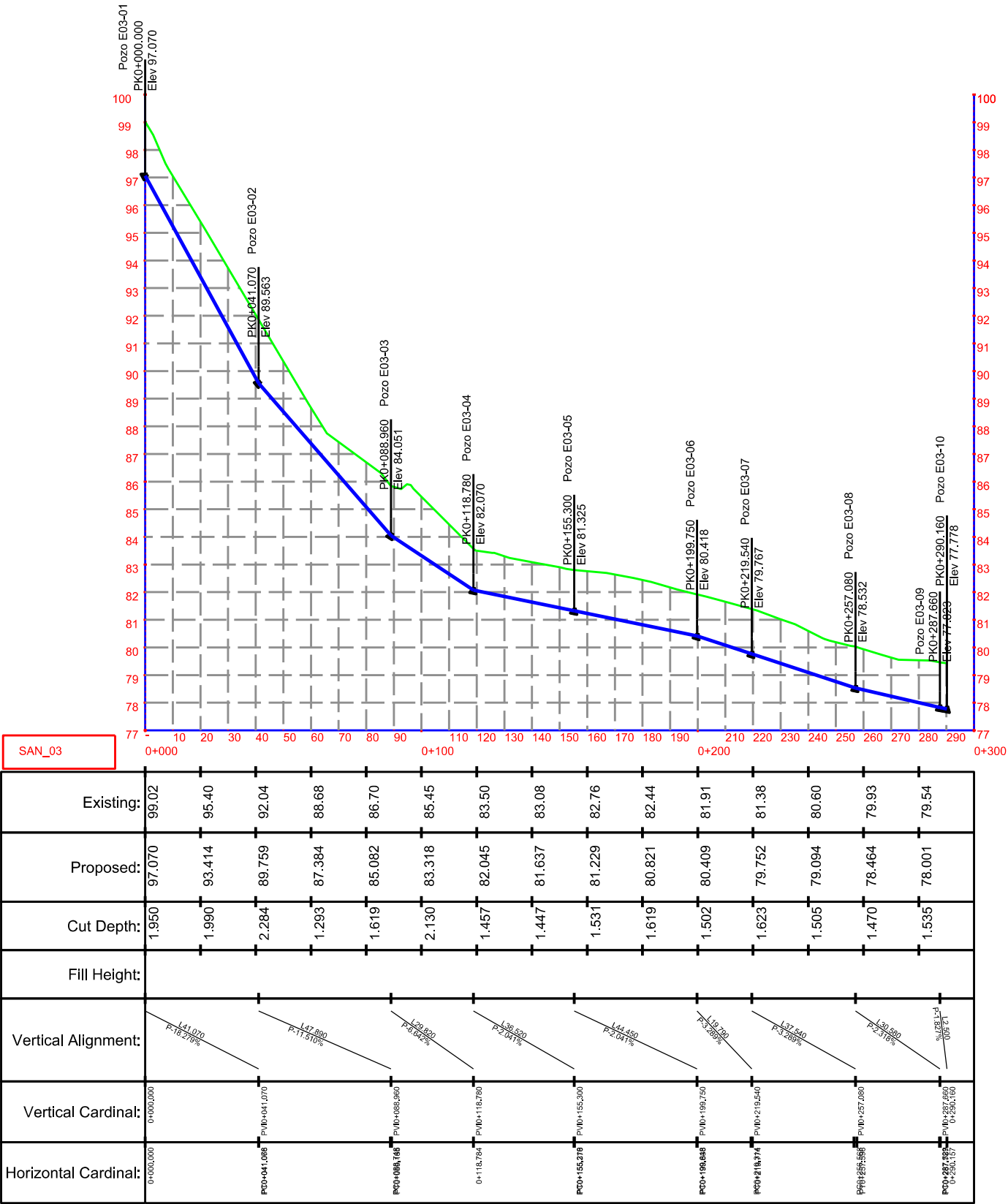
Arqueta de registro con pieza en T de PVC SN-4 DN200 con marco y tapa F.D. 30x30 cm

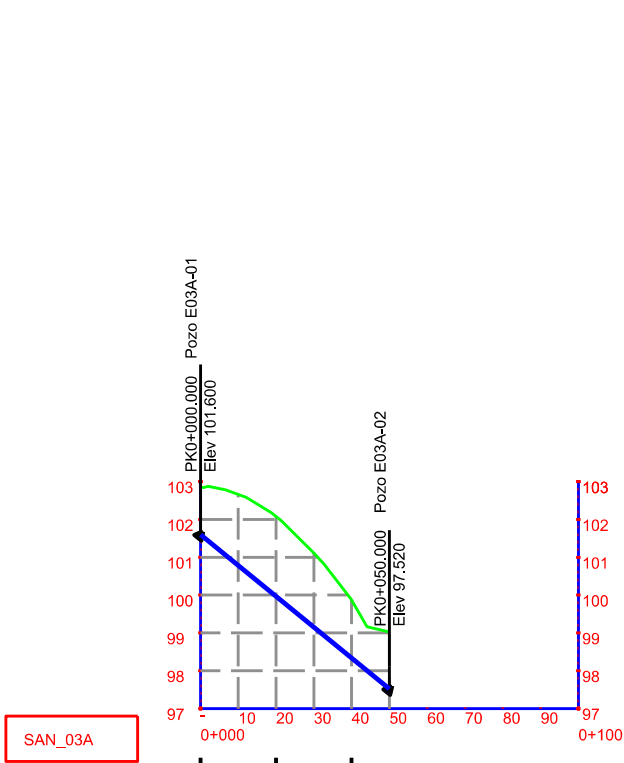
Acometida de saneamiento Ø 200 mm PVC SN-4

Tubería de saneamiento Ø 315 mm PVC SN-8

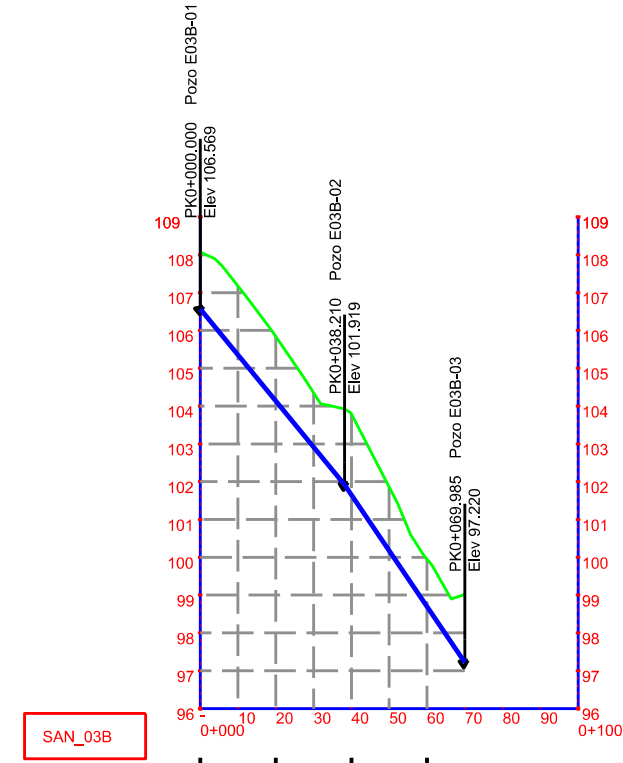




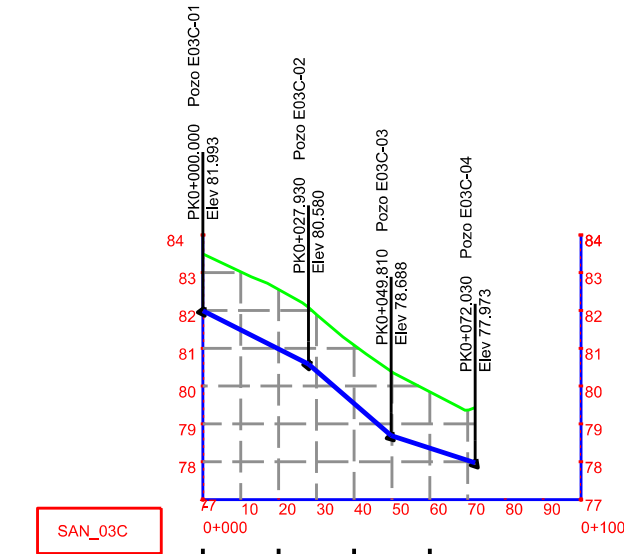




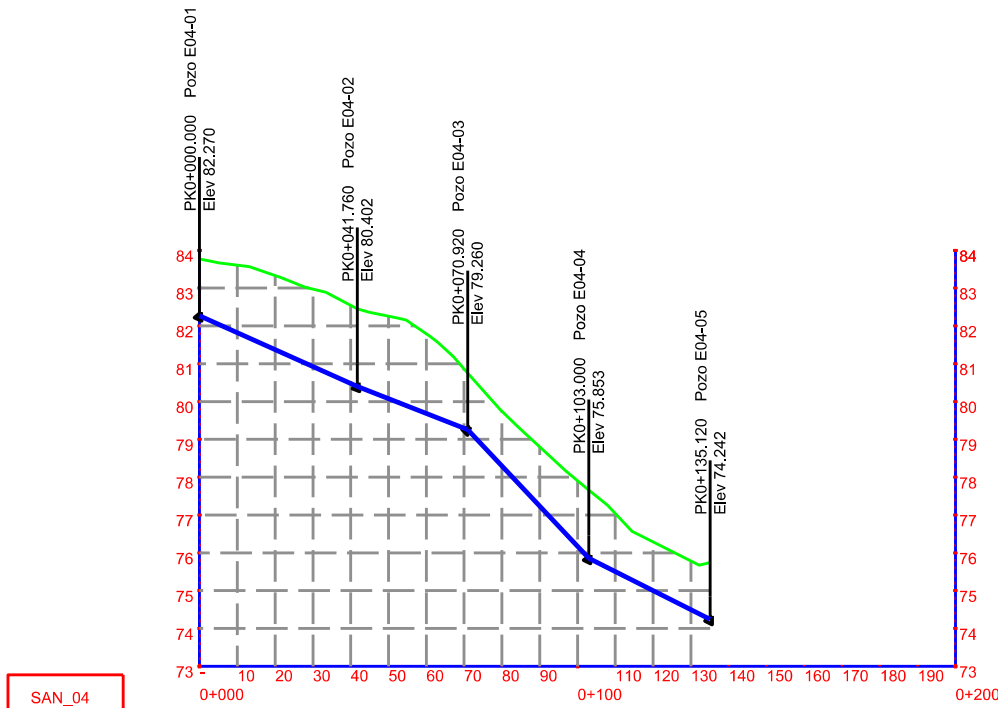
Existing:	102.84	102.08	99.87
Proposed:	101.600	99.968	98.336
Cut Depth:	1.235	2.113	1.531
Fill Height:			
Vertical Alignment:	L50.000 P=12.16%		
Vertical Cardinal:	0+000.000		0+050.000
Horizontal Cardinal:	0+000.000		0+050.000



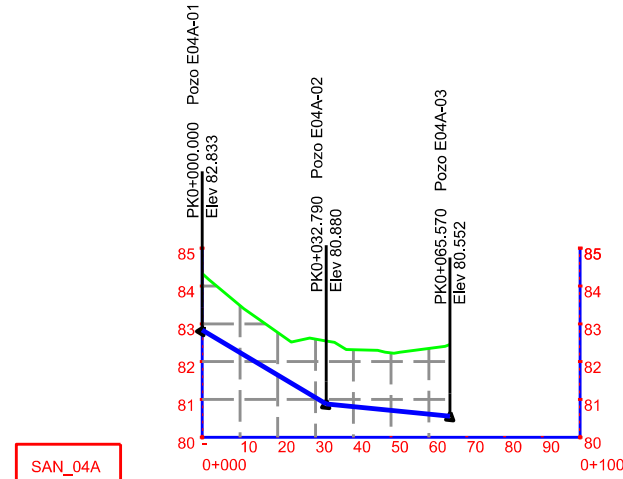
Existing:	108.07	105.84	103.79	99.95
Proposed:	106.569	104.135	101.654	98.696
Cut Depth:	1.500	1.704	2.137	1.257
Fill Height:				
Vertical Alignment:	L38.210 P=12.17% L31.775 P=14.78%			
Vertical Cardinal:	0+000.000		PK0+038.210	0+069.985
Horizontal Cardinal:	0+000.000		PK0+038.210	0+069.985



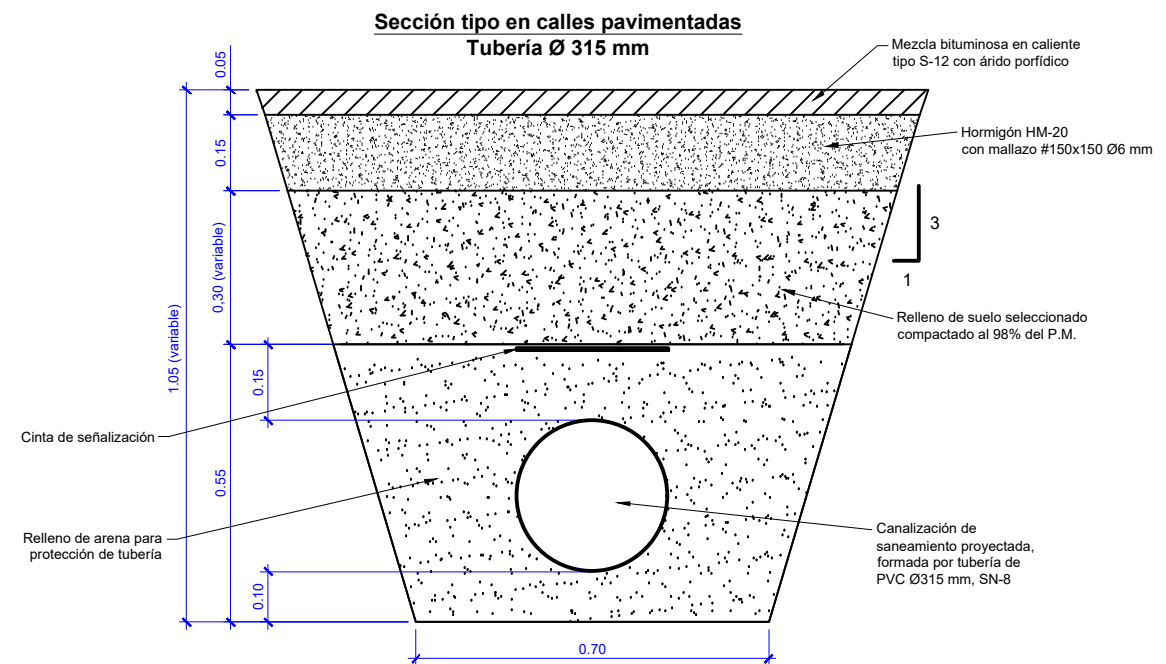
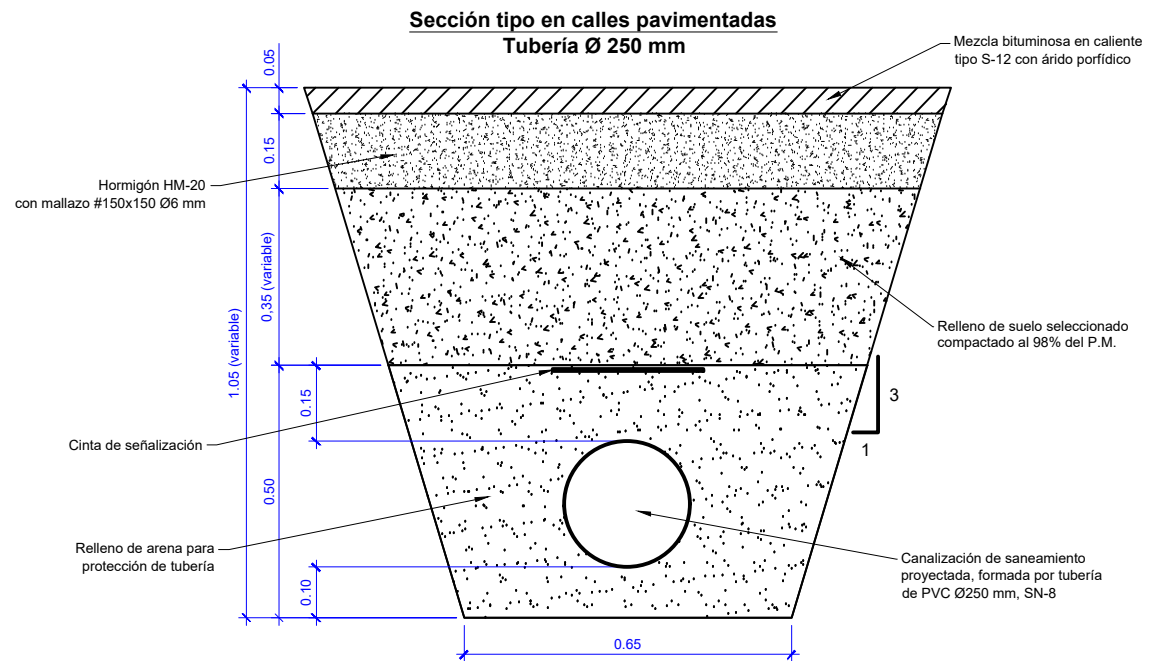
Existing:	83.49	82.56	81.08	79.85
Proposed:	81.993	80.981	79.537	78.360
Cut Depth:	1.500	1.574	1.543	1.492
Fill Height:				
Vertical Alignment:	L27.930 P=1.08% L21.880 P=0.68% L22.200 P=2.17%			
Vertical Cardinal:	0+000.000	PK0+027.930	PK0+049.810	0+072.030
Horizontal Cardinal:	0+000.000	PK0+027.930	PK0+049.810	0+072.030



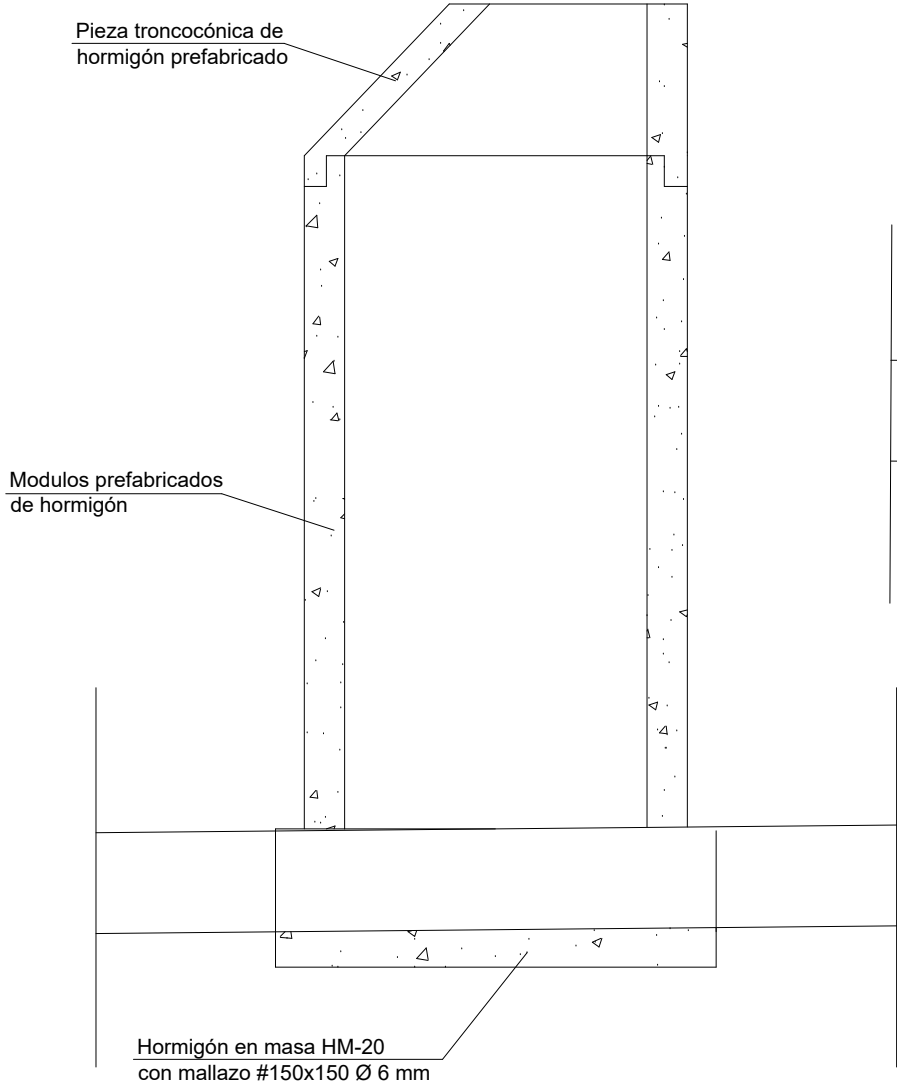
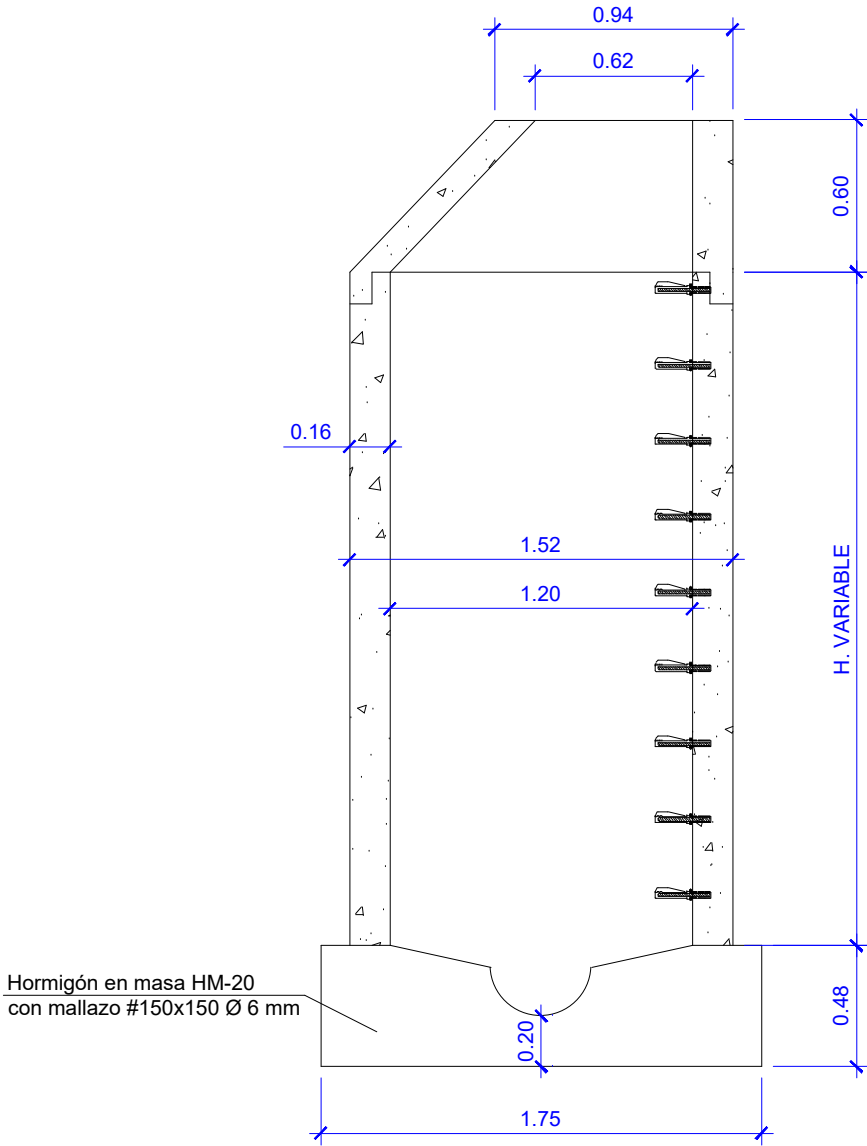
Existing:	83.77	83.33	82.54	81.79	79.74	77.90	76.29
Proposed:	82.270	81.375	80.481	79.687	78.295	76.172	75.001
Cut Depth:	1.500	1.956	2.063	2.106	1.447	1.731	1.284
Fill Height:							
Vertical Alignment:	L41.760 P: -4.474% L20.160 P: -3.916% L32.080 P: -10.816% L32.120 P: -3.010%						
Vertical Cardinal:	0+000.000	P.V.B.=041.760	P.V.B.=070.920	P.V.B.=103.000	P.V.B.=135.120		
Horizontal Cardinal:	0+000.000	P.O.=041.280	0+070.918	P.O.=103.838	P.O.=135.120		



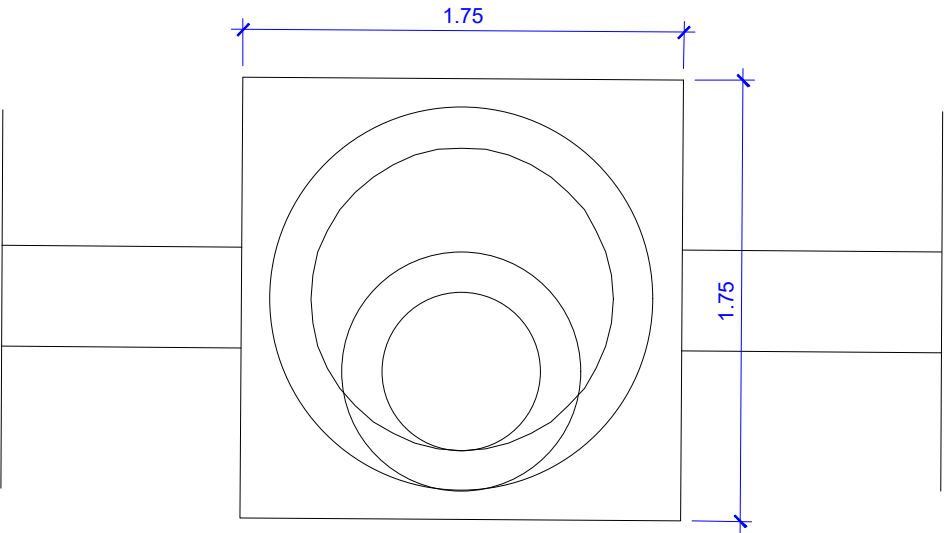
Existing:	84.33	82.77	82.31	82.35
Proposed:	82.833	81.642	80.808	80.608
Cut Depth:	1.500	1.127	1.507	1.739
Fill Height:				
Vertical Alignment:	L32.790 P: -5.957% L32.760 P: -1.000%			
Vertical Cardinal:	0+000.000	P.V.B.=032.790	P.V.B.=065.570	
Horizontal Cardinal:	0+000.000	P.O.=032.287	0+065.578	



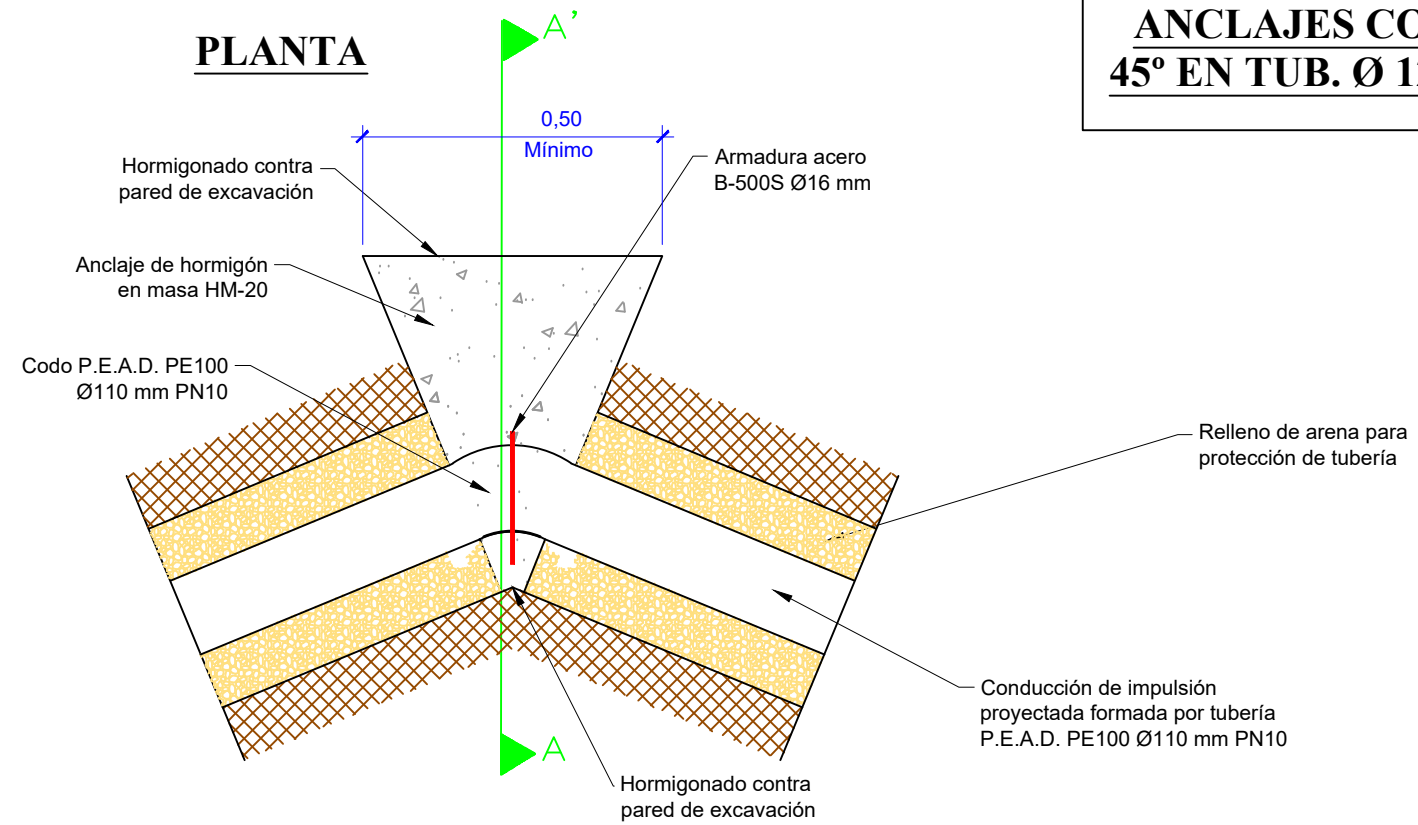
SECCIONES



PLANTA

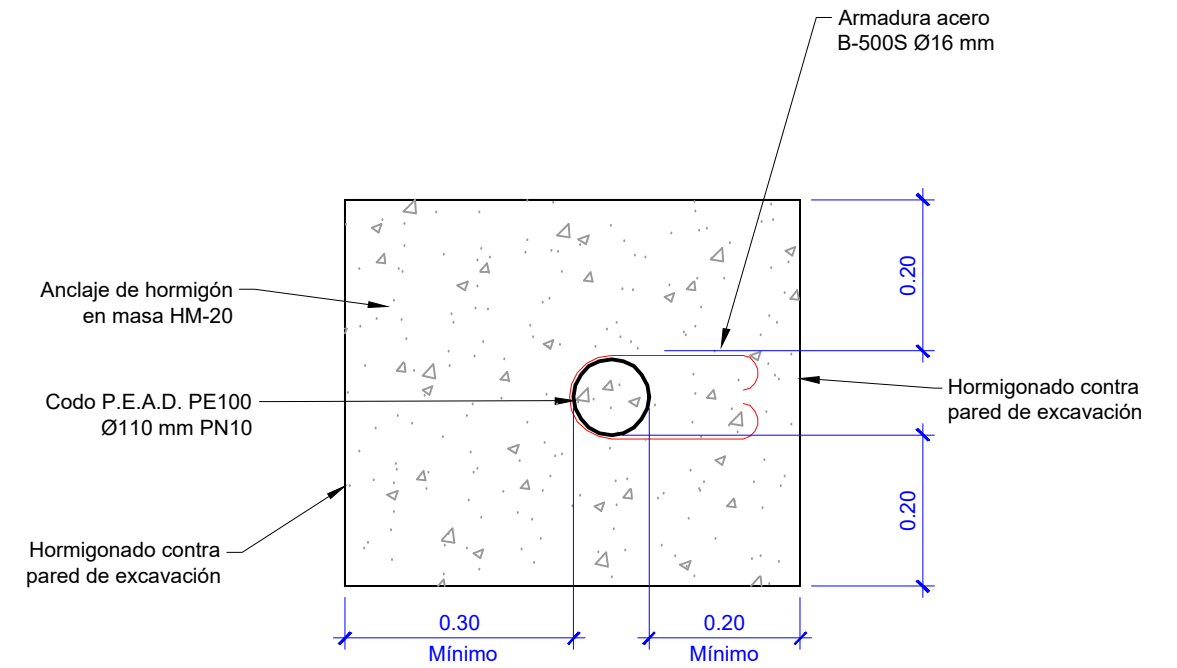


PLANTA

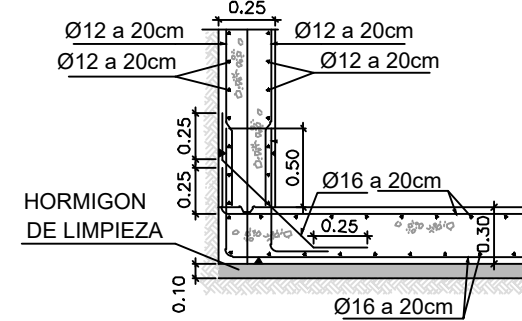
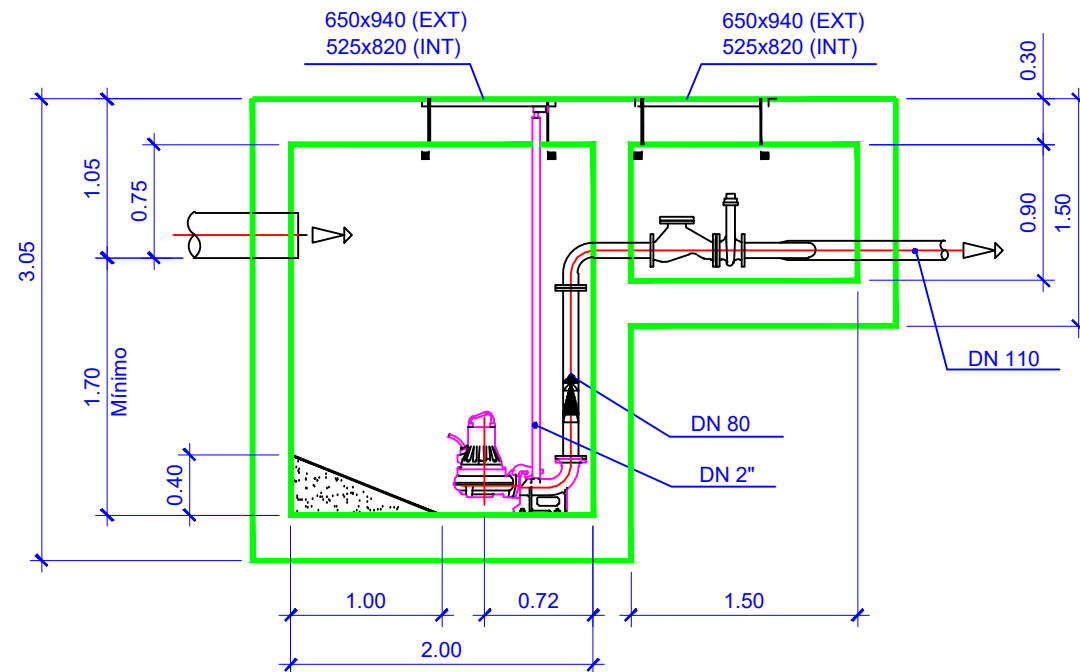


ANCLAJES CODOS 45° EN TUB. Ø 125 mm

SECCIÓN AA'

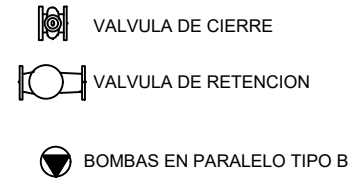


ALZADO



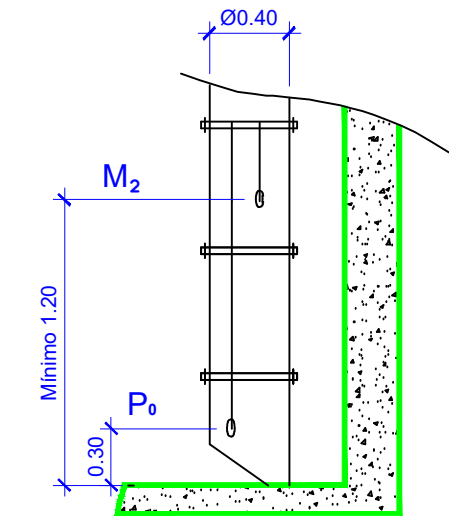
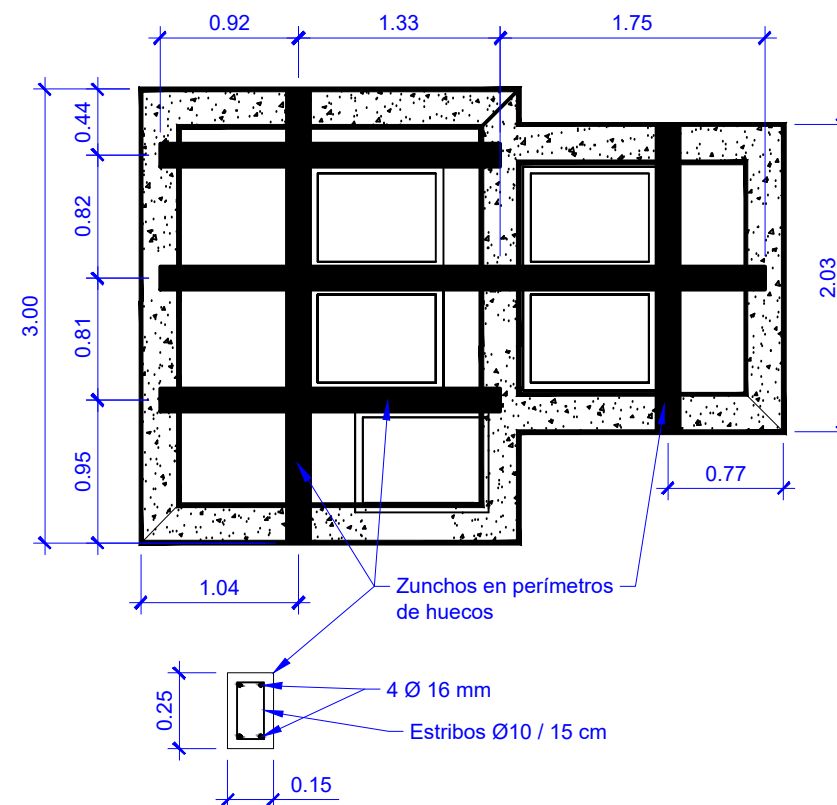
SECCIÓN CONSTRUCTIVA (PARA TODAS LAS PAREDES Y LOSAS DE LOS VASOS)

LEYENDA



ARMADO LOSA SUPERIOR (canto 30 cm)

Doble parrilla #150x150 Ø12 mm y zunchos según detalle



DETALLE ARQUETA REGULADORES SIN ESCALA

MATERIALES

Hormigón HA-30 / B / 20 / IV
Cemento IV 32.5R
Acero B500S

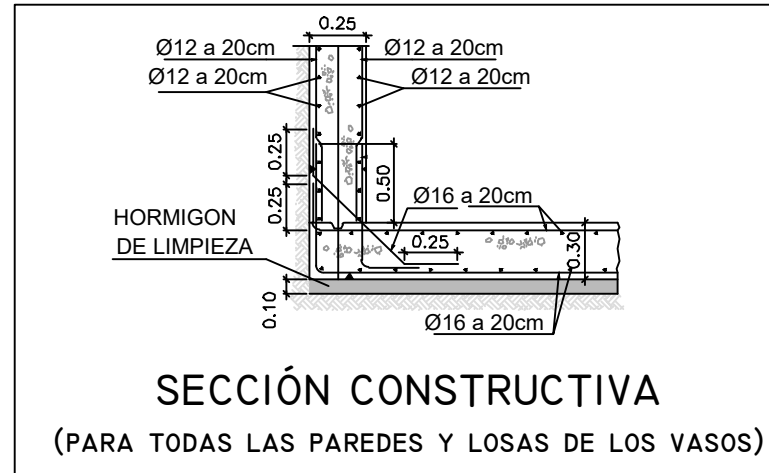
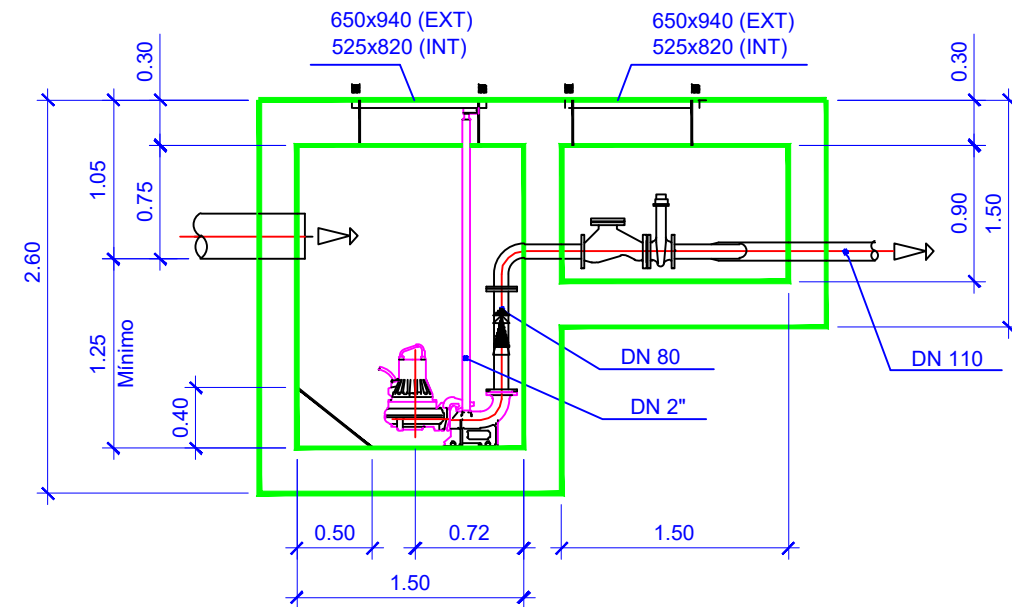
ARQUETA-ALOJAMIENTO PARA REGULADORES

ARQUETA REGISTRO PASO DE CABLES

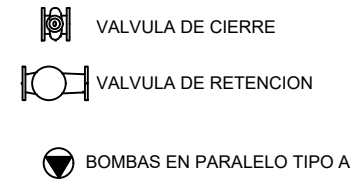
LINEA AL E. ELECTRICO

PLANTA

ALZADO

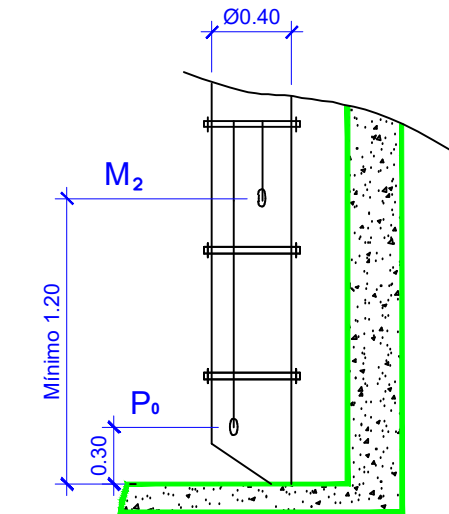
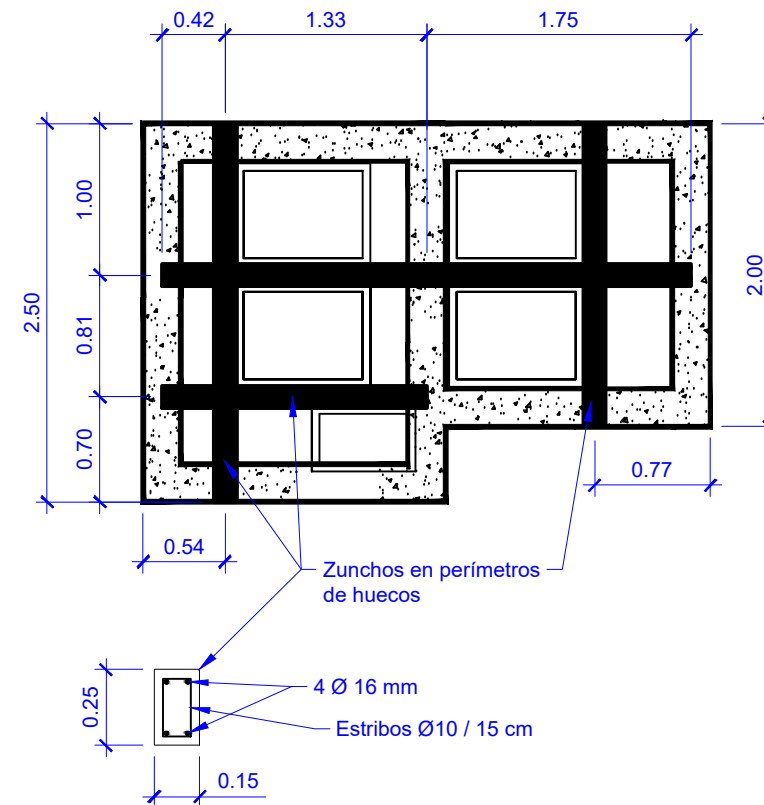


LEYENDA



ARMADO LOSA SUPERIOR (canto 30 cm)

Doble parrilla #150x150 Ø12 mm y zunchos según detalle



DETALLE ARQUETA REGULADORES SIN ESCALA

MATERIALES

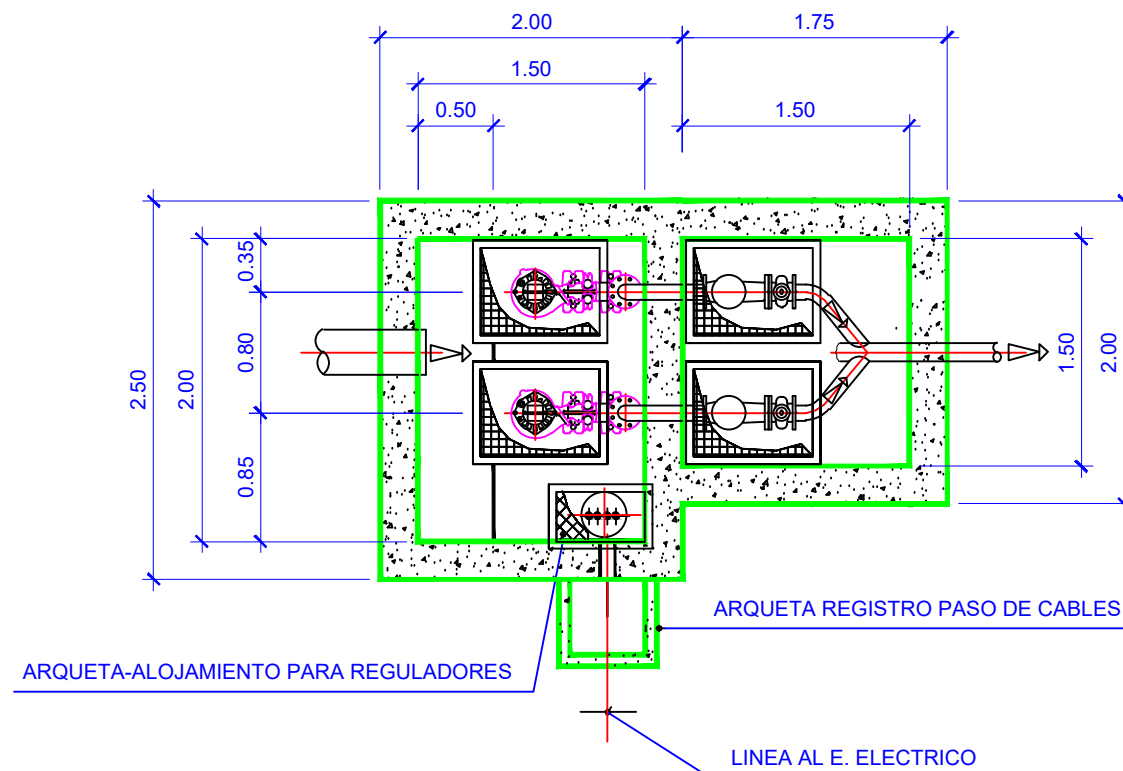
Hormigón HA-30 / B / 20 / IV
Cemento IV 32.5R
Acero B500S

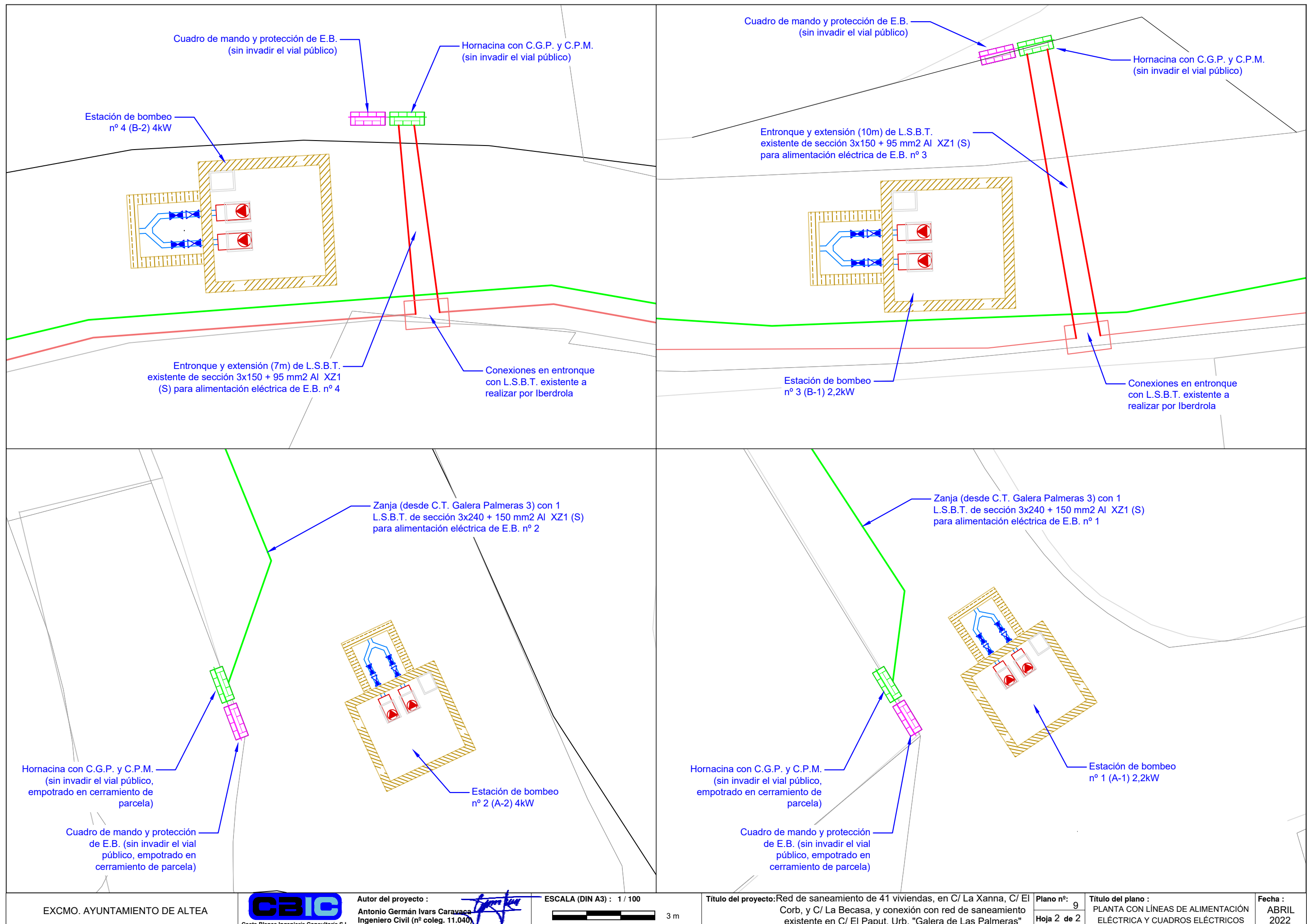
ARQUETA-ALOJAMIENTO PARA REGULADORES

ARQUETA REGISTRO PASO DE CABLES

LINEA AL E. ELECTRICO

PLANTA





- Tensión asignada: 500 V
- Intensidad asignada: 250 A
- Grados de protección: IP31D, IK08
- Tres bases seccionables en carga tamaño BUC-1 250A
- Neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50 mm²
- Esquema 10
- Borne de entrada mediante tornillo Inox. M10
- Borne de salida mediante tornillo Inox. M10

The technical drawings show the following dimensions:

- Top View:** Width = 536, Height = 516.
- Side View:** Total height = 227, Main body height = 175, Flange thickness = 52.

The rear view shows the terminal block and connection points for the power supply and load.

- Tensión asignada: 500 V
- Intensidad asignada: 63 A
- Grados de protección: IP43, IK09
- Tres bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160A
- Neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm2
- Borne de entrada mediante tornillo Inox. M8

0.05

0.15

0.20

0.80

0.32

0.08

0.20

0.04

0.05

0.05

0.45

Hormigón HM-20 con mallazo #150x150 Ø6 mm

Cinta de señalización de cables eléctricos

Relleno de suelo seleccionado procedente de la excavación compactado al 98% del P.M.

Tritubo HDPE Ø4cm

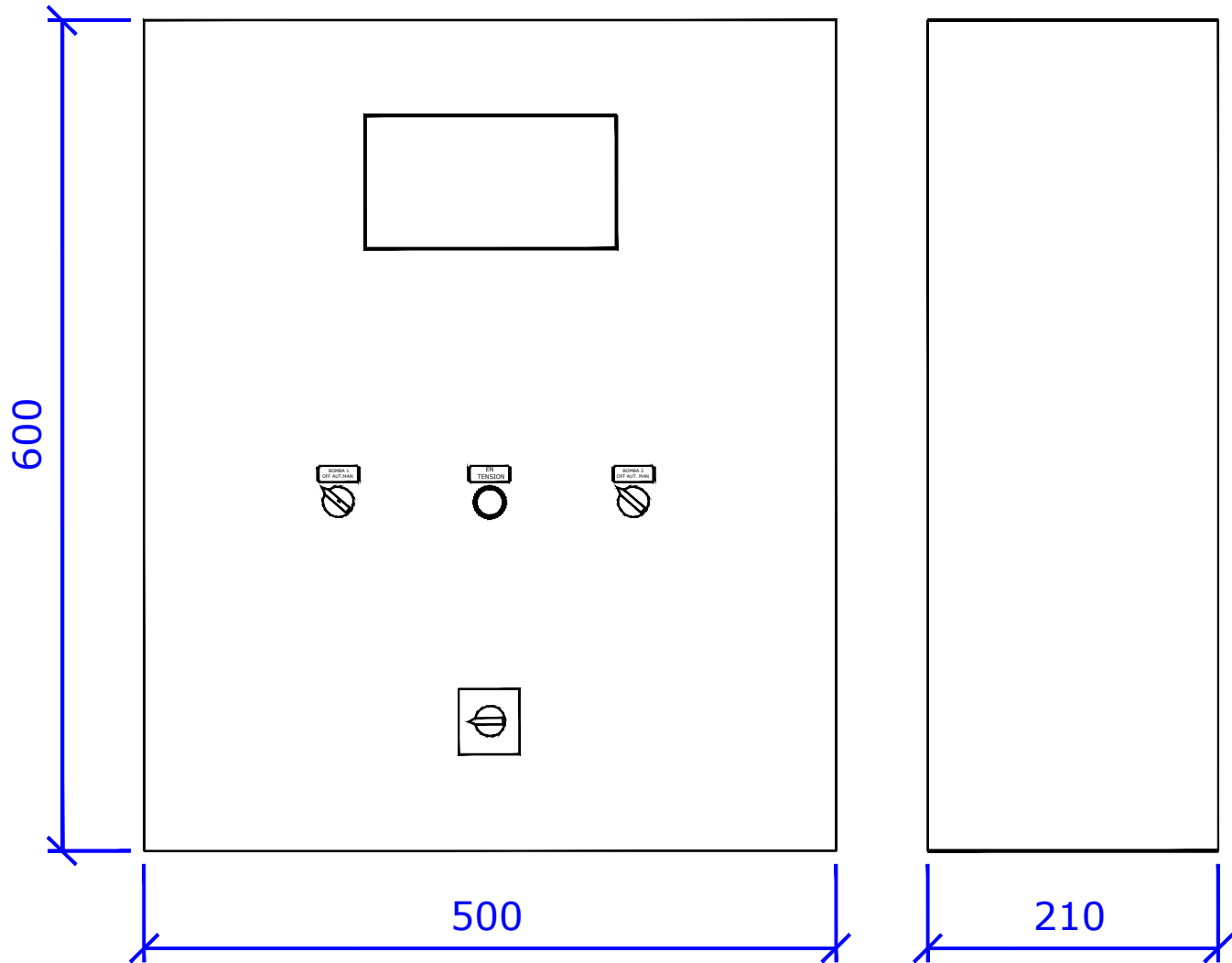
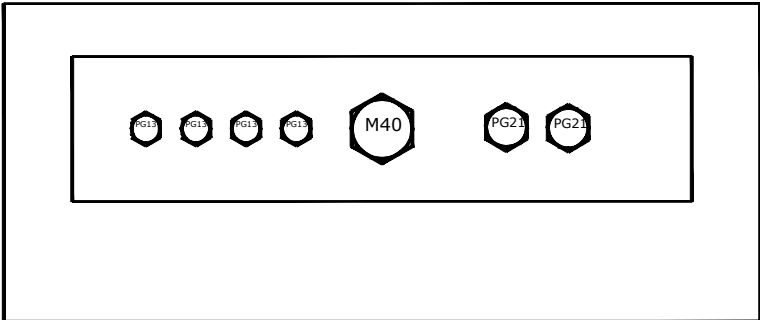
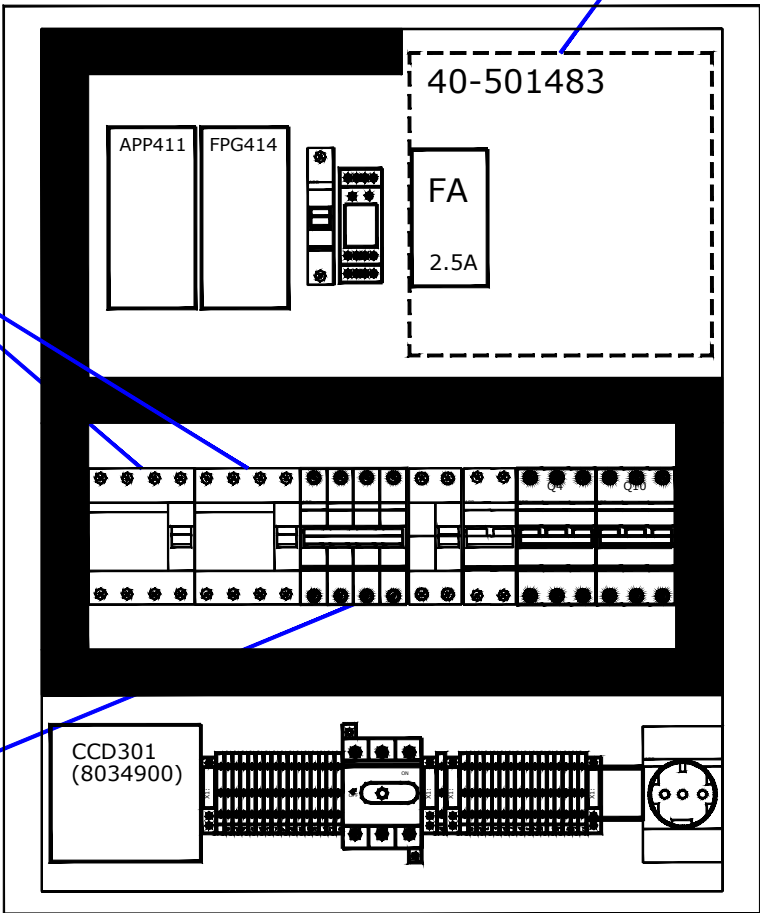
Hormigón HM-20

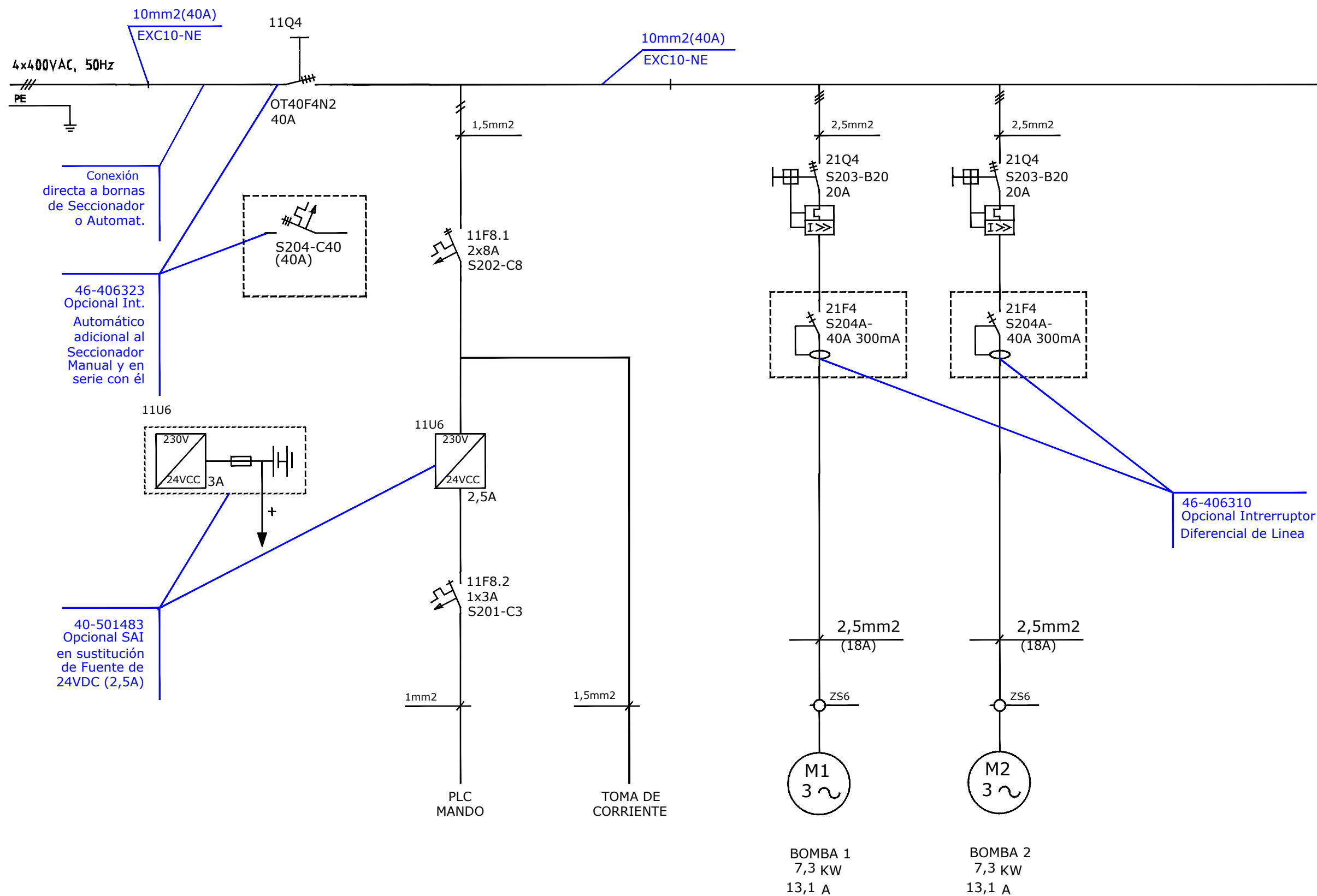
2 Tubos HDPE curvable corrugado Ø16 cm

46-406310
Espacio reservado
para la opción de
PROTECCIÓN
DIFERENCIAL.
Si no se incluye
esta opción, el
hueco queda libre

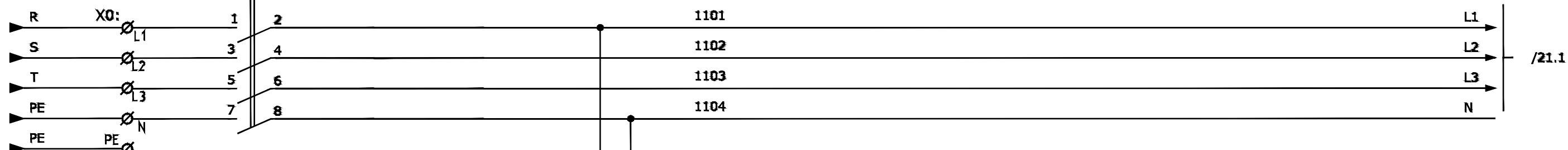
40-501483
Espacio reservado
para OPCIÓN SAI
en sustitución de
Fuente de 24 VDC

46-4063323
Espacio reservado
para Opción de
INTERRUPTOR
AUTOMÁTICO.
Si no se incluye
esta opción, el
hueco queda libre

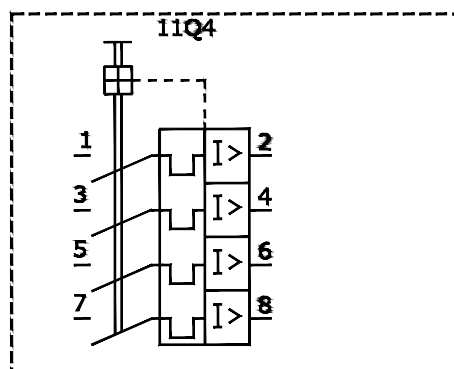




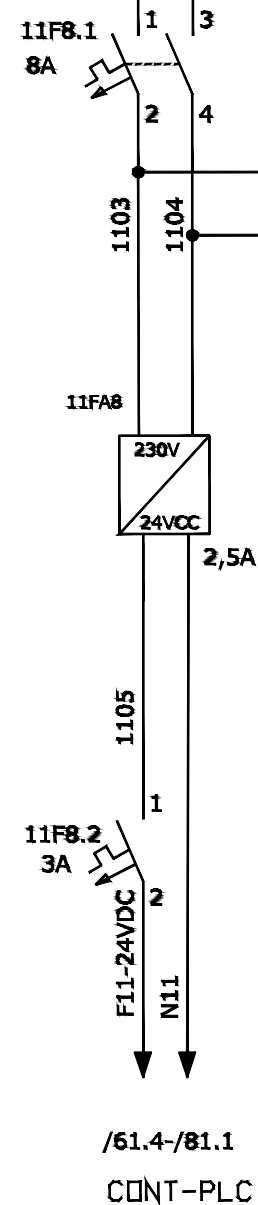
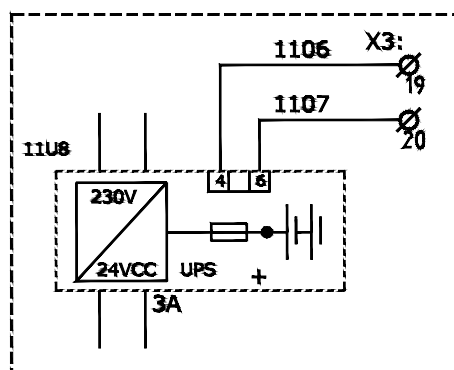
CLIENTE
3P/N/T 400V, 50 Hz



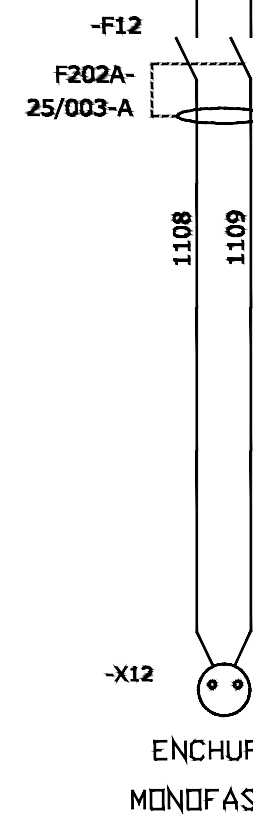
Opcional Int.
Automático en
sustitución de
Seccionador
Manual



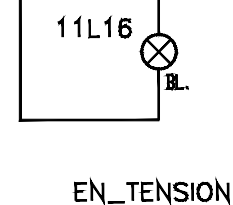
Opcional SAI
en sustitución
de Fuente de
24VDC (5A)



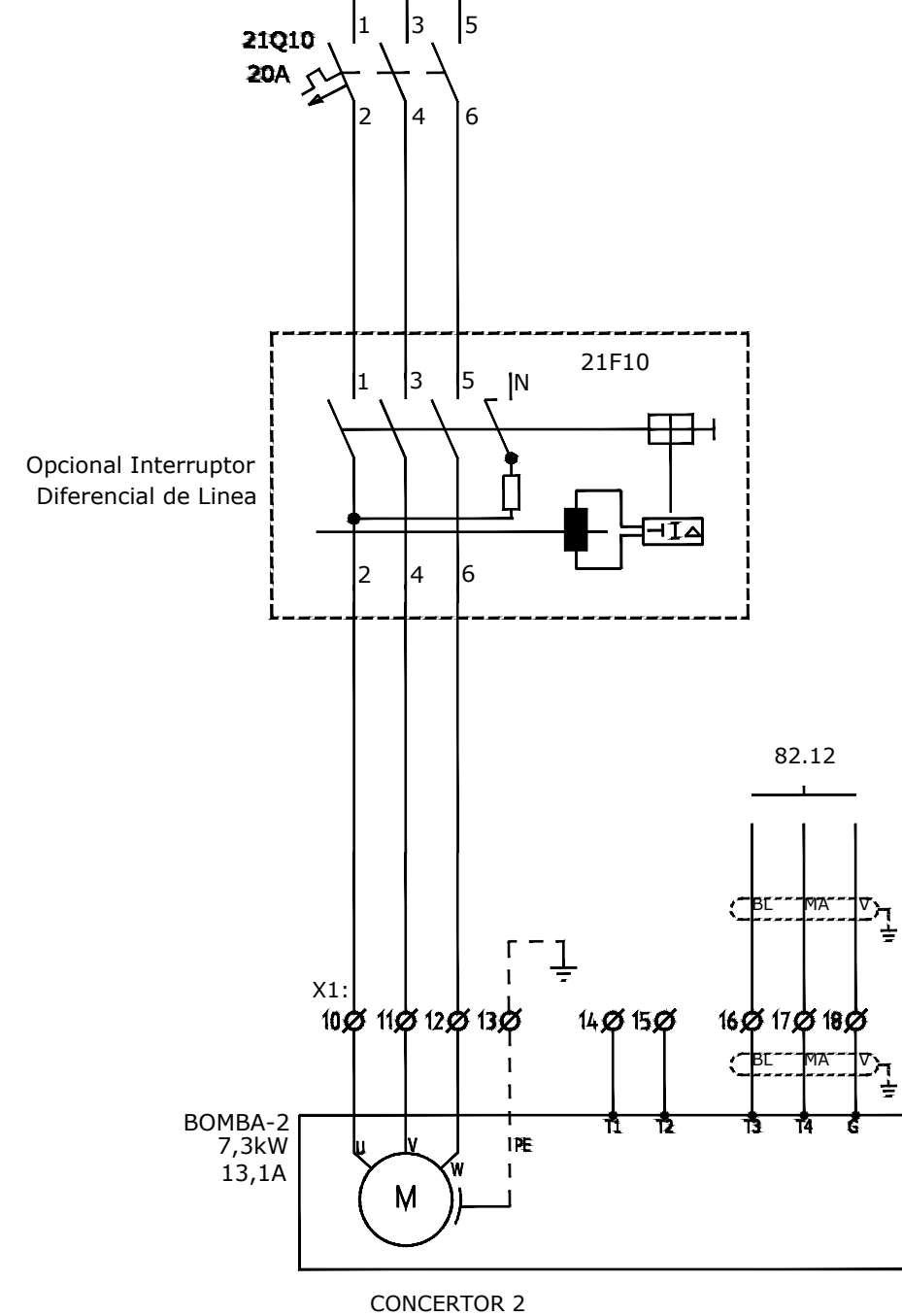
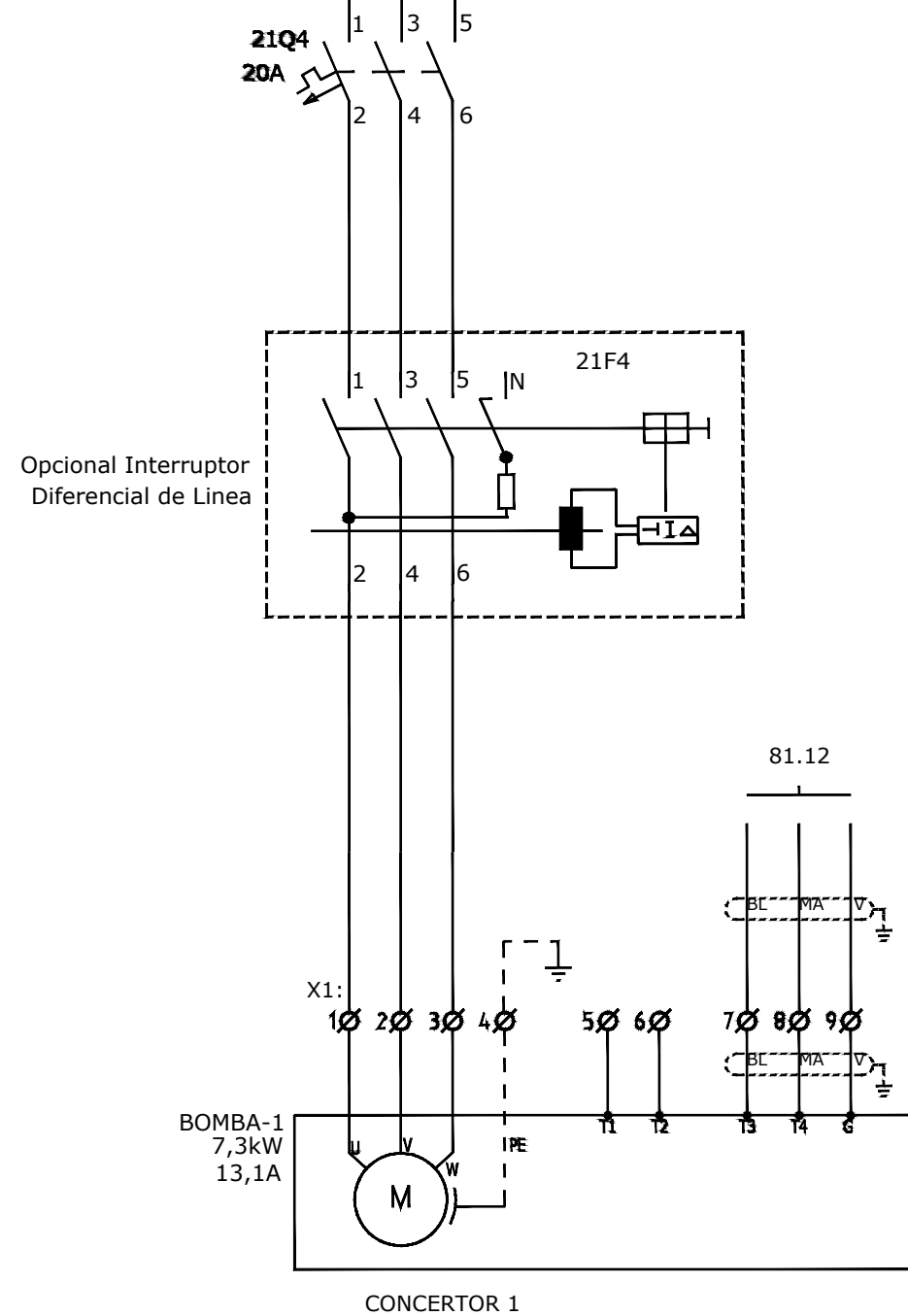
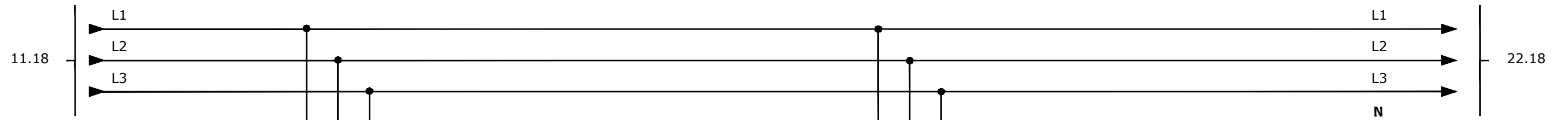
/61.4-/81.1
CONT-PLC

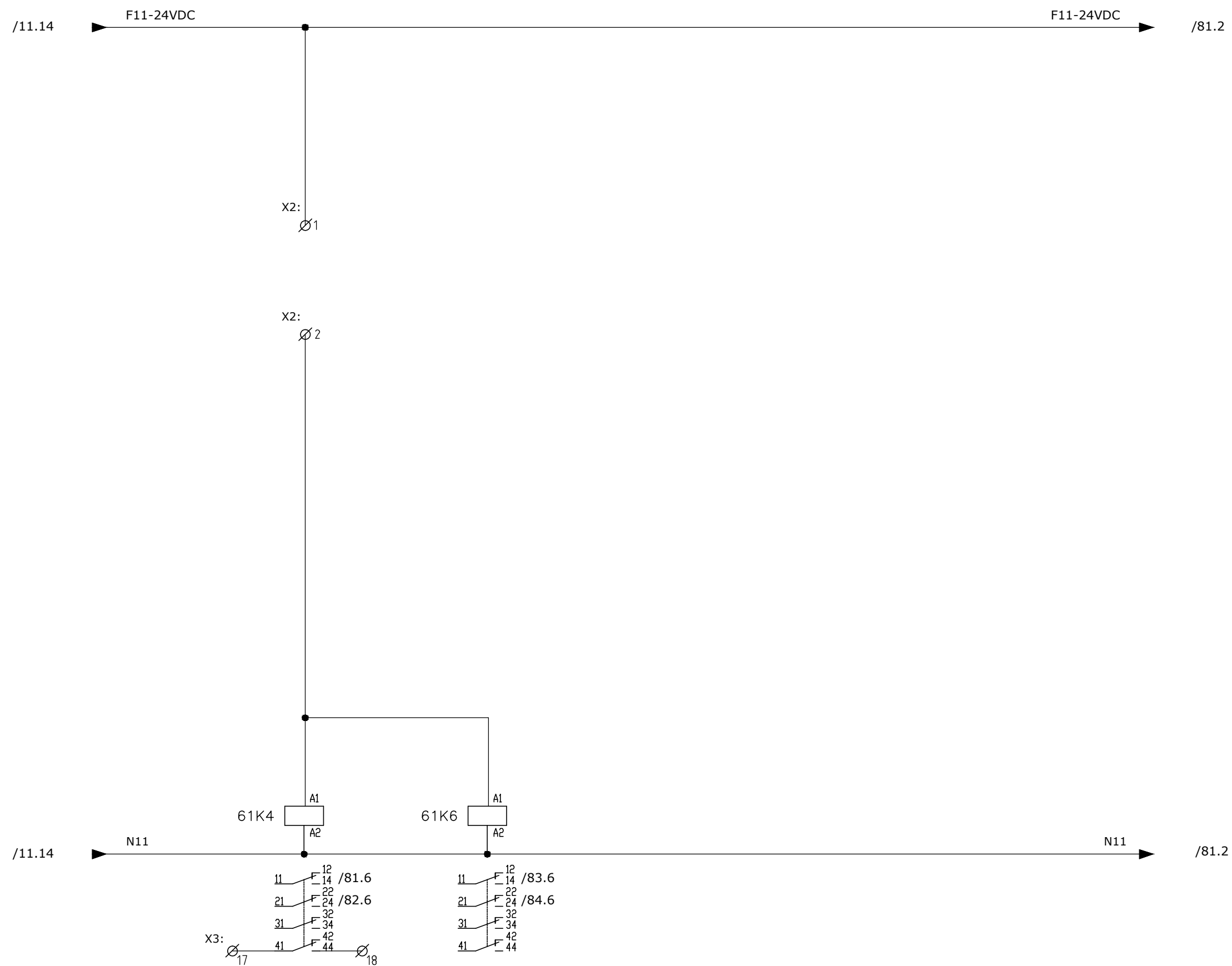


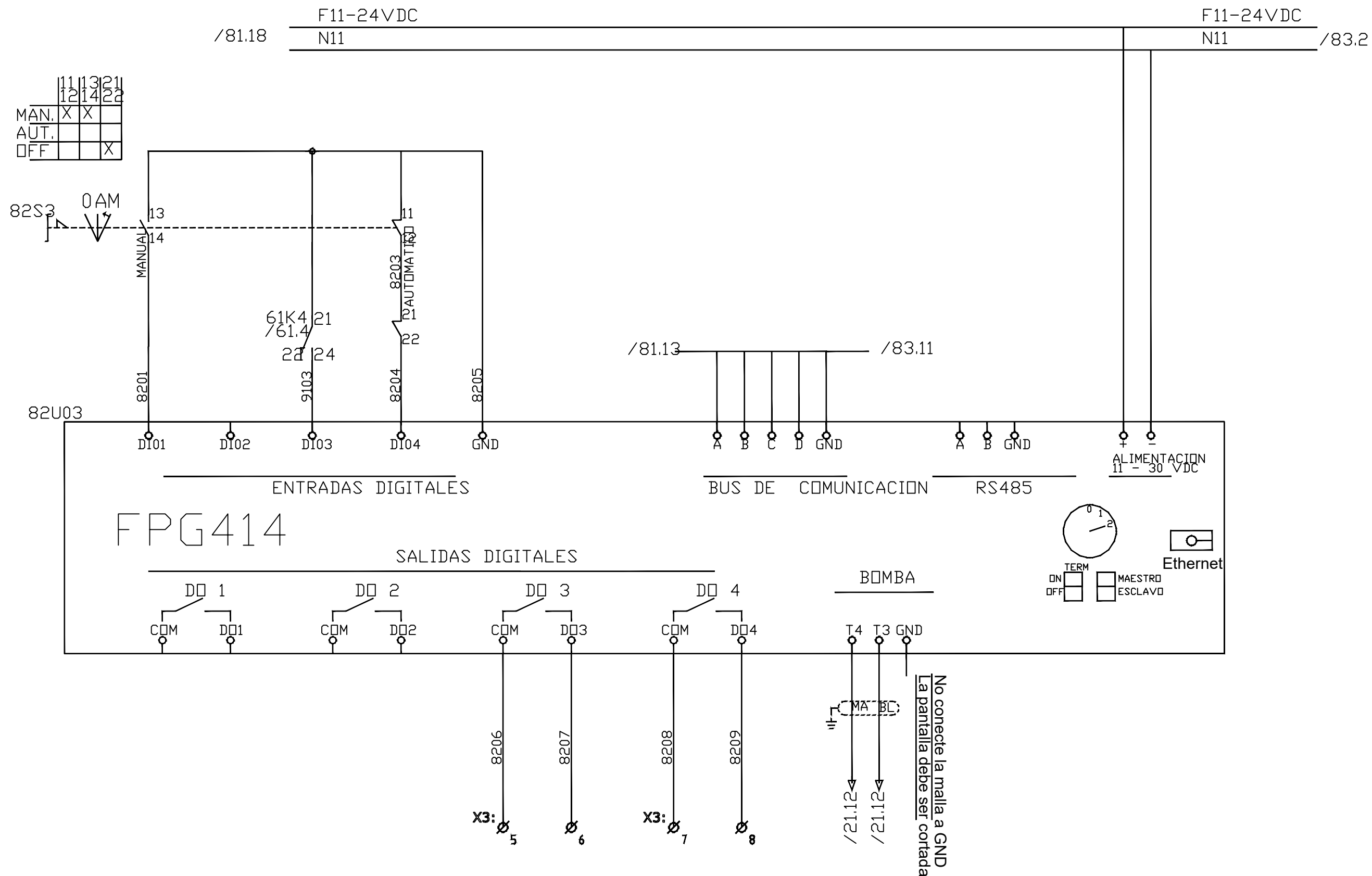
ENCHUFE
MONOFASICO



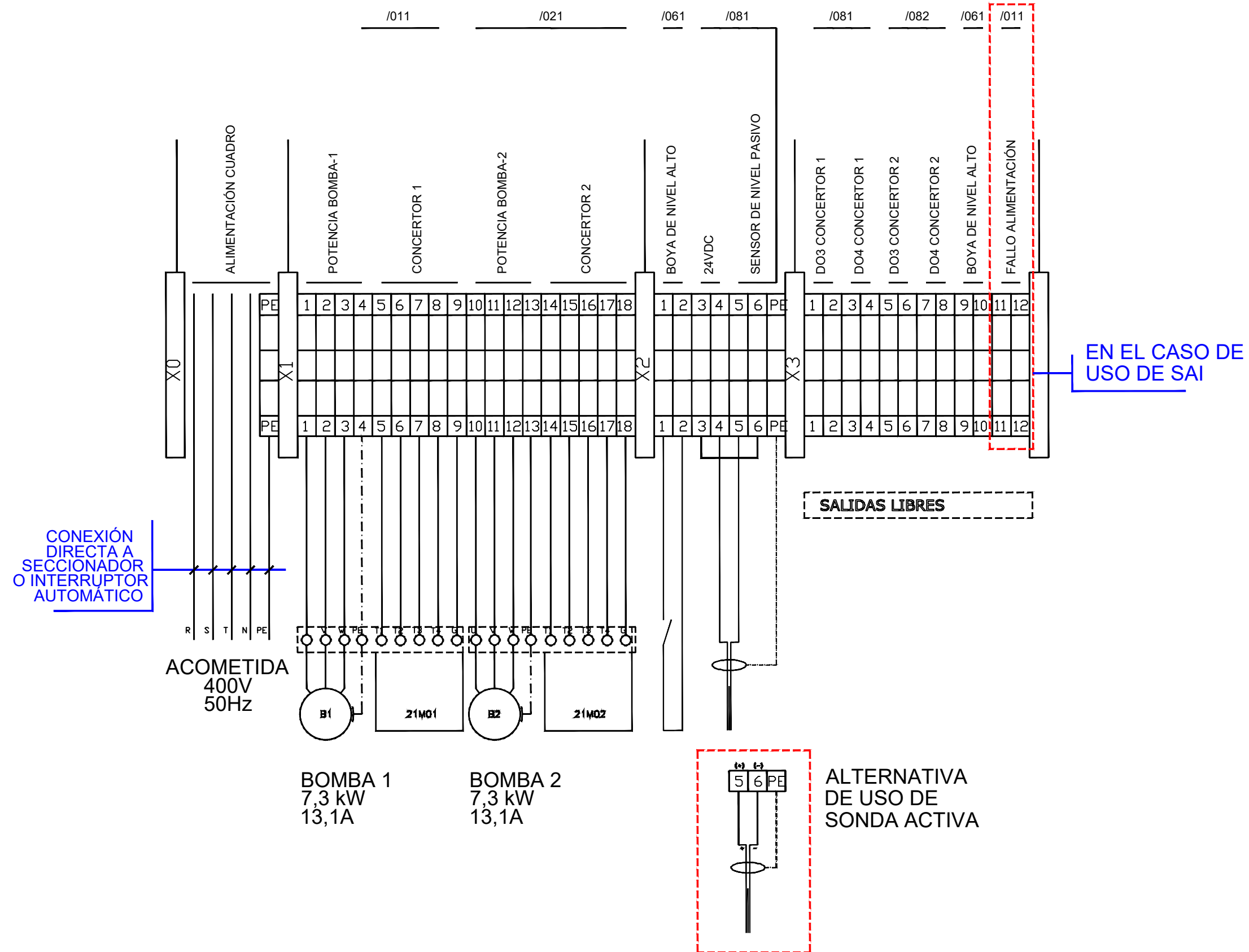
EN_TENSION







PÁGINA



DOC. Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO 1º.- CONDICIONES GENERALES.....	5
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.....	5
1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA.....	5
1.3.- DISPOSICIONES Y NORMAS GENERALES.....	6
1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA.....	9
1.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN.....	11
1.6.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO.....	11
1.7.- PERMISOS Y LICENCIAS.....	11
1.8.- RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA.....	12
1.9.- LIQUIDACIÓN.....	12
1.10.- SANCIONES Y PENALIZACIONES.....	13
1.11.- DIRECCIÓN, INSPECCIÓN, Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	13
1.12.- RESCISIÓN.....	13
CAPITULO 2º.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	14
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	14
2.2.- OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS.....	16
2.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO.....	16
CAPITULO 3º.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.....	17
3.1.- PRUEBAS, ENSAYOS Y VIGILANCIA.....	17
3.2.-MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.....	17
3.3.-ARIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES.....	18
3.4.-CEMENTO.....	20
3.5.-AGUA.....	21
3.6.-ADITIVOS PARA HORMIGONES.....	21
3.7.-HORMIGONES.....	22
3.8.-MATERIALES CERÁMICOS.....	24
3.9.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS EN HORMIGÓN.....	26
3.10.-FUNDICIÓN.....	27
3.11.-JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD.....	27
3.12.-MATERIAL PARA BASES GRANULARES.....	37
3.13.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	37
3.14.-LIGANTES.....	39
3.15.-MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	39
3.16.-MADERAS.....	40
3.17.-TUBERÍAS DE HORMIGÓN.....	41
3.18.- TUBERÍAS DE P.V.C.....	45
3.19.- TUBERÍA DRENAJE P.V.C. RANURADO.....	49
3.20.- TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO.....	50
3.21.-TUBERIAS DE FUNDICION.....	53
3.22.-TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD).....	63
3.23.- PINTURAS.....	65
3.24.- BALDOSAS HIDRAÚLICAS.....	67
3.25.- BORDILLOS.....	69
3.26.-CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA.....	69
3.27.- EQUIPOS MECANICOS.....	69
3.28.- CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO.....	70
3.29.- VALVULAS.....	71

3.30.- PROTECCION ANTICORROSIVA.....	74
3.31.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS.....	76
3.32.- MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES.....	77
3.33.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	77
CAPITULO 4º.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	78
4.1.- CONDICIONES GENERALES.....	78
4.2.- OBRAS MAL EJECUTADAS.....	79
4.3.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES.....	79
4.4.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	79
4.5.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.....	80
4.6.- LIMPIEZA DE OBRA.....	80
4.7.- REPLANTEO.....	80
4.8.- DEMOLICIONES.....	81
4.9.-EXCAVACIONES.....	82
4.10.-RELLENOS.....	84
4.11.- TRANSPORTE A VERTEDERO.....	84
4.12.-RELLENO DE ZANJAS.....	85
4.13.-BASES.....	85
4.14.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	87
4.15.-MEZCLAS BITUMINOSAS.....	88
4.16.- MORTEROS.....	90
4.17.- ENCOFRADO.....	90
4.18.- HORMIGÓN EN MASA.....	92
4.19.-ARMADURAS.....	96
4.20.- COLOCACIÓN DE TUBERIAS.....	99
4.21.- ZANJAS PARA LA COLOCACIÓN DE LAS TUBERIAS.....	102
4.22.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS.....	104
4.23.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED.....	105
4.24.- ELEMENTOS METÁLICOS VARIOS.....	107
4.25.-CERRAJERÍA DE TALLER.....	107
4.26.- PINTURAS.....	108
4.27.- FABRICA DE LADRILLOS Y BLOQUES.....	108
4.28.-JARDINERÍA Y PLANTACIONES.....	109
4.29.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS.....	109
4.30.- ENFOCADOS Y ENLUCIDOS EXTERIORES.....	110
4.31.- OBRAS QUE DEBAN QUEDAR OCULTAS.....	110
4.32.- EJEC. DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO.....	111
4.33.- PRUEBAS.....	111
CAPITULO 5º.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	113
5.1.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	113
5.2.- MEDICIONES.....	113
5.3.- ABONOS.....	113
5.4.- OBRAS INCOMPLETAS.....	114
5.5.- PRECIOS CONTRADICTORIOS.....	114
5.6.- CERTIFICACIONES.....	115
5.7.- ANUALIDADES.....	115
5.8.- PARTIDAS ALZADAS.....	116

5.9.- UNIDAD DE ELEMENTO MECÁNICO Y/O ELÉCTRICO	117
5.10.- MATERIAL ACOPIADO	117
5.11.- DESBROCE DEL TERRENO.....	117
5.12.- DEMOLICIONES	118
5.13.- EXCAV. EN EXPLAN., CIMENTAC., ZANJAS Y POZOS.....	118
5.14.- RELLENO DE ZANJAS	118
5.15.-MUROS DE FABRICA.....	119
5.16.- ENCOFRADOS.	119
5.17.- HORMIGONES.....	119
5.18.- ACERO PARA ARMAR.	119
5.19.- TUBERIAS	120
5.20.- RELLENO DE MATERIAL GRANULAR.....	120
5.21.- RIEGO DE IMPRIMACION Y/O ADHERENCIA.....	120
5.22.- AGLOMERADO ASFÁLTICO	120
5.23.- SEGURIDAD Y SALUD.....	121

CAPITULO Iº.- CONDICIONES GENERALES.

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas que han de regir en la realización de las obras del Proyecto:

“Impulsión de saneamiento de 41 viviendas, desde C/ La Xanna hasta conexión con red de saneamiento existente en C/ El Paput, en la Urbanización Galera de Las Palmeras (Altea)”.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LA OBRA.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

Compatibilidad y relación entre dichos documentos.

En el caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo escrito en este último.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el presupuesto.

1.3.- DISPOSICIONES Y NORMAS GENERALES.

Serán de aplicación las disposiciones, normas y reglamentos que puedan afectar a las obras objeto del presente Pliego. En caso de contradicción entre varias de estas normas se adoptará la decisión de la Dirección de Obra.

En todo caso serán de aplicación las siguientes leyes, normas, pliegos e instrucciones:

- * Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de Julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

- * Ley 2/1989, del 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana de Impacto Ambiental.

- * Ley 6/2.001, del 8 de mayo de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1.996, de 28 de Junio, de evaluación de impacto ambiental.

- * Ley 2/1992, del 26 de marzo, de la Generalitat Valenciana de saneamiento de aguas residuales.

- * Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas.

- * Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- * Orden de 12 de febrero de 2001, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2.000, sobre el contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.

- * Real Decreto 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

- * Métodos normalizados para el examen del agua y aguas residuales, publicados por la American Public Health Association American Water Works Association y Water Pollution Control Federation.

- * Legislación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo (VER ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PRESENTE PROYECTO)

- * Real Decreto 1.627/1.997, 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en la construcción.

- * Ordenanzas de trabajos de la construcción, vidrio y cerámica.

- * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU (BOE 23-IX-86).

- * Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974.

- * Pliego general de fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del cemento.

- * Plásticos. Tubos de Poliéster reforzados con fibra de vidrio PRN 53-323

- * Normas para juntas de estanqueidad de caucho. Guarniciones de juntas de canalizaciones de abastecimiento y evacuación de aguas (alcantarillado incluido).

- * Normas para el bombeo del Hydraulic Institute (H.I.S).
- * Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88.
- * Instrucción para la recepción del cemento. RC-97.
- * Orden de 31 de mayo de 1.985 por la que se aprueba el Pliego general de condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas en las obras de construcción. RY-85.
- * Real Decreto 642/2002, de 5 de julio, por el que se aprueba la Instrucción para el proyecto y la ejecución de los forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).
- * Orden de 4 de Julio de 1.990 por el que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90.
- * FL-90. Muros resistentes de fábrica de ladrillo.
- * ORDEN de 18 de Diciembre de 1.992 por la que se aprueba la Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92)
- * Propuestas para mejorar la calidad del hormigón Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, 1.995.
- * Recomendaciones Internacionales Unificadas para el Cálculo y Ejecución de las obras de Hormigón armado.
- * Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado. EHE.
- * Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y ejecución de las obras de hormigón armado.
- * Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE), DIN, ASTM, ASME, ANSI y CEI a decidir por la Administración a propuesta del concursante en el proyecto de construcción.
- * Directiva 89/106 CEE del Consejo de las Comunidades Europeas sobre productos de la construcción.
- * Normas Tecnológicas de la Edificación. NTE. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 1.993-1.995
- * Normas básicas de la Edificación-NBE del M.O.P.T.
- * Estructuras de acero en edificación EA-95
- * MV-103. Cálculo de estructuras de acero laminado en edificación. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 1.995.
- * MV-104. Ejecución de estructuras de acero laminado en edificación. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 1.994.
- * MV-105. Roblones de acero. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 1.994.
- * MV-107. Tornillos de alta resistencia para estructuras de acero. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. 1.994.

- * MV-108. Perfiles huecos para estructuras de edificación. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- * MV-109. Perfiles conformados de acero para estructuras de edificación. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- * MV-110. Cálculo de las piezas de chapa conformada de acero en edificación. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- * Norma de construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación. NCSR-02.
- * Real Decreto 556/1.989, de 19 de Mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.
- * NBIG- Normas básicas de instalaciones de gas.
- * NIA. Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- * Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1.942/1.993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.
- * Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. RAEM
 - * Reglamento de Instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.
 - * Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.
 - * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras PG-3/75 y órdenes circulares que lo modifican.
 - * Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril.- Tercera edición. Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
 - * IOS-98: Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de obras subterráneas para el transporte terrestre. Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.
 - * Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor. (Orden circular 322/97) Ministerio de Fomento.
 - * Normas de Ensayos del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (MOP).
 - * Ley 6/1.991, de 27 de marzo, de la Generalitat Valenciana de carreteras.
 - * ROM 4.1-94: Proyecto y construcción de pavimentos portuarios. Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. 1.994
 - * Secciones de firme: Instrucción 6.1-IC y 6.2-IC. Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
 - * Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones reglamentarias BT01 a BT51.
 - * Reglamento electrotécnico de alta tensión.

- * Reglamento de verificaciones eléctricas y regularización en el suministro de energía.
- * RCE, Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- * Instrucciones complementarias, MIBT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para B.T.
- * Resolución del Ministerio de Industria y Energía de 19 de junio de 1.984 sobre normas de ventilación y accesos de centros de transformación.
- * Ley de Ordenación del sistema eléctrico español. LOSEN.
- * Normativa sobre los contratos de suministro de energía eléctrica.
- * Reglamento de verificaciones eléctricas RVE
- * Instalaciones de electricidad. Normas tecnológicas de la edificación NTE-IE.
- * Reglamento de acometidas eléctricas.
- * Real Decreto Ley de 9 de Marzo de 1.989, sobre cloración de aguas.
- * Reglamento de recipientes a presión.

1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA.

Dirección de obra.

La propiedad designará al Técnico Director de las obras, que será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista, siéndole de aplicación lo dispuesto en la cláusula 4 del P.G.A.G. en el Reglamento General de Contratación y en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Corresponde exclusivamente a la Dirección de obra la interpretación técnica del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección de las obras podrá ordenar, antes de la ejecución de las mismas, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos, o por mejoras que se crea conveniente introducir. Las reducciones de obras que puedan originarse serán aceptadas por el Contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión en la normativa de Contratación con las Administraciones Públicas.

También corresponde a la Dirección de las obras determinar cuando, a instancias del Contratista, puedan sustituirse materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la

alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable. En este sentido, el Contratista no podrá realizar la menor alteración en las partes o materiales determinados por el proyecto sin autorización escrita del Director de la obra.

Inspección de las obras.

El Contratista proporcionará al Director, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso tanto a los documentos como a todas aquellas partes de las obras, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras, que la Dirección estime conveniente.

Representante del Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona 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 obras.

Previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Dirección. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento de la Dirección Facultativa.

Como tal representante actuará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o, en su defecto, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Partes e informes.

El Contratista queda obligado a suscribir con su conformidad o reparos, los partes o informes establecidos para las obras, siempre que sea requerido para ello.

Ordenes al Contratista.

Las órdenes al Contratista serán dadas verbalmente o por escrito, estando éstas numeradas correlativamente. Aquel quedará obligado a firmar el recibo en el duplicado de la obra.

Diario de las obras.

A partir de la orden de iniciación de las obras, se abrirá por parte de la Dirección Facultativa un libro en el que se hará constar, cada día de trabajo, las incidencias ocurridas en la obra, haciendo referencia expresa a las consultas o aclaraciones solicitadas por el Contratista, y las órdenes dadas a éste.

1.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de **UN (1) MES**, contando a partir de la firma del Acta de replanteo. Dentro del plazo de ejecución queda incluido el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos de ejecución parciales de alguna parte de la obra, siempre que así lo indique la Dirección de obra.

1.6.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO.

Cuando el programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tratamiento reglamentario.

1.7.- PERMISOS Y LICENCIAS

Los permisos y licencias que se requieran para el buen desarrollo y conclusión de la obra, tales como las correspondientes a instalaciones eléctricas, acometidas de agua, etc. deberán ser gestionadas por el Contratista, el cual también correrá con los costes que ello conlleve.

También será responsabilidad del Contratista la elaboración de los informes, memorias, proyectos, etc. que puedan exigir los organismos competentes para permitir el normal desarrollo de la obra.

En el caso de que se requiera la Asistencia Técnica o la Dirección en la ejecución de estas tareas, y siempre y cuando no sean determinados por el organismo responsable, ésta la ejercerá la Dirección de Obra o persona por ella designada.

1.8.- RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA.

A la recepción de las obras a su terminación y a los efectos establecidos en el Art.147 del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratación de las Administraciones Públicas, concurrirá un facultativo designado por la Administración representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si se encontraran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en buen estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

El plazo de garantía atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra no podrá ser inferior a UN AÑO, salvo casos excepcionales.

No obstante, en aquellas obras cuya continuación no tenga finalidad práctica como las de sondeos y prospecciones que hayan resultado infructuosas o que por su naturaleza exijan trabajos que excedan el concepto de mera conservación como los de dragados no se exigirá plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

1.9.- LIQUIDACIÓN.

Dentro del plazo establecido por la Ley vigente a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

Si se produjere demora en el pago del saldo de liquidación, el contratista tendrá derecho a percibir, incrementado en 1,5 puntos, el interés legal correspondiente.

1.10.- SANCIONES Y PENALIZACIONES

Las sanciones serán fijadas por la Dirección Facultativa y podrá variar, según la importancia de la infracción, de 30 a 150 €. Dicha sanción podrá ser impuesta tantas veces como fuera necesario si continua la infracción correspondiente.

En el caso de que se exceda del plazo previsto para la ejecución de las obras, se aplicará una penalización de acuerdo con lo que se especifique en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Estas sanciones serán deducidas, a efectos de cobro, por parte de la Contrata, en las correspondientes Certificaciones.

1.11.- DIRECCIÓN, INSPECCIÓN, Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

La Contrata de las obras deberá atender con solicitud todas cuantas órdenes dicte la Dirección Facultativa bien sea directamente o por medio de personal de inspección y vigilancia a sus órdenes. Toda propuesta de la Contrata que suponga modificaciones del proyecto o de sus precios o condiciones, que no sean aceptadas por escrito por la Dirección Facultativa de la obra, presupone que ha sido rechazada.

1.12.- RESCISIÓN.

Tanto en caso de rescisión, como en el de no terminarse las obras, por el incumplimiento de la Contrata, la Dirección Facultativa se reserva la facultad de incautarse de la totalidad o parte de los medios auxiliares empleados en las obras, siendo adquiridos por el precio que oportunamente hubieran sido tasados (siempre que su estado de conservación sea perfecto) por la Dirección Facultativa.

Así mismo, el Contratista no podrá reclamar la fianza que depositó en el momento de la adjudicación.

CAPITULO 2º.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

La solución adoptada consiste en la instalación de una conducción formada por tubería de PEAD PE100 de diámetro 160 mm.

La longitud total de conducción a disponer es de 230 metros.

Las obras recogidas en el presente Proyecto serán las necesarias para la adecuada instalación en zanja de una tubería de PEAD Ø 1600 mm y sus correspondientes piezas especiales tales como codos, etc. Asimismo, incluyen la ejecución de los necesarios entronques a disponer en el principio y final de su trazado.

Las principales actividades a desarrollar pueden dividirse según los siguientes apartados:

- a) Movimiento de tierras.
- b) Conducciones y piezas especiales
- c) Estación de bombeo, Obras de fábrica, anclajes y protecciones.
- d) Acondicionamiento medioambiental, varios y reposiciones
- e) Seguridad y salud

Con esta estructura de capítulos se ha confeccionado el Presupuesto.

a.- Movimientos de Tierras

Comprende todas las actuaciones sobre el terreno natural necesarias para la preparación de la plataforma de trabajo y excavación de la zanja para la colocación de la tubería utilizándose la mínima plataforma posible para la ejecución de las obras.

En aquellos puntos donde sea necesario, las operaciones de movimientos de tierras se inician con el desbroce y limpieza de la superficie, al objeto de poder utilizar posteriormente el material procedente de la excavación previa selección.

Se conservarán el mayor número de arboles que no afecten a la construcción, utilizándose la mínima plataforma posible para la ejecución de las obras.

El movimiento de tierras principalmente en esta obra comprende la excavación de zanja con una anchura de 60 centímetros (60 cm) y con las paredes de la misma casi verticales al encontrarnos en un terreno de gravas mezcladas con material de naturaleza arcillosa de escasa consistencia.

b.- Instalación de la tubería y piezas especiales.

La instalación de la tubería y piezas especiales además de su colocación llevará consigo la colocación de la cama de arena y el relleno posterior.

Instalación de tubo:

La colocación de las tuberías se realizará en una zanja de altura media de 1,20 metro de profundidad.

La tubería se colocará sobre cama de asiento de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor debidamente compactada, con posterior retoque y relleno apisonado de arena de protección de 15 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

Relleno de zanja:

El relleno posterior de la zanja se ejecutará mediante material seleccionado de la excavación compactado como mínimo al 95% del Próctor Modificado en capas de veinte centímetros (20 cm) de espesor hasta su coronación.

Pruebas de las tuberías instaladas:

Se realizarán de acuerdo a las especificaciones mencionadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

c) Estación de bombeo, Obras de fábrica, Anclajes y protecciones.

Como obras de fábrica tenemos un vaso de hormigón armado destinado a ubicar una estación de bombeo, así como un arquetón anexo para alojar las válvulas necesarias.

La ejecución de cada arqueta comenzará con la excavación de un vaso algo mayor que sus dimensiones para poder colocar y apuntalar el encofrado.

El fondo de la excavación para el alojamiento de las arquetas se regularizará con una capa de hormigón de limpieza y nivelación HM-20 de 10 cm de espesor.

La cimentación de las arquetas estará constituida por una losa de cimentación de hormigón armado de 30 cm de espesor y de dimensiones en planta especificadas en planos.

Los alzados de las arquetas también serán de hormigón armado y de 30 cm de espesor, disponiéndose juntas de PVC para evitar posibles filtraciones entre alzados y losa de cimentación.

El forjado de la arqueta también será de hormigón armado con un espesor de 30 cm dejando el hueco para las tapas de fundición dúctil.

Se deben cumplir los recubrimientos mínimos nominales que para nuestro caso y en función del tipo de ambiente es 45mm.

Anclajes:

Principalmente los anclajes que se van a realizar van a ser a codos y a la propia tubería.

Los codos se anclaran con hormigón en masa HM-20 atendiendo a las dimensiones especificadas en los planos. Así mismo se le colocará una armadura que quedará embebida en el macizo de hormigón y que actuará de anclaje.

d: Adecuación medioambiental, varios y reposiciones

En el presupuesto del proyecto se ha destinado un capítulo destinado a la limpieza de los restos de la obra, así como la reposición de servicios no contemplados en proyecto.

2.2.- OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS.

El contratista queda obligado a ejecutar las obras imprevistas que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

La ejecución de las unidades de obra que no estuvieren definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la obra.

2.3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS ESTACIONES DE BOMBEO.

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

PRESUPUESTO DE MATERIALES ESPECIFICADOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Precio/unidad	IMPORTE NETO €
2,00	6020.181-0026 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 2,2 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2 .		
2,00	748 18 15 KIT CONVER-INSTAL EN P DN 80 MET-MET CONCERTOR		
2,00	444 68 07		

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

	ZOCALO 80/DN 80 SEGÚN EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16)		
2,00	84 14 88 KIT DE MONTAJE TORNILLERÖ Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4)		
2,00	670 05 01 SOPORTE SUPERIOR TG 2x2" MATERIAL: GALVANIZADO SE INCLUYEN: ADAPTER 613 68 00 y 2 ANCLAJES M12X115/20		
1,00	46-40 62 12 CEC 2B4C;380-480VAC Cuadro Concertor XPC 2B4C Sistema Control Concertor XPC de Flygt para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual de 2 bombas Concertor 6020 de hasta 4 kW. INCORPORA LAS SIGUIENTES FUNCIONES ESPECIALES: - Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto - Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba. - Detección de obstrucción/atasco de bomba. - Desatasco/limpieza automática de bomba. - Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores... - Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas. - Arranques periódicos de mantenimiento de bomba. - Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases. - Sin límite de número de arranques por hora. - Rearme de fallos automático. - Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete. - Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba. - Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,... - Recolección de datos, estado e historial. - Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP. - Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserriat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarriol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
Encuadernación, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5ª em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

	- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups. - INCLUYE: - Envolvente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr) - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N. - Protección de bomba por interruptor magnétotérmico. - Control mediante sistema/módulo XPC de Flygt Concertor - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con retorno a Automático) - Fuente de alimentación 24VDC. - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B) - Toma de corriente.		
2,00	46-40 63 10 ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW F204AC-40/03 + MONTAJE Protección diferencial por línea de bomba. Interruptor automático diferencial modelo F204AC-40 de 300mA		
1,00	46-40 63 22 ECE INT.AUTOM.GENERAL Cuadro 2B4C Suplemento por sustituir el seccionador de entrada general del cuadro, por un interruptor automático. Para consumos de hasta 40 A se monta un interruptor modular con el interruptor seccionador. Para consumos mayores se sustituye el interruptor seccionador por un interruptor automático de caja moldeada con mando en puerta.		
1,00	40-50 15 17 SAI 230VAC/24VDC;3A/7.2AH APU 230VAC/24VDC,3A/7.2AH Fuente de alimentación ininterrumpida de 24 VDC. Características técnicas: - Alimentación de entrada 230 VAC. - Salida 24 VDC de 3 A. - Batería 7,2 AH. - Indicación alimentación entrada/salida por leds. - Contacto conmutado para señalización externa. - Desconexión automática de baterías si su tensión es inferior a 19,5 V. - Fusibles protección baterías, entrada de línea y cargador baterías.		

MADRID
 C/ Belfast, 25
 P.I. Las Mercedes
 28022 Madrid
 Tel. (91) 329 78 99
 Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
 Monserrat Riog, 26-28
 Poligon Pedrosa
 08908 L'Hospitalet de Llobregat
 (Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
 Fax. (93) 232 01 68

NORTE
 C/ Txori herri Etorbidea, 9
 oficina 302
 48160 Derio (Vizcaya)
 Tel. (94) 453 01 94
 Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
 Narciso Monturiol y Estarriol, 17
 Planta 2ª 2-6 2-7
 Edif. As III Center P. Tec.
 46980 Paterna (Valencia)
 Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
 Encuadernación, s/n Nave 1
 P.I. La Negrilla,
 41016 Sevilla
 Tel. (95) 467 30 00
 Fax (95) 467 26 55

GALICIA
 Autovía Vigo-Madrid 257
 36318 Vigo (Pontevedra)
 Tel. (986) 48 90 28
 Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
 EN 10 km 131 – Parque
 Tejo – Bloco D
 2625 Forte da Casa (Lisboa)
 Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
 Rua Profª Correia De Sa,
 42 5º em
 445-570 Ermesinde (Oporto)
 Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

1,00	822 48 00 FOP 402 HMI 7" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED, resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. - Conectividad Ethernet y 2 puertos USB.		
1,00	582 88 03 ENM10 Azul / 13m PVC ENM10 0,95-1,10 densidad Regulador de Nivel ENM10/Azul de Flygt Interruptor mecánico dentro de carcasa de prolipopileno, cable revestido con un compuesto especial de PVC o goma de nitrilo/PVC. Los componentes de plástico van soldados y atornillados, sin usar ningún tipo de adhesivo. Datos técnicos: - Temperatura del líquido: min 0°C / max 60 °C. - Protección: IP68, 20 m. - Dens. líquido: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Peso: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) NOTA: Densidad líquido, longitud y tipo de cable varían según modelo.(VER DESCRIPCION REFERENCIA)		
1,00	85 11 10 LS RADAR;0-8m;Cable 10m C11;PSC11.GB VEGAPULS C11 - LS RADAR; 0-8m; Cable 10m Sensor de radar para la medición continua de nivel sin contacto. Configuración a traves de conexión bluetooth (APP móvil). Datos técnicos: - Error de medición: ? 5 mm - Ángulo de haz: 8º - Rango de medición: 8m - Rango frecuencia: Banda W, 80 GHz - Salida señal: 4...20 mA - Temperatura de proceso: min -40 °C / max 60 °C. - Presión de proceso: min. -1bar / max 3 bar - Protección: IP66/IP68 Type 6P NOTA: Longitud del cable varían según modelo. (VER DESCRIPCION REFERENCIA)		

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 1

1,00	TUBERIAS CALDERERÍA Y VALVULERÍA Partida de tuberías hasta salida del pozo, formada por: 2-Tuberías de impulsión de DN80. 2-Válvulas de compuerta de DN80 2-Válvulas de retención de DN80. De bola de protegida. 4-Tubos guía de 2". 1-Pieza pantalon de salida en "Y" con E: 80 y S: 110 mm Bridas, tornillería y accesorios de soportación. Materiales calderería y tubos guía inox AISI 316L Todo lo anteriormente mencionado se entiende sin obra civil.		
1,00	46-MOF LY GT MANO DE OBRA FLYGT. Mano de obra correspondiente a la parametrización, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos por personal especializado FLYGT		
1,00	46-TTEF-LYGT TRANSPORTES FLYGT		
IMPORTE TOTAL POSICION 1			

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

PRESUPUESTO DE MATERIALES ESPECIFICADOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Precio/unidad	IMPORTE NETO €
2,00	6020.181-0026 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 2,2 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2 .		
2,00	748 18 15 KIT CONVER-INSTAL EN P DN 80 MET-MET CONCERTOR		
2,00	444 68 07		

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

	ZOCALO 80/DN 80 SEGÚN EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16)		
2,00	84 14 88 KIT DE MONTAJE TORNILLERÖ Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4)		
2,00	670 05 01 SOPORTE SUPERIOR TG 2x2" MATERIAL: GALVANIZADO SE INCLUYEN: ADAPTER 613 68 00 y 2 ANCLAJES M12X115/20		
1,00	46-40 62 12 CEC 2B4C;380-480VAC Cuadro Concertor XPC 2B4C Sistema Control Concertor XPC de Flygt para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual de 2 bombas Concertor 6020 de hasta 4 kW. INCORPORA LAS SIGUIENTES FUNCIONES ESPECIALES: - Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto - Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba. - Detección de obstrucción/atasco de bomba. - Desatasco/limpieza automática de bomba. - Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores... - Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas. - Arranques periódicos de mantenimiento de bomba. - Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases. - Sin límite de número de arranques por hora. - Rearme de fallos automático. - Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete. - Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba. - Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,... - Recolección de datos, estado e historial. - Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP. - Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserriat Riog, 26-28
Polígon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estaríol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
Encuadernación, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5º em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

	- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups. - INCLUYE: - Envoltente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr) - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N. - Protección de bomba por interruptor magnétotérmico. - Control mediante sistema/módulo XPC de Flygt Concertor - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con retorno a Automático) - Fuente de alimentación 24VDC. - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B) - Toma de corriente.		
2,00	46-40 63 10 ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW F204AC-40/03 + MONTAJE Protección diferencial por línea de bomba. Interruptor automático diferencial modelo F204AC-40 de 300mA		
1,00	46-40 63 22 ECE INT.AUTOM.GENERAL Cuadro 2B4C Suplemento por sustituir el seccionador de entrada general del cuadro, por un interruptor automático. Para consumos de hasta 40 A se monta un interruptor modular con el interruptor seccionador. Para consumos mayores se sustituye el interruptor seccionador por un interruptor automático de caja moldeada con mando en puerta.		
1,00	40-50 15 17 SAI 230VAC/24VDC;3A/7.2AH APU 230VAC/24VDC,3A/7.2AH Fuente de alimentación ininterrumpida de 24 VDC. Características técnicas: - Alimentación de entrada 230 VAC. - Salida 24 VDC de 3 A. - Batería 7,2 AH. - Indicación alimentación entrada/salida por leds. - Contacto conmutado para señalización externa. - Desconexión automática de baterías si su tensión es inferior a 19,5 V. - Fusibles protección baterías, entrada de línea y cargador baterías.		

MADRID
 C/ Belfast, 25
 P.I. Las Mercedes
 28022 Madrid
 Tel. (91) 329 78 99
 Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
 Monserrat Riog, 26-28
 Poligon Pedrosa
 08908 L'Hospitalet de Llobregat
 (Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
 Fax. (93) 232 01 68

NORTE
 C/ Txori herri Etorbidea, 9
 oficina 302
 48160 Derio (Vizcaya)
 Tel. (94) 453 01 94
 Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
 Narciso Monturiol y Estarriol, 17
 Planta 2ª 2-6 2-7
 Edif. As III Center P. Tec.
 46980 Paterna (Valencia)
 Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
 Encuadernación, s/n Nave 1
 P.I. La Negrilla,
 41016 Sevilla
 Tel. (95) 467 30 00
 Fax (95) 467 26 55

GALICIA
 Autovía Vigo-Madrid 257
 36318 Vigo (Pontevedra)
 Tel. (986) 48 90 28
 Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
 EN 10 km 131 - Parque
 Tejo - Bloco D
 2625 Forte da Casa (Lisboa)
 Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
 Rua Profª Correia De Sa,
 42 5ª em
 445-570 Ermesinde (Oporto)
 Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

1,00	822 48 00 FOP 402 HMI 7" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED, resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. - Conectividad Ethernet y 2 puertos USB.		
1,00	582 88 03 ENM10 Azul / 13m PVC ENM10 0,95-1,10 densidad Regulador de Nivel ENM10/Azul de Flygt Interruptor mecánico dentro de carcasa de prolipoleno, cable revestido con un compuesto especial de PVC o goma de nitrilo/PVC. Los componentes de plástico van soldados y atornillados, sin usar ningún tipo de adhesivo. Datos técnicos: - Temperatura del líquido: min 0°C / max 60 °C. - Protección: IP68, 20 m. - Dens. líquido: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Peso: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) NOTA: Densidad líquido, longitud y tipo de cable varían según modelo.(VER DESCRIPCION REFERENCIA)		
1,00	85 11 10 LS RADAR;0-8m;Cable 10m C11;PSC11.GB VEGAPULS C11 - LS RADAR; 0-8m; Cable 10m Sensor de radar para la medición continua de nivel sin contacto. Configuración a traves de conexión bluetooth (APP móvil). Datos técnicos: - Error de medición: ? 5 mm - Ángulo de haz: 8º - Rango de medición: 8m - Rango frecuencia: Banda W, 80 GHz - Salida señal: 4...20 mA - Temperatura de proceso: min -40 °C / max 60 °C. - Presión de proceso: min. -1bar / max 3 bar - Protección: IP66/IP68 Type 6P NOTA: Longitud del cable varían según modelo. (VER DESCRIPCION REFERENCIA)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarior, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCIA
Encuadernacion, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5º em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2019-000012/1/4 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR 2

1,00	TUBERIAS CALDERERÍA Y VALVULERÍA Partida de tuberías hasta salida del pozo, formada por: 2-Tuberías de impulsión de DN80. 2-Válvulas de compuerta de DN80 2-Válvulas de retención de DN80. De bola de protegida. 4-Tubos guía de 2". 1-Pieza pantalon de salida en "Y" con E: 80 y S: 110 mm Bridas, tornillería y accesorios de soportación. Materiales calderería y tubos guía inox AISI 316L Todo lo anteriormente mencionado se entiende sin obra civil.		
1,00	46-MOF LY GT MANO DE OBRA FLYGT. Mano de obra correspondiente a la parametrización, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos por personal especializado FLYGT		
1,00	46-TTEF-LYGT TRANSPORTES FLYGT		
IMPORTE TOTAL POSICION 2			
IMPORTE TOTAL DE LA OFERTA EN €			

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR
PRESUPUESTO DE MATERIALES ESPECIFICADOS

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	Precio/unidad	IMPORTE NETO €
2,00	6020.181-0027 BOMBA SUMERGIBLE FLYGT CONCERTOR modelo NX 6020.181 HT con Controlador Inteligente integrado para las siguientes funciones: Arranque suave. Rotación siempre correcta del impulsor. Potencia de trabajo constante. Detección de obstrucción. Limpieza automática de la bomba. Rearme de funcionamiento automático. Alarma sobre-temperatura en controlador y humedad estator Nº de Curva: 242 / Diámetro impulsor = 170 mm Tipo de impulsor N-autolimpiante adaptativo Salida de voluta DN 80 taladrada EN 1092-2 tab.9 Tipo de instalación: X=RETROFIT Con motor síncrono de magnetización permanente 4,0 kW, Eficiencia Super Premium IE4 10 polos 50 Hz 380-480 Vs Refrigeración mediante conductividad hacia el exterior Del fluido sumergido. Protección de motor: IP 68 3x sondas térmicas Tipo de operación: S1 (24h /día) 40°C Aislamiento clase H (180°C) Con sensor FLS en alojamiento del estator Material de la carcasa: Hº Fº GG 25 Material del impulsor: Acero al Cromo (Hard Iron Borde ataque 60 HCR) Material de los anillos tóricos: NBR 70º IRH Eje: Acero Inoxidable AISI 431 Estanqueidad mediante: 2 Juntas mecánicas Interior/Superior: WCCr - WCCr Exterior/Inferior: WCCr - WCCr Color: Gris (NCS 5804-B07G) Se incluyen 10 m. de cable eléctrico SUBCAB S3X2,5+3X2,5/3+S(4X0,5)mm2 .		
2,00	748 18 15 KIT CONVER-INSTAL EN P DN 80 MET-MET CONCERTOR		
2,00	444 68 07 ZOCALO 80/DN 80 SEGÚN		

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

	EN 1092-2 Tab. 9 (PN 16)		
2,00	84 14 88 KIT DE MONTAJE TORNILLERÖ Material: Acero inoxidable AISI 316 (A4)		
2,00	670 05 01 SOPORTE SUPERIOR TG 2x2" MATERIAL: GALVANIZADO SE INCLUYEN: ADAPTER 613 68 00 y 2 ANCLAJES M12X115/20		
1,00	46-40 62 12 CEC 2B4C;380-480VAC Cuadro Concertor XPC 2B4C Sistema Control Concertor XPC de Flygt para estaciones de bombeo de vaciado de agua residual de 2 bombas Concertor 6020 de hasta 4 kW. INCORPORA LAS SIGUIENTES FUNCIONES ESPECIALES: - Control estación de bombeo por sonda de nivel y boya nivel alto - Cálculo automático del punto de mayor eficiencia energética de bomba. - Detección de obstrucción/atasco de bomba. - Desatasco/limpieza automática de bomba. - Limpieza del pozo de bombeo para eliminación de flotantes, olores... - Limpieza de tuberías de impulsión para eliminación de sedimentos en ellas. - Arranques periódicos de mantenimiento de bomba. - Sentido de giro correcto del impulsor sin necesidad de cambiar fases. - Sin límite de número de arranques por hora. - Rearme de fallos automático. - Arranque/paro de bomba sin superar In, reduciendo desgaste y golpe ariete. - Supervisión sensores de temperatura y humedad de bomba. - Interfaz usuario con pantallas de datos de bombeo, estadísticas, ajustes,... - Recolección de datos, estado e historial. - Conectividad con PLC/SCADA a través protocolo comunicación MODBUS RTU/TCP. - Funcionamiento de emergencia por boya de nivel alto. - Simplicidad en instalación y puesta en marcha (Asistente de configuración)		

MADRID
C/ Belfast, 25
P.I. Las Mercedes
28022 Madrid
Tel. (91) 329 78 99
Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
Monserriat Riog, 26-28
Poligon Pedrosa
08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
Fax. (93) 232 01 68

NORTE
C/ Txori herri Etorbidea, 9
oficina 302
48160 Derio (Vizcaya)
Tel. (94) 453 01 94
Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
Narciso Monturiol y Estarriol, 17
Planta 2ª 2-6 2-7
Edif. As III Center P. Tec.
46980 Paterna (Valencia)
Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCIA
Encuadernacion, s/n Nave 1
P.I. La Negrilla,
41016 Sevilla
Tel. (95) 467 30 00
Fax (95) 467 26 55

GALICIA
Autovía Vigo-Madrid 257
36318 Vigo (Pontevedra)
Tel. (986) 48 90 28
Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
EN 10 km 131 - Parque
Tejo - Bloco D
2625 Forte da Casa (Lisboa)
Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
Rua Profª Correia De Sa,
42 5ª em
445-570 Ermesinde (Oporto)
Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

	- Puerto USB para actualización de firmware y gestión de backups. - INCLUYE: - Envolvente metálica ELDON o similar / Dimensiones 600x500x210 (Al x An x Pr) - Interruptor general seccionador de corte en carga 4 polos, 3F+N. - Protección de bomba por interruptor magnétotérmico. - Control mediante sistema/módulo XPC de Flygt Concertor - Selector 0-Aut-Man por bomba. (Posición Manual con retorno a Automático) - Fuente de alimentación 24VDC. - Bornero señales libres de potencial (Nivel alto, marcha bomba, fallo A/B) - Toma de corriente.		
2,00	46-40 63 10 ECE DIFERENCIAL HASTA 8KW F204AC-40/03 + MONTAJE Protección diferencial por línea de bomba. Interruptor automático diferencial modelo F204AC-40 de 300mA		
1,00	46-40 63 22 ECE INT.AUTOM.GENERAL Cuadro 2B4C Suplemento por sustituir el seccionador de entrada general del cuadro, por un interruptor automático. Para consumos de hasta 40 A se monta un interruptor modular con el interruptor seccionador. Para consumos mayores se sustituye el interruptor seccionador por un interruptor automático de caja moldeada con mando en puerta.		
1,00	40-50 15 17 SAI 230VAC/24VDC;3A/7.2AH APU 230VAC/24VDC,3A/7.2AH Fuente de alimentación ininterrumpida de 24 VDC. Características técnicas: - Alimentación de entrada 230 VAC. - Salida 24 VDC de 3 A. - Batería 7,2 AH. - Indicación alimentación entrada/salida por leds. - Contacto conmutado para señalización externa. - Desconexión automática de baterías si su tensión es inferior a 19,5 V. - Fusibles protección baterías, entrada de línea y cargador baterías.		

MADRID
 C/ Belfast, 25
 P.I. Las Mercedes
 28022 Madrid
 Tel. (91) 329 78 99
 Fax (91) 329 24 10

CATALUÑA
 Monserrat Riog, 26-28
 Poligon Pedrosa
 08908 L'Hospitalet de Llobregat
 (Barcelona) Tel. (93) 232 47 61
 Fax. (93) 232 01 68

NORTE
 C/ Txori herri Etorbidea, 9
 oficina 302
 48160 Derio (Vizcaya)
 Tel. (94) 453 01 94
 Fax. (94) 453 31 64

LEVANTE
 Narciso Monturiol y Estarriol, 17
 Planta 2ª 2-6 2-7
 Edif. As III Center P. Tec.
 46980 Paterna (Valencia)
 Tel: +34 96 152 32 40

ANDALUCÍA
 Encuadernacion, s/n Nave 1
 P.I. La Negrilla,
 41016 Sevilla
 Tel. (95) 467 30 00
 Fax (95) 467 26 55

GALICIA
 Autovía Vigo-Madrid 257
 36318 Vigo (Pontevedra)
 Tel. (986) 48 90 28
 Fax (986) 48 90 33

PORTUGAL
 EN 10 km 131 – Parque
 Tejo – Bloco D
 2625 Forte da Casa (Lisboa)
 Tel. +351 21 099 09 29

PORTUGAL
 Rua Profª Correia De Sa,
 42 5ª em
 445-570 Ermesinde (Oporto)
 Tel. +351 22 947 8550

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

1,00	822 48 00 FOP 402 HMI 7" FULL COLOR TOUCH DISPLAY Pantalla HMI táctil Flygt Características técnicas: - Pantalla TFT LED, resolución 800x480 pixels. - Rango de temperatura funcionamiento: -20°C a +60°C - Protección exterior IP65. - Alimentación 24 VDC. (-15% a +20%) - Consumo máximo 16 W. - Conectividad Ethernet y 2 puertos USB.		
1,00	46-60 10 01 LS RADAR;0-8m;Cable 10m VEGAPULS C11		
1,00	582 88 03 ENM10 Azul / 13m PVC ENM10 0,95-1,10 densidad Regulador de Nivel ENM10/Azul de Flygt Interruptor mecánico dentro de carcasa de prolipopileno, cable revestido con un compuesto especial de PVC o goma de nitrilo/PVC. Los componentes de plástico van soldados y atornillados, sin usar ningún tipo de adhesivo. Datos técnicos: - Temperatura del líquido: min 0°C / max 60 °C. - Protección: IP68, 20 m. - Dens. líquido: min.0,65 g/cm3 - max.1,5 g/cm3. - Peso: aprox. 2 kg (Con 20 m. de cable) NOTA: Densidad líquido, longitud y tipo de cable varían según modelo.(VER DESCRIPCION REFERENCIA)		
1,00	TUBERIAS CALDERERÍA Y VALVULERÍA Partida de tuberías hasta salida del pozo, formada por: 2-Tuberías de impulsión de DN80. 2-Válvulas de compuerta de DN80 2-Válvulas de retención de DN80. De bola de protegida. 4-Tubos guía de 2". 1-Pieza pantalon de salida en "Y" con E: 80 y S: 110 mm Bridas, tornillería y accesorios de soportación. Materiales calderería y tubos guía inox AISI 316L Todo lo anteriormente mencionado se entiende sin obra civil.		

Oferta No: VAL-2022-000044/1/2 **Cliente** Costa Blanca Ingeniería Consultoría
Fecha 28/09/2022

EBAR FLYGT-CONCERTOR

1,00	46-MOF LY GT MANO DE OBRA FLYGT. Mano de obra correspondiente a la parametrización, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos por personal especializado FLYGT		
1,00	46-TTEF-LYGT TRANSPORTES FLYGT		
IMPORTE TOTAL POSICION 1			
IMPORTE TOTAL DE LA OFERTA EN €			

CAPITULO 3º.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

3.1.- PRUEBAS, ENSAYOS Y VIGILANCIA.

Los materiales de que se haga uso en las obras deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente el Ingeniero Director de las mismas, para asegurarse de su buena calidad. A este fin el Contratista vendrá obligado a presentar, con la suficiente antelación, muestras y ejemplares de los distintos materiales a emplear, procediéndose, inmediatamente, a su reconocimiento o ensayo bien por sí mismos o bien por laboratorios con la debida homologación, siendo por cuenta del Contratista los gastos derivados por tal motivo hasta un límite máximo del 1% del presupuesto de Ejecución Material y se hallan comprendidas en los precios propuestos.

Realizadas las pruebas y aceptado el material, no podrá emplearse otro que no sea el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuará hasta que la obra quede definitivamente recibida.

Los que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no sean admitidos, se retirarán de manera inmediata, no permaneciendo en obra más que el tiempo necesario de su carga y transporte. Este reconocimiento previo de los materiales no constituye su recepción y la Dirección Facultativa podrá ordenar retirar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de demoler la obra ejecutada. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en estas obligaciones no cesará hasta tanto no sean recibidos definitivamente en las obras en que aquellos se hayan empleado.

3.2 .-MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.

Para la formación de la cama sobre la que se apoya la tubería se empleará arena o gravilla con un tamaño máximo de veinticinco (25) milímetros y mínimo de cinco (5) milímetros.

Como caso general, para el relleno sobre dicha cama y hasta quince (15) centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería se utilizará el mismo material, y encima de esto, material seleccionado que no contenga piedras con diámetro superior a dos (2) centímetros, modificándose esta tipología según indicaciones concretas en planos o por las dadas por la Dirección de obra.

El resto del relleno de la zanja se hará con terreno natural, en el que se habrán eliminado previamente los elementos de tamaño superior a veinte (20) centímetros.

Las tierras utilizadas deberán cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de treinta y cinco (35).
- Límite líquido comprendido entre treinta y cinco (35) y sesenta y cinco (65), siempre que el índice de plasticidad sea mayor que el sesenta por ciento (60%) del límite líquido disminuido en quince (15) enteros.

Si el material no cumpliera dichas condiciones, el Ingeniero Director podrá optar por su sustitución total o parcial, o bien utilizarlo si estima que la zanja no va a estar sometida a ningún tipo de carga.

El grado de compactación de la primera fase del relleno será el indicado por el Director de la Obra, realizándose generalmente a mano o por procedimientos que no comprometan la integridad de las tuberías. La segunda fase del relleno, hasta la superficie del terreno natural, deberá compactarse según indicaciones del Director de la Obra.

En caso de que, por la naturaleza agresiva de los terrenos interesase drenar las zanjas, el material de la cama de apoyo podría sustituirse por material de filtro, que se ajustaría a las prescripciones del artículo correspondiente y se abonará como tal.

3.3. -ARIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. El contenido de sulfatos solubles, esto es sulfatos en forma pulverulenta no incorporados a la composición del árido propiamente dicho, se limitará a cien (100) partes por millón expresado en SO_4 y según norma NLT 120/72. Esta proporción

puede aumentarse a trescientas partes por millón (300) si el contenido de sulfatos del agua de amasado fuese inferior a cien (100) partes por millón.

Podrán proceder de los depósitos o graveras naturales situadas en cualquier punto que ofrezca las garantías de calidad y cantidad necesarias. La grava y gravilla para hormigones puede proceder de extracción, clasificación y lavado de graveras o depósitos aluviales o de machaqueo de calizas duras y sanas, exigiéndose, en todo caso al menos dos tamaños. Las dimensiones de la grava estarán comprendidas entre veinticinco (25) y sesenta (60) milímetros y la gravilla entre dos y medio (2,5) y veinticinco (25) milímetros. Se evitará la producción de trozos alargados y, en general, todos los que tengan una de sus dimensiones inferiores a un cuarto ($1/4$) de los restantes.

Se desecharán todos los acopios de este material en el que pueda ser apreciado un cinco por ciento (5%) en peso de cantos, cuyas dimensiones no cumplen las anteriores condiciones.

La arena podrá ser natural o artificial. La primera estará compuesta de granos duros, pesados, sin sustancias orgánicas, terrosas o susceptibles de descomposición. Las tierras arcillosas, muy finamente pulverizadas, podrán admitirse siempre que la proporción no exceda del cuatro por ciento (4%) del peso de la arena, ni entren en ella terrones ni sustancias extrañas.

El tamaño de los granos no excederá de cinco (5) milímetros en su máxima dimensión y no podrá contener más de quince por ciento (15%) en peso de granos inferiores a cero quince (0,15) milímetros y las proporciones relativas de los granos de distintos gruesos serán tales que, en ningún caso, el volumen de los huecos de la arena seca y comprimida en una vasija por medio de sacudidas, exceda del treinta y dos por ciento (32%) del volumen total ocupado por la arena.

La arena artificial se formará triturando rocas, limpias de tierra, que sean duras, pesadas y resistentes. El tamaño máximo de sus granos no debe de exceder a cinco (5) milímetros, ni representar más de la mitad en peso el de los que tiene menos de dos (2) milímetros y no podrá contener más de un quince por ciento (15%) en peso de granos inferiores a cero con quince (0,15) milímetros. La composición granulométrica será tal que los vacíos, medidos como en el caso de la arena natural, no excedan del treinta y dos por ciento (32%) del volumen total.

Se admitirán las mezclas de arenas naturales y artificiales que reúnan las condiciones prescritas para éstas, con menos de un treinta y dos por ciento (32%) de huecos. El equivalente de arena para estos áridos finos será superior a 75.

Para dosificar los morteros y hormigones, se llevarán al lugar de empleo las arenas completamente secas. En cualquier caso, la arena que se emplee, deberá cumplir las especificaciones de la vigente Instrucción EHE

Ensayos

Se recomiendan como mínimo:

- Por cada ciento cincuenta metros cúbicos (150 m³) de árido grueso o fracción:
 - Un (1) ensayo granulométrico.
- Por cada cien metros cúbicos (100 m³) de arena a emplear:
 - Un (1) ensayo granulométrico.
- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) de arena y por cada procedencia:
 - Un (1) ensayo de determinación de materia orgánica.
 - Un (1) ensayo de los finos que pasan por el tamiz nº 200 ASTM.
 - Un (1) ensayo de contenido en sulfatos solubles.

Todos ellos según las normas correspondientes.

3.4.-CEMENTO.

Cumplirá las indicaciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción del cemento; así como lo expuesto en el PG-3/75 y órdenes circulares que lo modifican y la Instrucción EHE. Se empleará el cemento Portland CEM I 32'5 según norma UNE 80301:96 o CEM I 32'5/SR-MR según norma UNE 80303:96, debiendo autorizar el Ingeniero Director la utilización de cualquier otro.

El cemento podrá emplearse en sacos o a granel, exigiéndose, en todo caso, que se almacene y conserve al abrigo de la humedad y sin merma de sus cualidades hidráulicas, debiendo ser aprobado los silos o almacenes por la Dirección de Obra. Se tomará y guardará muestras de cada partida en la forma prevista en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción del Cemento que se conservarán precintadas durante un año como testigo para posibles ensayos.

Si se hubiese tenido almacenado más de seis (6) meses el cemento, se precisará repetir los ensayos.

Ensayos

Las características del cemento a emplear se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las obras. Serán exigibles, además, los certificados de ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar. Se harán pruebas de velocidad de fraguado, de estabilidad de volumen y de rotura de probetas a compresión y tracción a los tres (3), a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, así como todas las indicadas en la RC-97. Sólo después de un resultado satisfactorio de estas pruebas se autorizará la utilización de la partida correspondiente de cemento.

3.5.-AGUA.

Podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las del proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en la Instrucción EHE.

3.6. -ADITIVOS PARA HORMIGONES.

a) Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

El empleo de cualquier tipo de aditivo podrá ser admitido o exigido por la Dirección de Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y los hormigones y morteros en los que se empleará el producto, sin que por ello varíen los precios del hormigón que figuren en los cuadros de precios. Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos no excederá del cinco por ciento (5 %) del peso del conglomerante.

No se añadirán productos de curado que perjudiquen al hormigón o desprendan en alguna forma vapores nocivos. No se utilizará sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

b) Colorantes.

Los pigmentos serán preferentemente óxidos metálicos, químicamente compatibles con los componentes del cemento utilizado, y que no se descompongan con los compuestos que se liberan en los procesos de fraguado y endurecimiento del hormigón.

Además se comprobará su estabilidad de volumen en las condiciones normales de servicio.

c) Endurecedores del hormigón.

Se llama así al líquido que aplicado sobre la superficie de los pavimentos de hormigón o mortero, fraguados y secos, endurecen extraordinariamente la capa superficial de los mismos, produciendo a la vez el sellado completo y continuo de la misma. Se consigue un pavimento de más dureza e impermeabilidad, y a la vez, de mayor resistencia al desgaste por abrasión.

El endurecedor penetra por capilaridad en el pavimento, pudiendo llegar a una profundidad de seis (6) cm. y actúa combinándose químicamente con los componentes del hormigón o mortero, produciendo una mayor vitrificación de los mismos. A la vez adhiere y fija las partículas de aquel, formando un sellado continuo y completo de la superficie tratada en todo el espesor al que llegó en su penetración.

3.7. -HORMIGONES.

Se definen como hormigones los materiales formados por mezcla de cemento Portland o puzolánico, agua, árido fino, árido grueso y productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Será de aplicación las prescripciones de la Instrucción Española del Hormigón Estructural, EHE.

Antes de comenzar la ejecución de las obras se determinará por la Dirección de obra, en virtud de la granulometría de los áridos, las proporciones y tamaños de los mismos a mezclar, para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose una clasificación de tres (3) tamaños de árido.

Se determinará la consistencia y la resistencia a la compresión a los siete (7) y a los veintiocho (28) días, al igual que su coeficiente de permeabilidad y peso específico. Si los resultados son satisfactorios la dosificación puede admitirse como buena, sin perjuicio de que posteriormente y durante el transcurso de las obras se modifique de acuerdo con los resultados que se vayan obteniendo en la rotura de las probetas.

Se utilizarán los siguientes tipos de hormigón, resumidos en la tabla siguiente:

FUNCIÓN	TIPO DE HORMIGON	RESISTENCIA CARACTERISTICA
Hormigón de limpieza	HM-15	15 N/mm ²
Hormigón estructural	HM-20/P/20-25 mm./I	20 N/mm ²
Hormigón estructural	HA-25/P-B/20-25 mm./IIa	25 N/mm ²
Hormigón estructural	HA-35/P/25 mm./IV+Q _c /SR-MR	35 N/mm ²

- **HORMIGÓN DE LIMPIEZA:**

El hormigón de limpieza se utilizará como capa base para los elementos de cimentación y será hormigón en masa de resistencia característica 15 N/mm².

- **HORMIGONES ESTRUCTURALES:**

* HA-25/P-B/20-25 mm./IIa: Hormigón armado de resistencia característica 25 N/mm², de consistencia plástica o blanda, con árido machacado de tamaño máximo 20-25 mm., para un ambiente de exposición IIa.

* HA-35/P/25mm./IV+Q_c/SR-MR: Hormigón armado de resistencia característica 35 N/mm², de consistencia plástica, con árido machacado de tamaño máximo 25 mm., para un ambiente de

exposición IV+Q_c, con cemento resistente a los sulfatos y/o al agua de mar (CEM I 32,5/SR-MR UNE 80303:96).

Los elementos proyectados deberán ser estancos, de tal forma que la amplitud de las fisuras no alcance el valor de cero un (0,1) milímetro. Para ello deberá cuidarse la puesta en obra del hormigón en estos elementos que se realizará con todo cuidado evitando la formación de coqueras y vibrando la masa durante el tiempo necesario para conseguir una elevada compacidad de la misma.

3.8 -MATERIALES CERÁMICOS.

Estarán fabricados a máquina con arcilla y arena o tierras arcillo-arenosas bien preparadas y limpias, que no contengan materias extrañas, como cuarzo, materias orgánicas, salitrosas, etc.

Serán uniformes en su aspecto, color y dimensiones, de aristas vivas y bien cocidos, así como de masa homogénea y sin caliches y de grano fino y apretado. Deberán resistir las heladas y darán sonido metálico al ser golpeadas con un martillo.

No tendrán grietas, hendiduras, oquedades ni cualquier otro defecto físico que disminuya su resistencia o aumente su fragilidad.

a) Ladrillos macizos.

Todos los ladrillos de este tipo deberán ofrecer una buena adherencia al mortero y su resistencia a compresión será al menos de ciento cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado (150 kg/cm²).

No deberán absorber más del dieciséis por ciento (16 %) de su peso después de un día de inmersión en agua y su fractura deberá presentar una textura homogénea, apretada y exenta de planos de exfoliación.

En el ladrillo ordinario se admiten tolerancias de hasta cinco (5) milímetros en más o en menos en las dos dimensiones principales y sólo hasta dos (2) milímetros en el grueso.

Para el ladrillo de cara vista estas desigualdades no podrán superar en ningún caso los dos (2) milímetros. Además deberán presentar una perfecta uniformidad de color e inalterabilidad al aire.

b) Plaquetas.

Deberán cumplir las mismas condiciones especificadas para los ladrillos macizos de cara vista.

c) Ladrillos huecos.

Por su espesor se clasificarán en huecos dobles, de nueve (9) cm. de espesor, con doble hilera de huecos y huecos sencillos de cuatro y medio (4,5) cm. de espesor, con una sola hilera de huecos.

Deberán ofrecer las mismas garantías que los macizos, entendiéndose que la resistencia se medirá longitudinalmente a los huecos, descontándose éstos.

d) Ladrillo perforado.

Son aquellos que presentan un aligeramiento longitudinal como los huecos, pero con orificios de sección aproximadamente circular, de forma que el aligeramiento no exceda del treinta y tres por ciento (33 %) de la sección. Deberán cumplir las mismas condiciones antes expuestas.

e) Rasillas.

Sus dimensiones serán de veinticinco (25) centímetros de largo por doce (12) centímetros de ancho y el espesor estará comprendido, incluyendo los huecos, entre veintiocho (28) y treinta (30) milímetros.

Presentarán tres aligeramientos longitudinales y estarán perfectamente cortadas y sin alabeos. Cumplirán las mismas condiciones exigidas a los ladrillos huecos.

f) Otros materiales cerámicos.

Se podrán utilizar otro tipo de materiales cerámicos, previa aprobación de la Dirección de Obra. Estos deberán cumplir siempre las condiciones generales arriba expuestas.

En particular podrán utilizarse si la obra lo requiere rasillas de veinte (20) milímetros de espesor, bardos para formación de cubiertas, de hasta un metro de longitud, tejas árabe e inglesa, etc.

En el caso de utilizarse teja árabe usada, por motivos estéticos de armonía con el entorno, podrá prescindirse de las exigencias de uniformidad de color y de resistencia de las mismas.

Los azulejos y baldosines, además de cumplir las anteriores condiciones, deberán ser completamente planos y con el esmalte liso y de color uniforme.

3.9.- ACEROS EN REDONDOS PARA ARMADURAS EN HORMIGÓN

Los aceros para armar, bien sean lisos, corrugados o mallas electrosoldadas, se ajustarán en todo a lo prescrito en la vigente Instrucción EHE.

En particular estarán perfectamente laminados, si bien se admitirá la utilización de acero estirado en frío, si así lo autoriza el Ingeniero Director y el material cumple las prescripciones mínimas exigidas.

Igualmente deberá estar exento de grietas, pajas y otros defectos, el grano será fino, blanco o azulado y las dimensiones serán las indicadas en los planos con una tolerancia en peso en más o en menos del dos (2) por ciento.

Las mallas electrosoldadas deberán suministrarse con certificado de homologación y garantía del fabricante, incluyendo las condiciones de adherencia, de doblado siempre sobre mandril y de despegue de las barras de nudo.

El almacenamiento se hará con garantía de que no se produzca una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, ligante o aceite. En todo caso, en el momento de su utilización, las armaduras deberán estar exentas de óxido adherente.

Ensayos.

A la llegada a obra se realizará una toma de muestras de cada partida, sobre las que se ejecutarán las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las obras.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayo, redactada por un laboratorio debidamente homologado por el órgano competente, se efectuarán únicamente los ensayos que sean necesarios para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible del ensayo de plegado.

3.10 -FUNDICIÓN.

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, uniones en los conductos, juntas, piezas especiales y cualquier otro accesorio será gris, de segunda fusión, ajustándose a la norma UNE 36.111, calidades F-1-0.20 ó F-1.0.25 y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y compacto.

Se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de saneamiento en Poblaciones, por lo que se admitirá igualmente el uso de fundición nodular o dúctil.

Deberá ser dulce, tenaz y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril, admitiendo ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

Los taladros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas y según las normas fijadas por el Director de Obra.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado y la dureza en unidades Brinell no sobrepasará las doscientas quince (215). Las barras de ensayo se obtendrán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas en las piezas moldeadas.

3.11 –JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD

Campo de aplicación

La presente norma cubre formas y medidas de cintas selladoras para juntas de material termoplástico que se cubre, parcial o completamente, con hormigón.

La norma no contiene indicaciones técnicas para la aplicación en obra de las cintas para juntas. Para los requisitos que debe cumplir el material rige la norma DIN 18 541, parte 2.

Esta norma no es válida para cintas para sellar juntas posteriormente y tampoco para cintas de enlace para fijar y sellar impermeabilizaciones superficiales compuestas de láminas de material plástico.

Conceptos

Cinta para juntas de material termoplástico

Una cinta para juntas de material termoplástico es un producto en forma de cinta de cierta perfiladura que se extiende en toda su longitud. Consiste en una parte central flexible y dos partes de cierre, una en cada extremo.

Las cintas para juntas de materiales termoplásticos se clasifican, según su colocación en el hormigón y su aplicación en juntas flexibles y de trabajo en

- cinta para juntas de dilatación para colocación interior (tipo D)

Cinta para juntas de dilatación para colocación interior (tipo D)

Una cinta para juntas de dilatación para colocación interior es una cinta de material termoplástico con un cuerpo hueco de forma tubular o un lazo, dispuestos a lo largo del eje longitudinal, y con perfiles paralelos formados en las partes de cierre (véase puntos 2.9a, b y d). Puede estar equipada con tiras para la fijación en el encofrado de hormigón, y se colocará en el interior de una sección transversal de hormigón.

Parte flexible

Es la parte central de una cinta de material termoplástico que absorbe el movimiento de la junta. En las cintas de colocación interior, la parte flexible está separada de las partes de cierre mediante nervios de anclaje. En las cintas de colocación exterior y en las cintas de remate, son nervios de bloqueo que separan la parte flexible de las partes de cierre.

Parte de cierre

Las partes de cierre son las zonas exteriores adyacentes a ambos lados de la parte flexible de una cinta para juntas de material termoplástico que no se deforman apenas por el movimiento de los flancos de la junta. Están provistas de perfiles.

Perfiles

Los perfiles son almas (nervios) y refuerzos que están dispuestos en dirección longitudinal de la cinta termoplástica. Por su función se distinguen en:

- a) Nervios de anclaje para anclar la cinta en el hormigón
- b) Nervios de cierre que dificultan la circulación de agua entre el hormigón y la cinta
- c) Nervios de bloqueo que pueden asumir tanto la función de nervios de anclaje como de nervios de cierre y que, a su vez, pueden estar provistas de nervios de cierre y refuerzos.

- d) Refuerzos marginales que mejoran la rigidez de la cinta y facilitan su colocación.

Denominación

Las cintas de juntas que corresponden en sus formas y dimensiones a la presente norma y cumplen los requisitos de la norma DIN 18 541, parte 2, llevarán la denominación "cinta para fugas", el número principal DIN, la letra del tipo correspondiente según el punto 2.1, el ancho total indicado en mm, así como la sigla que caracteriza su comportamiento frente al bitumen.

Las cintas compatibles con el bitumen se señalarán con BV, las cintas incompatibles con el bitumen, con NB (véase DIN 18 541, parte 2).

Formas y dimensiones

Indicaciones generales

Las cintas para fugas de material termoplástico, en lo sucesivo, cintas para fugas, deben presentar secciones transversales según las figuras 1 a 5 sin que se imponga el diseño de las mismas con tal que se observen las medidas mínimas según los puntos 4.2 a 4.5.

Deben tener las medidas mínimas indicadas en las tablas 1 a 4 para las diferentes formas. Además, los nervios de cierre tendrán una altura mínima de 1 mm y la distancia máxima entre ellos no será superior a 10 mm.

Cintas para juntas tipo D

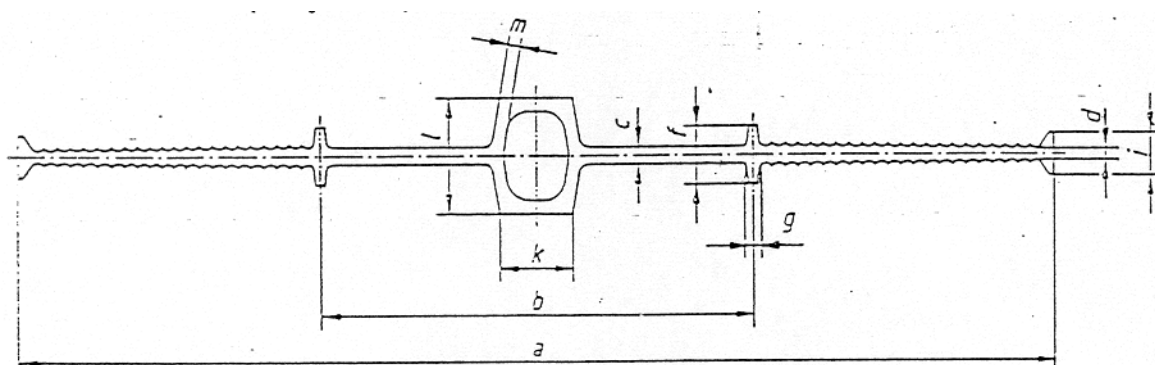


Figura 1: cinta para juntas tipo D, sección transversal

Tabla 1: Cintas para juntas tipo D, medidas mínimas

Anchos		Espesores		Perfiles			Cuerpo hueco/lazo		
a	b	c	d ¹⁾	f	g	i	k	l	m
190	70	3.5	2.5				10	25	3

240	80	4	3	15	4	11		30	3.5
320	100	5	3.5		5		20	35	4
500	150	6	4.5	20	6			45	4.5
¹⁾ Las partes de cierre deben tener en su unión con la parte flexible el espesor c de ésta ; el espesor puede reducirse hacia el margen hasta alcanzar la medida d.									

En la figura 1 y la tabla 1 significan:

a - ancho total

b - ancho de la parte flexible

c - espesor de la parte flexible en su punto más delgado

d - espesor de las partes de cierre en su punto más delgado

f - altura de los nervios de anclaje, medida en ambos lados

g - espesor de los nervios de anclaje en la raíz (punto de intersección de tangentes)

i - espesor del refuerzo marginal

k - ancho del cuerpo hueco o del lazo

l - altura del cuerpo hueco o del lazo

m - espesor de pared del cuerpo hueco o del lazo en su punto más delgado

Tabla 2 - Requisitos

Propiedad	Requisito
Estado general	exenta de burbujas, grietas, rechupes
Dureza shore	(67±5) shore A
Resistencia a la tracción	≥ 10N/mm ²
Alargamiento a fuerza máxima	≥ 350 % ¹⁾
Resistencia al desgarre progresivo	≥ 12 N/mm
Comportamiento a bajas temperaturas: - Alargamiento a fuerza máxima	≥ 200 % ¹⁾
Comportamiento después de a) inmersión en lechada de cal, envejecimiento térmico b) efecto de microorganismos c) intemperie	
Alteración admisible de los valores medios	≤ 20 %
- resistencia a la tracción	≤ 20 % ²⁾
- alargamiento a fuerza máxima	≤ 50 %
- módulo de elasticidad	

Soldabilidad como cociente de fuerzas de rotura	$\geq 0,6$

- 1) Valor medio en base a 5 valores individuales
- 2) Relativo al valor del alargamiento a fuerza máxima

Marcación

Las cintas para juntas que cumplen la presente norma y DIN 18 541 parte 2 y que se ensayarán según la norma DIN 18541 parte 2, deben marcarse de forma continua, cada 3 m como máximo, de manera bien visible y duradera con los siguientes datos :

- Marca del fabricante
- Indicación de la norma según punto 3
- Comportamiento de combustión según DIN 4102, parte 1
- Fecha de fabricación (mes, año)
- Marca del organismo ajeno de control

Normas citadas

DIN 4102 parte 1 Comportamiento de combustión de materiales y elementos de la construcción ;

materiales ; conceptos ; requisitos y ensayos.

DIN 18541 parte 2 Cintas para juntas de material termoplástico para sellar juntas en hormigón

de obra, requisitos, control, supervisión

Versiones anteriores

DIN 18 541 parte 1 : 01.91

Modificaciones :

Se han realizado las siguientes modificaciones sobre la versión de 01.91 :

- a) En el título se ha sustituido la palabra "hormigón" por "hormigón de obra"
- b) Se ha excluido del campo de aplicación las cintas para fugas para el sellado posterior de juntas.
- c) En las figuras 1 y 2 y las explicaciones correspondientes, se ha precisado la medida g.

Clasificación de patentes internacionales

E 04 5 1/66

Requisitos

Las cintas para juntas se clasifican según su comportamiento respecto del bitumen en compatibles con el bitumen (BV) y incompatible con el bitumen (NB). Las cintas para juntas deben cumplir los requisitos detallados en la tabla 1. A falta de otras indicaciones, estos valores son validos para cada valor individual.

Deben acordarse de forma individual los requisitos para cintas para fugas que van a estar en contacto con el agua potable o que se aplican en el ámbito del almacenaje de sustancias contaminantes para el agua.

Ensayo

Tomar probetas y preparación de las mismas

Para los ensayos según el punto 2 se prepararán 5 probetas conforme a la norma DIN 53503, cortándolas en sentido longitudinal de la parte flexible de la cinta. No debe alterarse el espesor de las probetas. Las probetas se tendrán almacenadas durante al menos 24 horas en clima normal -DIN 50 014 - 23/60-2 y se realizarán las pruebas en este clima, a no ser que a continuación se establezca otra cosa..

Estado general

El estado general se comprobará examinando visualmente la superficie de la cinta y la superficie del corte de las probetas. Para ello, sólo deben utilizarse los medios de visión auxiliares que habitualmente utiliza el técnico.

Medidas

La medida c (espesor de la parte flexible) se determinará según DIN 53 353 sobre un diámetro de la superficie de referencia de medición (la que se comprime) superior a 10 mm, aplicando una presión de apriete de 0.02 N/mm².

Las demás medidas se determinarán mediante instrumentos de medición adecuados.

Dureza Shore

La dureza shore se comprobará conforme a DIN 53 505.

Resistencia a la tracción y alargamiento a fuerza máxima

La resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima se analizarán con probetas del número 3 según DIN 53 455. La velocidad de ensayo debe ser de 200 mm/min. $\pm 10\%$.

NOTA : Para la determinación del ancho en caso de probetas estampadas debe tenerse en cuenta un posible alabeado de las superficies de corte.

Tabla 1 : Requisitos

Nº	Propiedad	Requisito	Ensayo según punto
1	Estado general	exenta de burbujas, grietas, rechupes	3.2
2	Medidas	1)	3.3
3	Dureza shore	(67±5) shore A	3.4
4	Resistencia a la tracción	$\geq 10\text{N/mm}^2$	3.5
5	Alargamiento a fuerza máxima	$\geq 350\%$ 2)	3.5
6	Resistencia al desgarre progresivo	$\geq 12\text{ N/mm}$	3.6
7	Comportamiento a bajas temperaturas: - Alargamiento a fuerza máxima	$\geq 200\%$ 2)	3.7
8	Comportamiento después de a) inmersión en lechada de cal, envejecimiento térmico b) efecto de microorganismos c) intemperie Alteración admisible de los valores medios - resistencia a la tracción - alargamiento a fuerza máxima - módulo de elasticidad	$\leq 20\%$ $\leq 20\%$ 3) $\leq 50\%$	3.5 3.9 3.10 3.11
9	Soldabilidad como cociente de fuerzas de rotura	$\geq 0,6$	3.12
10	Comportamiento de combustión según DIN 4102 parte 1	B2	3.13
11	Comportamiento después de almacenado en bitumen 4) Alteración admisible de los valores medios - resistencia a la tracción - alargamiento a fuerza máxima - módulo de elasticidad	$\leq 20\%$ $\leq 20\%$ 5) $\leq 50\%$	3.14
1) Según DIN 18 541 parte 1 2) Valor medio en base a 5 valores individuales 3) Relativo al valor del requisito nº 5 4) Sólo para cintas compatibles con el bitumen (BV)			

5) Relativo al valor del ensayo según punto 3.9

Resistencias al desgarre progresivo

La resistencia al desgarre progresivo se ensayará según DIN 53 507 con probetas A, cuyo espesor debe corresponder al espesor de la parte flexible de la cinta.

Comportamiento a bajas temperaturas

Para el ensayo del comportamiento a bajas temperaturas se verificará el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5. Para ello, se tendrán las probetas durante al menos 2 horas a $(-20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ y a continuación se realizará el ensayo a la misma temperatura.

Comportamiento después de inmersión en lechada de cal

Para ello se colocarán las probetas durante 28 días en lechada de cal saturada - $\text{Ca}(\text{OH})_2$ - con cuerpo de fondo. Una vez sacadas de la lechada de cal, se limpian las probetas con agua y se secan. Inmediatamente después se determinarán la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5 así como el módulo de elasticidad según punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratamiento y se determinará la alteración porcentual después de la inmersión en lechada de cal. Antes de proceder a la inmersión en lechada de cal, se determinarán las medidas de las probetas que van a someterse a la prueba de la resistencia a la tracción.

Comportamiento después de envejecimiento térmico

El envejecimiento térmico se realizará según DIN 53 508. Para ello se someten las probetas a aire bajo presión atmosférica durante 28 días a $70 ^\circ\text{C}$. A continuación se verificarán la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según punto 3.5 y el módulo de elasticidad según punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratamiento y se determinará la alteración porcentual después del envejecimiento térmico.

Comportamiento después del efecto de microorganismos

La resistencia al efecto de microorganismos en tierra activa verificará según el ensayo de la DIN 53 739, procedimiento D. El material permanecerá 1

año enterrado. A continuación se determinará la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según el punto 3.5 y el módulo de elasticidad según el punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratar y se determinará la alteración porcentual causada por el efecto de microorganismos.

Comportamiento después de la exposición a la intemperie

Este ensayo se realizará según DIN 53 387 - 1 - 8 - X, sometiendo las probetas a 4500 MJ/m². A continuación se determinará la resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza máxima según el punto 3.5, y el módulo de elasticidad según el punto 3.14.3.2. Se compararán los valores obtenidos con los valores de probetas sin tratar y se determinará la alteración porcentual causada por los efectos de la intemperie.

Soldabilidad

El ensayo de la soldabilidad se realizará como ensayo de tracción con 10 probetas del número 3 según DIN 53 455. Para ello, la mitad de las probetas tendrá en el centro, a lo largo de toda su longitud, una costura a tope realizada con cuño térmico. La velocidad de ensayo será de 200 min/min $\pm 10\%$. Se dividirá el valor medio de las fuerzas de rotura de las probetas con costura por el valor medio de las fuerzas de rotura de las probetas sin costura; se indicará el coeficiente.

El ensayo se realizará con costuras soldadas en el laboratorio por un encargado del fabricante.

Comportamiento de combustión

Este comportamiento se verificará según DIN 4102, parte 1.

Comportamiento después del almacenado en bitumen

Generalidades

Para comprobar el comportamiento después del almacenado en bitumen deben ensayarse la resistencia a la tracción, el alargamiento a fuerza máxima y el módulo de elasticidad de las probetas tratadas térmicamente y almacenadas en bitumen.

Preparación y tratamiento previo de las probetas

Para preparar las probetas se hacen recortes de la cinta siguiendo las instrucciones del punto 3.1. de un largo mínimo de 170 cm y, si es posible, de 50 mm de ancho o de 20 mm como mínimo. Sobre una mitad de los recortes se vierte bitumen 85/27*) de una temperatura de $(175 \pm 5) ^\circ\text{C}$ para cubrirlos por todos sus lados con una capa de bitumen de 3 mm de grosor. Habrá que tener en cuenta que el bitumen no está sometido a esta temperatura por más de 4 minutos. Después del enfriamiento se colgarán los recortes cubiertos de bitumen durante 28 días en un armario térmico a $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$, con circulación de aire. Los otros recortes no tratados con bitumen se colgarán en otro armario térmico observando las mismas condiciones.

Una vez sacadas del armario térmico, se retiran cuidadosamente la capa de bitumen, haciendo bajar su temperatura a unos $20 ^\circ\text{C}$ y doblándolos ligeramente. En algunos casos puede ser más favorable retirar de un tiro la capa de bitumen de los recortes todavía calientes. A continuación se almacenarán los recortes tratados con bitumen y los no tratados durante otros 7 días en un clima normal DIN 50 014 - 23/50-2. Después se cortarán 5 probetas número 3 según DIN 53 455 de cada lote, cortando paralelamente al sentido longitudinal y, a ser posible, a una distancia de 20 mm de los bordes de los recortes. Estas probetas se almacenarán durante otras 24 horas en un clima normal DIN 50 014-23/50-2.

Realización

Resistencia a la tracción y alargamiento a fuerza máxima

La resistencia a la tracción y el alargamiento a fuerza mayor se realizarán con las probetas tratadas térmicamente y las probetas tratadas con bitumen, según el punto 3.5. En base a los valores medios obtenidos se calculará la alteración porcentual causada por el tratamiento con bitumen.

El módulo de elasticidad

El módulo de elasticidad se determinará con las probetas tratadas térmicamente y las probetas tratadas con bitumen como módulos de secante, entre 1 y 2% de alargamiento, con probetas número 3 según DIN 53 457 y con una velocidad de ensayo de 5 mm/min, según el diagrama fuerza-alteración de la longitud y el diagrama tensión-alargamiento respectivamente. En base a los resultados obtenidos se calculará la alteración porcentual causada por el tratamiento con bitumen.

Control (control de calidad)

Los fabricantes tendrán la obligación de acreditar la observación de los requisitos fijados en el punto 2 a través de un servicio de control (control de calidad) según DIN 18 200 que consta de un control realizado por el propio fabricante y un control ajeno realizado por un organismo ajeno. Para todos los productos fabricados de materiales de distinta composición deben realizarse un control separado.

El tipo y la cantidad de los ensayos que deben realizarse en el marco del control propio y del control ajeno se rigen según la Tabla 2.

3.12. -MATERIAL PARA BASES GRANULARES.

El material de bases granulares será un material de calidad obtenido por clasificación en el machaqueo y, eventualmente, por lavado para eliminar exceso de finos.

Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

LL < 25
IP < 6
EA > 30

Su granulometría estará comprendida en alguno de los husos Z-1, Z-2 ó Z-3, prefiriéndose este último, a continuación el Z-2 y en último lugar el Z-1. El contenido de la fracción gruesa estará formado por al menos un veinticinco por ciento (25%) de partículas con tres caras machacadas.

3.13.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Ligante bituminoso.

El ligante bituminoso a emplear estará incluido entre los que a continuación se indican:

- BQ 30. Ver Artículo 210 "Alquitranes para carreteras" del P.G.3.
- MC0, MC1, MC2. Ver Artículo 212, "Betunes asfálticos fluidificados" del P.G.3.
- EARO, ECRO, EAL, ECL. Ver Artículo 213, "Emulsiones asfálticas" del P.G.3.

Arido.

a) Condiciones Generales:

El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, arena procedente de machaqueo o mezcla de ambos materiales; exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre. Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión asfáltica.

b) Composición granulométrica:

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

Dosificación de los materiales.

La dosificación de los materiales a utilizar será la definida por la Dirección Facultativa.

Dosificación del ligante.

La dosificación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en el periodo de veinticuatro horas (24h).

Dosificación del árido.

El empleo del árido quedará condicionado a la necesidad de que pase el tráfico por la capa recién tratada, o a que, veinticuatro horas (24h) después de extendido el ligante, se observe que ha quedado una parte sin absorber.

La dosificación será la mínima compatible con la total absorción del exceso de ligante, o la permanencia bajo la acción del tráfico.

3.14. -LIGANTES.

Los ligantes bituminosos se ajustarán a lo dispuesto en el Cap. II del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras, PG-3.

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o craking que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espumas cuando se calienten a la temperatura de empleo.

El tipo de betún asfáltico en la mezcla bituminosa será el B 40/50, teniendo en cuenta la Instrucción de Carreteras para firmes flexibles, 6.1-IC.

Ensayos

Las características de los ligantes se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Ingeniero Director.

Con independencia de lo anteriormente establecido, se realizarán series reducidas de ensayos, cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación, dando cifras mínimas referidas a cada una de las partidas recibidas.

Por cada veinticinco (25) toneladas o fracción de ligantes bituminosos a emplear:

- Un (1) ensayo de penetración.
- Un (1) ensayo de índice de penetración.

3.15. -MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Será de aplicación lo estipulado en el PG-3 en su capítulo IV.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de árido y un ligante bituminoso, para cuya realización es preciso calentar previamente los áridos

y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

El ligante bituminoso a emplear será el B 60/70. Se utilizará como árido grueso un árido ofítico o pórfidos y procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de gravera natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%) en peso de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas, con un tamaño máximo de 20 mm.

El árido fino será arena procedente de machaqueo compuesto de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin.

Se utilizará una mezcla semidensa tipo S-20 para rodadura con un contenido de ligante bituminoso, dado en porcentaje del peso respecto al árido del cuatro y medio más menos cero cincuenta por ciento ($4'5 \pm 0'5 \%$).

3.16. -MADERAS.

La madera que se destine 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, con objeto de tener a cubierto la seguridad del personal y de la obra.

La madera para encofrar será sana y con pocos nudos. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros de espesor y, en los paramentos vistos que el Ingeniero Director determine, será tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros de espesor. Sólo se empleará madera de sierra con aristas vivas, de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras ni nudos de espesor superior al séptimo de la menor dimensión de la pieza.

La madera que se emplee en construcciones definitivas estará labrada perfectamente, con la forma, longitud y escuadría que se indique en los planos. Deberá haber sido cortada con un año de antelación, por lo menos, a la fecha de

empleo y en época de paralización de la savia. No se empleará aunque haya pasado este plazo si no está seca.

Será dura, tenaz y resistente, olor fresco y agradable en sus cortes y de color uniforme. Golpeada con un martillo, deberá dar un sonido claro. No tendrá nudos, vetas o irregularidades. No será chamorra, helada o carcomida, ni presentará indicio de enfermedad alguna de las que adolece este material y que produce la descomposición del tejido leñoso.

3.17. -TUBERÍAS DE HORMIGÓN.

3.17.1.- GENERALIDADES.

Estas tuberías cumplirán en todo momento el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del MOPU para Tuberías de saneamiento en poblaciones.

Serán de sección circular y bien calibrados, perfectamente lisos, con generatrices rectas y con la curvatura correspondiente en los codos o piezas especiales. Se admitirán tolerancias en el diámetro interior, longitudes y desviación de la línea recta, nunca superior a las que marca el Pliego General.

Podrán fabricarse por centrifugado o en mesa vibratoria indistintamente pero en cualquiera de ellos el hormigón deberá tener una resistencia característica de 275 Kg/cm^2 y el tiempo de curado no será inferior a doce (12) días. El tipo de junta, de campana, junta estanca de goma, etc., será el exigido en los planos y Cuadro de Precios nº 1.

Igualmente el tipo de tubo será el que figure en planos y Cuadro de Precios nº 1, que se ajusta a su vez a la clasificación del citado Pliego. Por tanto el uso de hormigón en masa queda limitado a tubos de diámetro no superior a ochenta (80) centímetros y longitud no superior a doscientos cincuenta (250) centímetros, debiendo utilizarse hormigón armado si se rebasan dichas medidas.

El modelo de los enchufes y ranuras de anclaje, deberá ser perfecto desechándose todos los tubos que presenten defectos o ranuras.

La longitud de los tubos no será inferior a un metro (1 m) salvo justificación especial en contrario, autorizada por el Director de Obra.

Los coeficientes de rugosidad, resistencia a la abrasión, absorción, etc. serán inferiores a los topes fijados en el Pliego antes citado.

Para su recepción en obra se someterá un tubo completo al ensayo de aplastamiento mediante la aplicación de una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en dos generatrices que disten un doceavo del diámetro exterior y como mínimo veinticinco (25) milímetros. La carga se aplicará progresivamente a razón de mil (1000) kilopondios por segundo, llamándose carga de fisuración la que origina la primera fisura de al menos dos décimas de milímetro de apertura y treinta (30) centímetros de longitud. Dicha carga dividida por la longitud del tubo nos da la carga lineal equivalente y deberá ser mayor que la exigida en el Proyecto.

La prueba de estanqueidad se hará sometiendo la pieza a una presión interior de un kilopondio por centímetro cuadrado, que se mantendrá durante dos (2) horas, no debiendo aparecer fisuras ni pérdidas de agua.

El ensayo de flexión longitudinal se realizará sobre tubos enteros. El tubo se colocará sobre dos apoyos, con una carga transmitida mediante un cojinete que debe tener la misma forma que los apoyos. La carga aplicada se aumentará progresivamente, de modo que la tensión calculada para el tubo vaya creciendo a razón de ocho a doce kilopondios por centímetro cuadrado y segundo hasta el valor que provoque la rotura. En cualquier caso, deberá recurrirse a la descripción del ensayo del mencionado Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

3.17.2.- TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA.

A) Disposiciones generales:

Los tubos de hormigón en masa se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

B) Características del material:

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento, cumplirán las de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado vigente.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Si se emplean fibras de acero, añadidas al hormigón para mejorar las características mecánicas del tubo, dichas fibras deberán quedar uniformemente repartidas en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceite, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 275 kp/cm² a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

La resistencia característica se define en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

C) Clasificación:

En función de su resistencia al aplastamiento los tubos de hormigón en masa se clasificarán en cuatro series caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado.

En la tabla siguiente figuran las cuatro series y las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro, con un valor mínimo de v 1.500 kilopondios por metro lineal.

TUBOS DE HORMIGON EN MASA - CLASIFICACIÓN

DIAMETROS NOMINALES (mm)	Serie A 4000 Kp/m ²	Serie B 6000 Kp/m ²	Serie C 9000 Kp/m ²	Serie D 12000 Kp/m ²
150	1500	1500	1500	1800
200	1500	1500	1800	2400
250	1500	1500	2250	3000
300	1500	1800	2700	3600
350	1500	2100	3150	4200
400	1600	2400	3600	4800
500	2000	3000	4500	6000
600	2400	3600	5400	7200
700	2800	4200	6300	8400
800	3200	4800	7200	9600

En los tubos de diámetros 700 mm. y 800 mm. es conveniente tomar alguna precaución que reduzca el riesgo de rotura, tal como una ligera armadura, empleo de fibras de acero, formas especiales de la sección transversal, etc.

D) Diámetros de los tubos:

Los diámetros nominales de los tubos se ajustarán a los siguientes valores:

Ø mm. 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800.

E) Tolerancias en los diámetros interiores:

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior, respecto al diámetro nominal serán las que se señalan en la siguiente tabla:

	150-250	300-400	500	600	700-800
Tolerancias	±3	±4	±5	±6	±7

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

F) Longitudes:

No se permitirán longitudes inferiores a 2,50 m.

G) Tolerancias en las longitudes:

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al dos por ciento de la longitud, en más o en menos.

H) Desviación de la línea recta:

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre un plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

I) Espesores:

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden

según su clasificación referida en la tabla anterior. El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

J) Tolerancia en los espesores:

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros

K) Ensayos:

Serán los siguientes:

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Todos estos se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones 15 de Septiembre de 1.986.

3.18.- TUBERÍAS DE P.V.C.

- Disposiciones generales.

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

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

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN (1.10).

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

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración. En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de

fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389/85.

- Características del material.

El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por ciento de impurezas) en una proporción no inferior al noventa y seis por ciento, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las características físicas, del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla *características físicas tubos P.V.C.*

Las características físicas de los tubos UPVC serán las siguientes:

- Comportamiento al calor.

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS			
Características del material	Valores	Métodos de ensayo	Observaciones
Densidad	De 1,35 a 1,46 Kg/dm ³	UNE 53020/73	
Coefficiente de dilatación	De 60 a 80 millonésimas por grado centígrado	UNE 53126/79	
Temperatura de reblandecimiento	≥ 79°C	UNE 53118/78	Carga de ensayo de 5 Kp.
Resistencia a Tracción simple	≥ 500 Kp/cm ²	UNE 53112/81	El valor menor de las cinco probetas.
Alargamiento a la rotura	≥ 80 %	UNE 53112/81	El valor menor de las cinco probetas.
Absorción de agua	≤ 40 % g/m ²	UNE 53112/81	
Opacidad	≤ 0,2 %	UNE 53039/55	

- Resistencia al impacto.

El "verdadero grado de impacto" (V.G.I.) será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a temperatura de cero grados y de diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinado con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81.

-Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo.

La resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo, se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81. Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla, según la fórmula

$$\sigma = \frac{P(D-2e)}{2e}$$

PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR		
Temperatura del ensayo °C	Duración del ensayo en horas	Tensión de tracción circunferencial kp/cm ²
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

- Ensayo de flexión transversal.

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

Para la serie adoptada se fija una rigidez circunferencial específica (RCE) a corto plazo de 0.039 kp/cm², por lo que en el ensayo realizado según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/84 deberá obtenerse:

$$\Delta y \leq 0,478 \frac{P}{L}$$

- Clasificación.

Los tubos se clasificarán por su diámetro nominal y por su espesor de pared según la siguiente tabla:

TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO. CLASIFICACIÓN	
DN (mm)	Espesor (e) (mm)
110	3,0
125	3,1
160	3,9
200	4,9
250	6,1
315	7,7
400	9,8
500	12,2
630	15,4
710	17,4
800	19,6

- Diámetro de los tubos.

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados en la tabla anterior con las tolerancias indicadas en el siguiente punto.

- Tolerancia en los diámetros.

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

TOLERANCIAS DE LOS DIÁMETROS	
DN (mm)	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio (mm)
110	+ 0,4
125	+ 0,4
160	+ 0,5
200	+ 0,6
250	+ 0,8
315	+ 1,0
400	+ 1,0

500	+ 1,0
630	+ 1,0
710	+ 1,0
800	+ 1,0

3.19.- TUBERÍA DRENAJE P.V.C. RANURADO.

Su pared debe presentar un alto momento de inercia, con una rigidez circunferencial específica mayor de 0,040 Kg/cm², exigido en las tuberías de P.V.C. para saneamiento según Norma UNE 53.332 recogida en el Pliego del MOPU. Podrán ser enterradas a profundidades superiores a 4 m.

La tubería deberá tener una superficie interior lisa. El número de ranuras, su anchura y longitud, deben dar una superficie filtrante por metro de tubería superior a los exigidos en la Norma DIN 4262 y UNE 53.486.

Ø Nominal	100	150	200	250	300	400
Ø Exterior (mm)	110	160	210,6	263,3	314,7	420,7
Ø Interior (mm)	101,5	149,4	196,3	245,4	293,5	392,3
Longitud (m)	6	6	6	6	6	6
Ancho ranura (mm)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Peso (Kg/tubo)	4,2	7,2	12,0	19,2	27,0	48,6
RANURADO TOTAL						
Nº de ranuras perímetro	3	3	6			
Longitud ranuras (mm)	25	34	25			
Sup. filtrante (cm ² /ml)	97,8	108,0	106,7			
RANURADO PARCIAL						
Nº de ranuras perímetro	2	2	4	5	5	5
Longitud ranuras (mm)	35	50	35	35	45	55
Sup. filtrante (cm ² /ml)	91,3	108	99,6	103,7	106,7	97,8
MINI RANURADO						
Nº de ranuras perímetro			2	3	3	3

Longitud (mm)	ranuras			55	55	70	90
Sup. (cm2/ml)	filtrante			78,3	97,8	99,6	96

3.20.- TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO

Generalidades

El acero cumplirá todas las condiciones establecidas.

En caso de emplearse tubos de características distintas a las establecidas, el contratista someterá a la aprobación de la Administración los planos y los cálculos mecánicos de los elementos de la tubería que no hayan sido detallados por aquélla, teniendo en cuenta, además de lo prescrito el tipo de apoyo, la naturaleza del terreno, etc.

Salvo justificación especial en contrario, se tomará como tensión de trabajo del acero un valor no mayor de la mitad del límite elástico aparente o convencional, siempre que se consideren los efectos de la combinación más desfavorables de solicitaciones a que está sometida la tubería.

El proyectista justificará el sobreespesor adoptado para tener en cuenta los efectos debidos a la corrosión.

Fabricación

Hasta un diámetro inferior de doscientos (200) milímetros se considerarán en este pliego los tubos de acero fabricados por laminación o extrusión y los soldados, y por encima de este diámetro solamente los soldados en chapa de acero dulce. La soldadura puede ser a solape o a tope.

Los tubos, uniones y piezas deberán estar perfectamente terminados, limpios, sin grietas, pajas, etc., ni cualquier otro defecto de superficie. Los tubos serán rectos y cilíndricos dentro de las tolerancias admitidas. Sus bordes extremos estarán perfectamente limpios y a escuadra con el eje del tubo y la superficie interior perfectamente lisa. Los tubos o piezas cuyos defectos sean corregibles sólo podrán repararse con la previa aprobación de la Administración.

Protección

Todos los tubos y piezas de acero serán protegidos, interior y exteriormente, contra la corrosión por alguno de los procedimientos indicados anteriormente.

Clasificación para los tubos de acero inoxidable

La clasificación, teniendo en cuenta las dimensiones y peso de los tubos en Kg. por metro lineal de longitud y conforme a la norma ANSI o ASME B-36.19, será la que figura en la tabla siguiente. En dicha tabla, se fijan los espesores de las tuberías correspondientes a cada una de las series de la clasificación.

Tabla 1.- Tubos de acero inoxidable soldados y sin soldadura.

Diámetro nominal (en pulgadas)	Diámetro exterior (mm)	Espesor (en mm.) / Masa (en Kg/ml)			
		Sch 5S	Sch 10S	Sch 40S	Sch 80S
1/8	10,3		1,24 0,28	1,73 0,36	2,41 0,46
1/4	13,7		1,65 0,49	2,24 0,63	3,02 0,80
3/8	17,1		1,65 0,63	2,31 0,85	3,2 1,10
1/2	21,3	1,65 0,80	2,11 1,00	2,77 1,27	3,73 1,62
3/4	26,7	1,65 1,03	2,11 1,28	2,87 1,68	3,91 2,19
1	33,4	1,65 1,29	2,77 2,08	3,38 2,50	4,55 3,23
1 1/4	42,2	1,65 1,65	2,77 2,69	3,56 3,38	4,85 4,47
1 1/2	48,3	1,65 1,90	2,77 3,12	3,68 4,05	5,08 5,41
2	60,3	1,65 2,38	2,77 3,93	3,91 5,44	5,54 7,48
2 1/2	73,0	2,11 3,68	3,05 5,26	5,16 8,62	7,01 11,41
3	88,9	2,11 4,52	3,05 6,45	6,49 11,29	7,62 15,27
3 1/2	101,6	2,11 5,17	3,05 7,40	5,74 13,57	8,08 18,63
4	114,3	2,11 5,81	3,05 8,34	6,02 16,07	8,50 22,31
5	141,3	2,77 9,45	3,40 11,58	6,55 21,78	9,52 30,95
6	168,3	2,77 11,31	3,40 13,82	7,11 28,26	10,97 42,56

8	219,1	2,77 14,78	3,76 19,94	8,18 42,53	12,70 64,63
10	273,1	3,40 22,62	4,19 27,96	9,27 60,29	12,70 81,46
12	323,9	3,96 33,00	4,57 36,22	9,52 73,82	12,70 93,44
14	355,6	3,96 34,23	4,78 41,30		
16	406,4	4,19 41,60	4,78 47,29		
18	457,0	4,19 46,83	4,78 53,26		
20	508,0	4,78 59,22	5,54 69,09		
22	559,0	4,78 65,75	5,54 76,10		
24	610,0	5,54 83,11	6,35 95,13		
30	762,0	6,35 119,09	7,92 148,22		

Tolerancias relativas a los tubos

Las tolerancias admitidas en los tubos son las siguientes:

Tolerancias relativas a los tubos sin revestir

Concepto o parte a que se refieren	Diámetro nominal	Tolerancia		
		Soldados a solapo	Laminados	Electrosoldados
Peso	Hasta 350, sin incluir el 350. Clase A.	5	10%	-2,5% +10 %
	Todos los demás	- 2,5% + 10%		
	Hasta 350, sin incluir 350 mm. Clase A.	+ 10%	+ 15%	
	Todos los demás	- 5% en el tubo		- 5%

Espesor		aporte soldadura - 1,20 mm. en la Soldadura para espesores <10 milímetros. - 1,60 mm. para la soldadura en los otros. + 10% en el tubo, incluso soldadura.		+ 10% aparte del re-fuerzo exterior del tubo
Diámetro exterior	Hasta 200 inclusive	± 1% con un máximo de 0,8 mm.		

Piezas especiales

Las piezas especiales se construirán en taller por soldadura, pudiendo también hacerse de fundición.

Las tuberías de acero inoxidable serán de la calidad AISI-316, cumpliendo que los siguiente contenidos en carbono, cromo, níquel y molibdeno.

Carbono..... del 0,03 al 0,12 %
 Cromo..... del 16 al 18 %
 Níquel..... del 10 al 14 %
 Molibdeno..... del 2 al 3 %.

Para la determinación de la calidad del acero inoxidable y para la realización de ensayos será de aplicación las Normas ASTM-A-240/97; AST-480/97; ASME-SA-240/98.

En cuanto al espesor que presentarán las tuberías de acero inoxidable para las distintas presiones de trabajo será de aplicación la Norma DIN 2413.

3.21. -TUBERIAS DE FUNDICION.

Los tubos estarán colados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo de caucho, asegurando una estanqueidad perfecta en la unión entre tubos.

NORMATIVA :

Cumplirán las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

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

ISO 2531: Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.

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

ISO 4633: Juntas de estanqueidad de caucho. Guarniciones de juntas de canalizaciones de abastecimiento y evacuación de aguas (alcantarillados incluidos). Especificación de los materiales.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS :

Estas características serán comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma correspondiente (ISO 2531 - 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 ESTANQUEIDAD.

Todos los tubos se someterán en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación.

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

Los valores de presión correspondientes a la serie K-9, serán como mínimo los exigidos por las normas UNE EN-545 e ISO-2531.

Todas las piezas especiales se probarán en fábrica a estanqueidad con aire durante 15 segundos. Dicha prueba consiste en mantener la pieza con aire

como mínimo a 1 bar de presión y comprobar la estanqueidad con un producto jabonoso.

MARCADO DE LOS TUBOS

Directo de fundición y localizado en el fondo del enchufe :

- Diámetro nominal 250
- Tipo de enchufe STD
- Identificación de fundición dúctil 2GS
- Identificación del fabricante FT
- Año de fabricación 96
- Clase de espesor de tubería (necesario si es diferente de K9).. K9

Ejemplo: 250 STD 2GS FT 96 K9

MARCADO DE LOS ACCESORIOS

Todas las piezas llevan de origen las siguientes marcas:

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

REVESTIMIENTO INTERNO

Todos los tubos estarán 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	3,5	- 1,5
350 – 600	5	- 2
700 – 1200	6	- 2,5
1400 – 2000	9	- 3

REVESTIMIENTO EXTERNO

Los tubos se revestirán externamente con dos capas:

A) Una primera con cinc metálico :

Electrodeposición de hilo de cinc de 99 % de pureza, depositándose como mínimo la cantidad exigida por la norma UNE EN 545 e ISO 8179-1 que es de 130 gr./m².

B) Una segunda de pintura bituminosa :

Pulverización de una capa de espesor medio no inferior a 70 m.

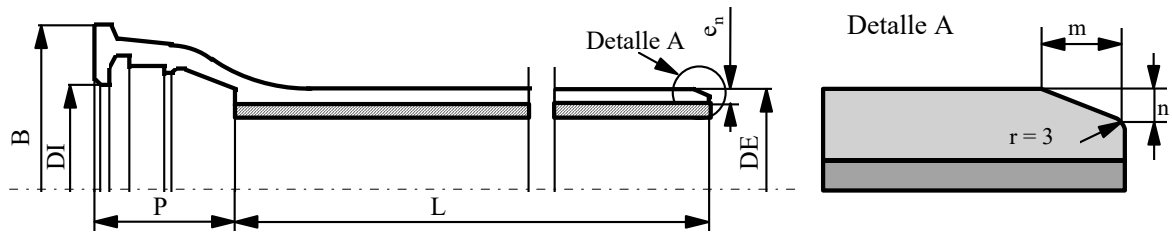
Antes de la aplicación del cinc, la superficie de los tubos estará seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior, es tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

La capa de acabado recubrirá 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 recubrirán con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa no sea inferior a 70 mm. Las piezas comprendidas en diámetros DN 250 hasta DN 1200, pueden suministrarse revestidas con barniz epoxy-poliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35 m. medido sobre placa testigo plana durante su aplicación.

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS (CLASE K 9) :



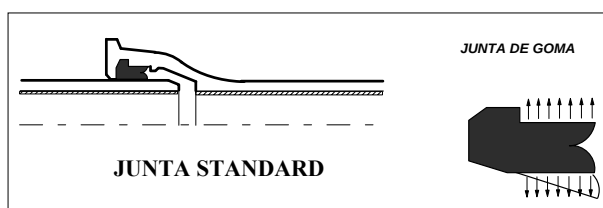
DN (mm)	L (m)	e _n (mm)	DE (mm)	DI (mm)	P (mm)	B (mm)	m (mm)	n (mm)	Peso aprox. (Kg/m)
60	6	6	77	80	87	145	9	3	11,5
80	6	6	98	101	90	168	9	3	15
100	6	6,1	118	121	92	189	9	3	18,5
125	6	6,2	144	147	95	216	9	3	23
150	6	6,3	170	173	98	243	9	3	27,5
200	6	6,4	222	225	104	296	9	3	37
250	6	6,8	274	277	104	353	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
	8,2 7	13,5	1048	1051	155	1191	15	5	378
1100	7	14,4	1151	1154	160	1300	15	5	443
1200	8,2 6	15,3	1255	1258	165	1412	15	5	506
1400	8,1 9	17,1	1462	1465	245	1592	20	7	694
1500	8,1 8	18	1565	1568	265	1710	20	7	779
1600	8,1 8	18,9	1668	1671	265	1816	20	7	868
1800	8,1 7	20,7	1875	1878	275	2032	23	8	1058

2000	8,1 3	22,5	2082	2085	290	2265	23	8	1262

SISTEMAS DE UNIÓN

TUBOS. " JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE " :

La estanqueidad 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 (junta automática flexible - JAF o Standard). Norma NFA 48-870.



Para instalaciones donde se requiera que la tubería trabaje a tracción, el tipo de junta será acerojada. Junta STD Vi y Ve acerojada.

PIEZAS. " JUNTA EXPRÉS ".

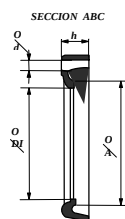
La estanqueidad se consigue por la compresión axial de un anillo de junta de elastómero presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones en el resalte de la campana por su parte exterior (Junta Exprés). Norma NFA 48-870.

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.

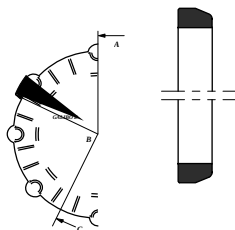
Para los bulones de 22 mm el par de apriete deberá ser aproximadamente de 12 Kgm.

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

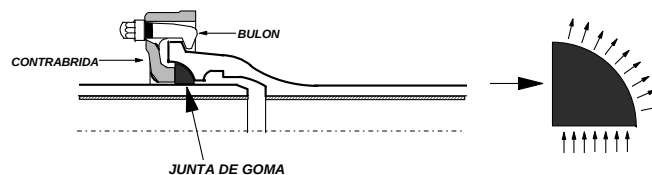
Contrabrida



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.

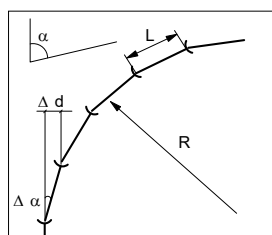
ANILLOS DE ELASTÓMERO

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 °C	15 %
durante 22 horas a 70 ± 1 °C	25 %
Temperatura máxima de utilización	50 °

DESVIACIONES :

Las desviaciones máximas admisibles que permiten las diferentes juntas son:



Radio de curvatura

$$R = \frac{L}{2 \cdot \text{Sen} \frac{\Delta\alpha}{2}}$$

a = Ángulo del cambio de dirección

Da = Desviación máxima admisible .

Nº de tubos para un cambio de dirección

$$N = \frac{\alpha}{\Delta\alpha}$$

L = Longitud del tubo.

Dd = Desplazamiento máximo.

C = Longitud del cambio de dirección:

$$C = N \cdot L$$

Juntas STANDARD y EXPRES

DN (mm)	Da (Grados)	L (m)	R (m)	Desplazamiento Dd (cm)
60 - 150	5º	6	69	52
200 - 300	4º	6	86	42
350 - 600	3º	6	115	32
700 - 800	2º	7	200	25
900 - 1000	1,5º	7	267	19
1000 - 1800	1,5º	8	305	21

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.

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

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 = $K (0,5 + 0,001 DN)$.(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 estanqueidad de la misma.

$PEA = 5 + PMA$, (excepto cuando $PFA = 64$ bar que $PEA = 1,5 \cdot PFA$)

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	PE A bar
60	420	5,98	4,6 2	67	62,4	64	77	96
80	"	6,04	4,6 6	98	93,3	64	77	96

100	"	6,1	4,7	118	113,3	64	77	96
125	"	6,17	4,7 5	144	139,3	64	77	96
150	"	6,25	4,8	170	165,2	64	77	96
200	"	6,3	4,8	222	217,2	62	74	79
250	"	6,75	5,2	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	PF A bar	PMA bar	PE A 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	-	25	30
1200			35

TABLA DE PRESIONES: ACCESORIOS CON UNIÓN A BRIDAS

DN	PN 10			PN 16			PN 25			PN 40		
	PF A	PMA	PE A	PFA	PMA	PE A	PFA	PMA	PE A	PFA	PMA	PEA
	bar			bar			bar			bar		
40 a 50	Ver PN 40			Ver PN 40			Ver PN 40			40	48	53
60 a 80	Ver PN 40			Ver PN 40			Ver PN 40			40	48	53
100 a 150	Ver PN 16			16	20	25	25	30	35	40	48	53
200 a 300	10	12	17	16	20	25	25	30	35	40	48	53
350 a 1200	10	12	17	16	20	25	25	30	35	--	--	--
1400 a 2000	10	12	17	16	20	25	--	--	--	--	--	--

3.22.-TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD).

ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Especificación es aplicable a los tubos de Polietileno PE-100 Banda Azul destinados a conducciones de agua a presión, en instalaciones enterradas o no y tanto en el interior como en el exterior de edificios, para consumo humano y aplicaciones generales.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- NORMA UNE 53966 EX
Tubos de polietileno PE 100 para conducciones de agua a presión

ESPECIFICACIÓN.

ASPECTO

Los tubos deberán presentar su superficie exterior e interior lisa y estar limpias y exentas de burbujas y prietas u otros defectos eventuales que puedan afectar a la funcionalidad de la tubería. Los extremos estarán cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

COLOR

Negro, con bandas de color Azul.

MATERIAS PRIMAS

La materia prima utilizada para la fabricación de esta tubería es Resina de Polietileno de Alta Densidad PE-100. Esta resina estará incluida en la lista de materias primas homologadas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Características	Valores	Norma
Alargamiento a la rotura	$\geq 350 \%$	UNE EN 638 Anexo A
Índice de Fluidez en masa (IFM)	$\geq 20\%$	UNE 53200
Deformación Longitudinal	$\geq 3\%$	UNE EN 743
Tiempo de Inducc. Oxidación	$\geq 20 \text{ min.}$	UNE EN 728
Resistencia a Presión Interna	Sin fallo Ninguna Probeta	UNE EN 921

		ESPESOR (e)		
Ø NOM	Ø EXT	SDR 26	SDR 17	SDR 11
		Serie	Serie	Serie

		12,5		8		5	
		0,6	6 Atm.	1,0	10 Atm.	1,6	16 Atm.
	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
20	+ 0,3					2,0	2,3
25	+ 0,3			2,0	2,3	2,3	2,7
32	+ 0,3			2,0	2,3	3,0	3,4
40	+ 0,4	2,0	2,3	2,4	2,8	3,7	4,2
50	+ 0,4	2,0	2,3	3,0	3,4	4,6	5,2
90	+ 0,6	3,5	4,0	5,4	6,1	8,2	9,2
110	+ 0,7	4,2	4,8	6,6	7,4	10,0	11,1
125	+ 0,8	4,8	5,4	7,4	8,3	11,4	12,7
140	+ 0,9	5,4	6,1	8,3	9,3	12,7	14,1
160	+ 1,0	6,2	7,0	9,5	10,6	14,6	16,2
180	+ 1,1	6,9	7,7	10,7	11,9	16,4	18,2
200	+ 1,2	7,7	8,6	11,9	13,2	18,2	20,2
250	+ 1,5	9,6	10,7	14,8	16,4	22,7	25,1
315	+ 1,9	12,1	13,5	18,7	20,7	28,6	31,6
400	+ 2,4	15,3	17,0	23,7	26,2	36,3	40,1

3.23.- PINTURAS.

Se emplearán las pinturas de primera calidad aplicándose donde designe el Director de Obra.

Las pinturas a la cal estarán formadas por una lechada de cal grasa o con pigmentos en proporción no mayor del diez (10) o quince por ciento (15%). La cal deberá estar apagada con alguna antelación pero sin que se carbonice.

Las pinturas a la cola o al temple vendrán preparadas a base de una suspensión de pigmentos en agua de cola animal o vegetal, que constituye el aglutinante.

Las pinturas al silicato utilizan como vehículo los silicatos sódicos o potásicos, llevando en disolución todo tipo de colores excepto de plomo.

Las pinturas asfálticas se obtienen por disolución de asfalto natural o alquitrán en aceites grasos o benzol.

Para las pinturas al óleo se emplearán aceites de linaza, cocidos al litargirio y completamente puros. El mínimo contendrá setenta y cinco por ciento (75%) por lo menos de óxido de plomo y estará exento de azufre y materias extrañas.

No se permite el empleo de blanco de zinc, de Holanda, de barita u ocre de hierro.

La pintura preparada y dispuesta para su empleo deberá tener consistencia bastante para extenderse sobre las superficies que ha de cubrir, sin que escurra sobre ellas.

Los colores deberán reunir las siguientes condiciones:

- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, cola, etc.
- Insolubilidad en el agua.
- Inalterables por la acción de otros aceites o de otros colores.

Los aceites o barnices, serán inalterables por la acción del aire, conservarán la fijeza de los colores y tendrán transparencia y brillo perfectos.

El vehículo de la pintura estará exento de colofonia y sus derivados, así como resina fenólica. La pintura no contendrá benzol, derivados clorados, ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

El transporte se efectuará directamente desde fábrica en envases precintados, que se abrirán en el momento de su empleo, rechazándose los envases con el precinto roto, cuidándose de la buena conservación y almacenamiento y rechazándose si no coinciden con las muestras depositadas.

Se podrán utilizar, si así lo dispone el proyecto o lo autoriza el Director de Obra, pinturas especiales del tipo celulósico o bien plásticas a base de resinas artificiales.

Respecto a los elementos constitutivos de las pinturas se cumplirán las siguientes especificaciones:

Agua

Deberá ser pura, no conteniendo sales ni materias orgánicas que puedan alterar los colores a los aglutinantes.

Cola

Podrá ser de origen animal o vegetal.

Colores o pigmentos

Deberán ser fijos, insolubles en agua o inalterables por la acción de los aceites o de otros colores, tendrán la facultad de incorporarse al aceite, cola, etc. y facilidad para extenderse y de cubrición. Deberán estar perfectamente molidos.

Barnices y esmaltes

Los barnices estarán constituidos por aceites secantes o disolventes volátiles, gomas, resinas y cera, con materiales colorantes. Deberán solidificarse al extenderse en una capa delgada, que será totalmente transparente y brillante.

El esmalte de color será inalterable y muy brillante, propiedad que conservará aunque se humedezca y frote. Secará perfectamente antes de las doce (12) horas.

Secantes líquidos

Serán de la mejor calidad y en la mezcla no deberán alterar el color de las pinturas.

Secarán en un periodo de tiempo inferior a las doce (12) horas.

Cerramiento de fachada

Respecto a la pintura a aplicar a los elementos metálicos de cerramiento de fachada se realizará una vez los elementos correspondientes hayan sido sometidos a una limpieza de superficie mediante un chorreado grado SIS-Sa 2 1/2.

Se dispondrá una primera capa de pintura epoxi-zinc de 25-30 micras. Sobre esta capa se aplicará otra de epoxi poliamida de 75 micras.

El acabado se realizará mediante 30-35 micras de poliuretano alifático reputable de color a elegir.

3.24.- BALDOSAS HIDRAÚLICAS.

Serán de forma geométrica, con bordes vivos o biselados y de área superior a un (1) decímetro cuadrado.

Estarán formadas por una capa de huella constituida de mortero rico, arena fina y en su caso colorante, una capa intermedia análoga a la de huella pero sin colorantes, y que puede faltar y una capa de base que constituye el dorso, fabricada con mortero menos rico y arena más gruesa.

Tanto los áridos como el cemento empleado cumplirán las prescripciones indicadas para los mismos en este Pliego.

Los pigmentos deberán cumplir la Norma UNE 41060.

Las baldosas, que serán de primera calidad, tendrán las dimensiones y dibujos indicados en los planos y en su defecto serán autorizados previamente por el Director de las obras a la vista de las muestras presentadas por el Contratista.

La tolerancia en las medidas de los lados será del tres por mil (3 ‰).

El espesor de la misma no variará en ningún punto en más del ocho por ciento (8%) del espesor máximo y no será inferior a los fijados en el PG3/75 y órdenes circulares que lo modifican, para la clase 1ª, en función de sus dimensiones en planta.

La capa de huella tendrá un espesor mínimo de cuatro (4) milímetros.

La desviación máxima de una arista respecto de la línea recta será del uno por mil (1 ‰).

Los ángulos, caras y coloridos cumplirán lo establecido en el PG3/75 y órdenes circulares que lo modifican, para la clase 1ª.

Se admitirán pequeñas eflorescencias y poros, que deberán resultar invisibles a distancia de medio (0,5) metro después del mojado.

La estructura de cada capa deberá ser uniforme en toda la superficie de fractura sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

La absorción de agua será inferior al diez por ciento (10%) en peso.

Tras el ensayo de helacidad no se observará huella alguna de rotura o deterioro.

Realizado el ensayo UNE 7015 de resistencia al desgaste la pérdida máxima de altura permitida será de tres (3) milímetros.

La resistencia a flexión será superior a cincuenta (50) kilogramos por centímetro cuadrado.

3.25.- BORDILLOS.

Serán de la forma y material indicados en los planos. Si se fabrican con piedra natural, las partes vistas deberán estar labradas con puntero o escoba y se terminarán con bujarda media. Los dos (2) centímetros superiores de las caras interiores se labrarán a cincel y el resto a martillo, refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo. El peso específico medio será superior a dos mil quinientos (2500) kilogramos por metro cúbico. La resistencia a compresión no será inferior a mil quinientos (1500) kilogramos por centímetro cuadrado y el coeficiente de desgaste será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigón de cuatrocientos (400) Kg. de cemento Portland tipo I 32,5/SR UNE 80.303:96 , por metro cúbico a base de áridos machacados, cuyo tamaño máximo no exceda de veinte (20) milímetros.

La longitud mínima de los bordillos será de un metro, pudiéndose disminuir dicha cifra exclusivamente con permiso expreso del Director de las obras.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se adaptará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez (10) milímetros en más o en menos.

3.26. -CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA.

Se exigirá lo dispuesto en el art. IV y VII del Pliego General de la Edificación. Los elementos metálicos de puertas y ventanas podrán ejecutarse por perfiles metálicos ordinarios. En todo caso las puertas y ventanas serán estancos.

3.27.- EQUIPOS MECANICOS

Los equipos mecánicos que se deben colocar responderán en especificaciones, características y tipologías a lo indicado en los precios del cuadro

de precios Nº 1. Cualquier variación de estos factores deberán ser aprobada por la Dirección de obra.

La Dirección podrá rechazar aquellos elementos que considere defectuosos o que no se ajusten a las especificaciones indicadas en los respectivos precios.

3.28.- CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO

MODELO MAG5100W/5000 o equivalente.

Compuesto por:

A) CONVERTIDOR DE SEÑAL MAG 5000 O EQUIVALENTE:

- Alimentación: 115/220-230V ac, 50-60Hz. ó 11-30 V dc/11-24 Vac.
- Señal de salida analógica: 0/4-20mA - Cte tiempo 0,1-30sg.
- Señal de salida digital:
 - Activa: 24 Vdc., 30mA, $1\text{ K}\Omega \leq R_{\text{carga}} \leq 10\text{ K}\Omega$, protección contra cortocircuito: Cte. tiempo 0-30sg.
 - Pasiva: 3-30 Vdc., máx. 110 mA, $200\Omega \leq R_{\text{carga}} \leq 10\text{ K}\Omega$ - Cte tiempo 0-30sg.
 - Frecuencia: 0-10 KHz, 50% ciclo de trabajo- Cte tiempo 0,1-30sg.
- Salida de relé: 24 Vac/2 A.; 24Vdc/1 A.
- Corte por bajo caudal: 0-9,9% del caudal máximo ajustable.
- Detección de tubería vacía. (en instalaciones con montaje separado de electrónica - sensor usar cable de electrodo especial de PVC con doble apantallamiento $3 \times 0.5\text{ mm}^2$ para 50m máx.).
- Totalizador: 2 Contadores de ocho dígitos para el caudal directo, neto e inverso.
- Protección: IP67, montaje sobre sensor (opcional soporte a pared (código 085U1001, no incluye cables) y montaje en panel en rack 19", IP65: hasta 500m con cable especial).
- Precisión: $\pm 0,5\%$ del caudal actual medido para una velocidad del caudal comprendida entre 0,5 y 10 m/s.
- Display: alfanumérico de 3x20 dígitos para indicación de caudal instantáneo, volumen (totalizador), ajustes y fallos, iluminación de fondo, 10 idiomas programables. El caudal inverso lo indica con signo negativo.
- Ajuste de cero automático.
- Electrónica basada en microprocesador.
- Tª ambiente:
 - En funcionamiento: -20°C a +50°C
 - Almacenado: -40°C a +70°C
- Material: poliamida reforzada.

B) SENSOR DE MEDIDA MAG 5100W O EQUIVALENTE:

- Diámetro nominal: DN25-1200
- Presión nominal: PN10 (opción máx.40)
- **Precisión: $\pm 0,25\%$ del caudal actual (posibilidad de $\pm 0,15\%$)**
- Recubrimiento interno:
 - Composite elastómero para DN50-DN 300
 - Goma dura para el resto de diámetros.
- Bridas: acero St 35/ DIN 2501.
- Electrodo de medición y puesta a tierra: AISI 316 Ti.
- Medición a partir de 0,01 m/seg: alta precisión a bajos caudales
- Protección: IP67 (Opcional IP68 con Kit sumergible para sensor, código 085U0220).
- Protección exterior: Pintura anticorrosiva con tratamiento especial. Mínimo 100 micras.
- Conforme a la directiva Europea de Presión 97/237EC (de obligado cumplimiento)

3.29.- VALVULAS.

Las válvulas serán de primera calidad, construidas en una sola pieza y no presentarán poros, grietas u otro tipo de defectos. Deberán ser probadas a una presión doble de la de servicio en la instalación.

Como norma general, se seguirá el siguiente criterio:

<i>Servicio</i>	<i>Tipo</i>
- Para agua bruta:	Mariposa o compuerta.
- Para agua tratada o potable:	Mariposa o compuerta.
- Para fangos:	Bola o diafragma.

En caso de accionamiento mecanizado: tipo, marca y características del accionamiento, tiempo de cierre, especificando cuantos detalles sean precisos, para lograr un perfecto conocimiento del sistema y de los materiales que lo componen.

En el diseño de las válvulas se tendrá en cuenta el golpe de ariete, especialmente cuando la presión de trabajo sea superior a 3 Kg/cm².

Las pruebas que deberán ser llevadas a cabo previamente a su recepción en el banco de pruebas del fabricante, serán:

- Pruebas de seguridad y estanqueidad de la carcasa por presión interna.

- Estanqueidad del cierre.
- Certificados de los materiales componentes.
- En caso de cierres motorizados pruebas de cierre en las condiciones más desfavorables del servicio y de forma especial, la comprobación de los tiempos de cierre propuestos.

VALVULAS DE COMPUERTA.

Las válvulas de tipo compuerta deberán reunir las siguientes características:

- Montaje entre bridas según normas DIN, PN-10, corta.
- Hermeticidad total mediante cierre elástico.
- Cuerpo de fundición GG-22, liso, tanto en el fondo como los laterales sin asientos de cierre.
- La cuña o paleta de cierre, será de fundición GG-22, revestida de gruesa capa de goma de neopreno-butílico, vulcanizada directamente sobre el mismo, guiada en todo su recorrido por medio de dos guías de forma que no reduzcan la sección libre de paso, que deberá ser integral.
- La cúpula y tapa serán de fundición GG-22, con alojamiento para anillos tóricos de nitrilo, no se admitirá el prensa-estopa convencional.
- El husillo será de acero inoxidable, con rosca laminada trapezoidal, de un solo filete, con giro de cierre a derecha y tuerca del mismo en bronce.
- La tornillería utilizada deberá ser zincada y todas las superficies de la válvula deberán presentarse protegidas contra la corrosión, por inmersión en una pintura base y libre de fenoles y plomo. Para su maniobrabilidad, el husillo terminará en cuadradillo para ser manipulado con llave de fontanero, y su apertura y cierre muy lento, de tal modo, que quede eliminada cualquier posibilidad de golpe de ariete.

VÁLVULAS DE MARIPOSA.

Las válvulas de mariposa elegidas serán propuestas por el Contratista al Director de Obra quien las autorizará u ordenará su sustitución.

Básicamente las válvulas estarán constituidas por:

- Cuerpo de construcción soldada o de fundición con bridas de unión, bastidores de apoyo soldado, cojines de bronce especial de la lenteja, asiento desmontable de acero inoxidable para la posición de cierre de la lenteja.

- Lenteja de construcción soldada, perfilada y careada para reducir al mínimo la pérdida de carga o bien de fundición con gorriones y junta de estanqueidad.
- Anillo elástico fácilmente desmontable.
- Casquillos de guía del eje de mando.
- Mecanismo de maniobras accionado manualmente por manivela, mediante juego de engranaje encerrado en cárter y reducciones rectas.

Se exigirá además:

- Montaje entre bridas según normas DIN PN-25.
- Hermeticidad total mediante cierre elástico.
- El cuerpo de válvula será de fundición UNE 36.111.
- La mariposa deberá ser de fundición nodular según UNE- 36.118 o bien de acero inoxidable austenítico moldeado según UNE- 36.257.
- El eje deberá ser centrado en la paleta mariposa para equilibrar esfuerzos y su sujeción no podrá realizarse mediante pasadores.
- El cierre estanco se conseguirá por asiento de los bordes de la paleta mariposa, sobre anillo elástico de etileno-propileno, que recubrirá completamente el cuerpo de válvula, prefabricado y no vulcanizado directamente para permitir su intercambio.
- Los mandos de maniobra de las válvulas deberán equiparse con dispositivos desmultiplicadores, por sistemas biela manivela, que garantiza máximo par en los finales de carrera, para obtener perfecto asentamiento y estanqueidad y caso de estar motorizados se preverá la posibilidad de actuar por telemando, siempre que se disponga de energía eléctrica. En este caso estarán equipadas con resistencia de caldeo en la caja de bornes, indicador de posición de 0° C a 100° C y potenciómetro de cien (100) ohmios para dicho indicador.

Las fugas serán inferiores a medio (0,5) litro por segundo por metro lineal de junta de estanqueidad, y la presión de prueba será de una vez y media (1,5) la de trabajo.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN.

Serán de tipo bola.

Cuando la presión de trabajo sea superior a 3 Kg/cm² y el líquido a retener sea agua residual, llevará contrapeso para amortiguar el golpe de ariete.

Materiales: Cuerpo y guarnición de bronce para diámetros menores de 50

mm; cuerpo de hierro fundido y guarnición de bronce, para diámetros mayores.
Construcción: Según normas DIN.
n:
Extremos: Roscados para diámetros inferiores a 50 mm y embridados para diámetros superiores.

La dirección del fluido deberá estar estampada en el cuerpo de la bomba.

VÁLVULAS DE BOLA.

Materiales: Iguales que los especificados para válvulas de compuerta.
Construcción: Según normas DIN.
Extremos: Roscados para diámetros inferiores a 50 mm.

La dirección del fluido deberá estar estampada en el cuerpo de la bomba.

3.30.- PROTECCION ANTICORROSIVA.

Todas las partes metálicas se limpiarán inicialmente al chorro de arena grado SA 2 a fin de eliminar todo lo que está adherido a ellas, con óxido, grasa, etc...

Las superficies galvanizadas se limpiarán con disolvente o rascadores. El aluminio con detergentes.

La protección que se dará a las diferentes superficies metálicas será la siguiente:

- Zonas sumergidas: Tres capas de recubrimiento alquitrán resinas-epoxi, con un espesor cada una de 125 micras.

- Zonas no sumergidas: Dos capas de minio al cloro-caucho (o similar), de 35 micras cada una y después otras dos capas de acabado al cloro-caucho puro (o similar), de 30 micras cada una.

En el caso de que los elementos se lleven ya preparados a obra, después del chorreado se aplicará una primera capa de imprimación de tipo epoxi en taller. En caso de zonas no sumergidas una capa de minio.

Nunca se aplicará la pintura cuando las condiciones climáticas sean adversas: lluvia, alta humedad, rayos solares directamente, etc. y, en particular, si se dan alguno de los casos siguientes:

- Temperatura ambiente por debajo de los 5°C.
- Si se prevé que la temperatura pueda bajar de 0°C, antes de que la pintura haya secado.
- Cuando la temperatura del metal sea 5°C por debajo del punto de vacío del aire.
- Temperatura ambiente por encima de 50°C.
- Humedad relativa superior al 85%.

Como norma general, las pinturas de imprimación deberán aplicarse sólo con brocha o con pistolilla sin aire.

Cada capa deberá dejarse secar durante el tiempo que indique en la hoja de características del producto, antes de aplicar la capa siguiente.

Cualquier capa de pintura que haya estado expuesta a condiciones adversas antes de su secado, deberá ser eliminada mediante chorreado y se procederá a la aplicación de una nueva capa.

El intervalo entre la aplicación de dos capas sucesivas no deberá exceder del indicado en la hoja de características del producto. Cuando por cualquier causa, el intervalo de pintura se haya sobrepasado y, se observe un grado excesivo de polimerización en la capa aplicada, deberá efectuarse un chorreado ligero sobre la misma, antes de proceder a la aplicación de la capa siguiente.

El espesor de película para cada capa de pintura deberá ser especificado por el Contratista en el Proyecto de Construcción, debiendo ser estrictamente observado durante la ejecución. Siempre que no se indique lo contrario, se tratará de espesores de película seca.

Los colores de los distintos elementos de la instalación serán definidos por el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra, de acuerdo con las normas UNE.

Durante la aplicación de las pinturas, se observarán las medidas de seguridad adecuadas. La zona estará suficientemente ventilada y en ella figurarán rótulos de "NO FUMAR". Los aparatos utilizados no desprenderán chispas. Los operarios deberán vestir guantes, gafas y máscaras o mascarillas, según el grado

de contaminación del ambiente, si fuera necesario, para evitar el contacto con la piel de productos tóxicos, así como su inhalación.

Todas las superficies que vayan a ser pintadas, serán inspeccionadas antes y después de realizar el trabajo por un técnico facultativo designado por el Director de Obra.

El Contratista presentará a la Dirección de la Obra un Plan de las distintas etapas de la preparación de superficies y aplicación de las pinturas, así como las pruebas e inspecciones que se vayan a realizar, que serán como mínimo las siguientes:

- Medios utilizados para el almacenamiento, preparado de superficies, mezcla, aplicación y curado de las pinturas.
- Recepción de los materiales.
- Inspección de las superficies antes de su preparación.
- Inspección de las superficies después de su preparación.
- Preparación y mezcla de las pinturas.
- Aplicación de las capas.

Características de la pintura, después de secada (picaduras, ampollas, uniformidad de color, espesor, etc...).

Los aparatos necesarios para la inspección y pruebas de pintura, correrán por cuenta del Contratista.

Todas las superficies metálicas deberán ser protegidas contra la corrosión, con arreglo a las especificaciones, excepto las siguientes:

- Aceros inoxidables.
- Latón, bronce, cobre y metales cromados.
- Placas de características.
- Aislamientos.
- Interiores de equipos en los que no se especifique explícitamente.
- Partes mecanizadas de equipos.

3.31.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS.

En los materiales a emplear en las distintas unidades de obra que, entrando en el contenido del presente proyecto, no tengan prescripciones explícitamente consignadas en este pliego, el Adjudicatario deberá atenerse a lo que resultase de los planos, cuadro de precios y presupuestos, así como a las normas e

instrucciones que, dadas por la Dirección versen sobre las condiciones generales o particulares de aquellos.

En su defecto, y si es posible la semejanza, aportará dichos materiales con las características y cualidades de los que en otras unidades o trabajos similares, ejecutados por otros constructores, han dado resultado aceptable y pueden ser considerados como bien fabricados y acabados.

En cualquier caso, estos materiales serán de probada y reconocida calidad. El Contratista podrá solicitar del Ingeniero Director cuantas instrucciones y detalles necesite, si con anterioridad no ha dictado aquel las órdenes o comunicaciones que hubiera estimado oportunas.

3.32.- MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este pliego, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección Facultativa dará al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o fines que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en buenas condiciones.

3.33.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

CAPITULO 4º.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados más que como complemento de la información que el Contratista deba adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Administración no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adicionales de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quién fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

El Contratista, dentro de los límites que marca este Pliego tendrá completa libertad para dirigir la marcha de las obras y emplear los métodos de ejecución que estime conveniente, siempre que con ellos no cause perjuicios a la ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo el Facultativo Director de las Obras resolver cuantos casos dudosos se produzcan al respecto.

El Contratista presentará una relación de la maquinaria que empleará en la ejecución de los trabajos, para ser supervisada y aprobada por la Dirección de la obra, con especificación de los plazos de utilización de cada una.

La maquinaria incluida en esta relación no podrá ser retirada de la obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra, una vez comprobada que ya no es necesaria su presencia para el normal desarrollo de los plazos programados.

Si durante el transcurso de las obras se comprobase que con el equipo programado no se puede cumplir los plazos fijados, parcial o totalmente, el Contratista está obligado a aportar los medios necesarios, no eximiéndole en

ningún caso la insuficiencia o deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual del cumplimiento de los plazos parciales y de terminación de las obras.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado, debiendo disponer el Contratista de un número adecuado de encargados que dispongan y ordenen armónica y eficazmente la marcha de los distintos tajes.

4.2.- OBRAS MAL EJECUTADAS.

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no efectuada con arreglo a las prescripciones de este Pliego de Condiciones y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, el cual, además, correrá con todos los gastos originados por ello.

4.3.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES.

Será de aplicación lo establecido en el vigente Reglamento General de Contratación. La Dirección de la obra puede decidir en cualquier momento la exclusión de un subcontratista por incompetencia, por no cumplir las condiciones legales exigibles o no reunir las condiciones necesarias para el fin propuesto. En este caso el Contratista, una vez ordenado por la Dirección de obra, deberá tanto tomar las medidas oportunas como reanudar inmediatamente los trabajos afectados.

4.4.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá ajustarse en todo momento a la normativa vigente referente a seguridad y salud en el trabajo, teniendo presente lo estipulado en el Real Decreto 1.627/1.997, en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden del 9 de marzo de 1971, Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en la Industria de la Construcción y Obras Públicas del 20 de mayo de 1952, Ordenanza del Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica del 28 de agosto de 1970, Ordenanzas complementarias del 19 de enero de 1953 y 23 de septiembre de 1966 y Ordenes del 26 de agosto de 1940 y 31 de julio de 1944.

El Contratista tendrá la obligación de colocar bien visibles señales, vallas, balizamientos, etc. en las obras y en los puntos de posibles peligros debidos a la marcha de los trabajos, tanto de día como de noche con el fin de evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a las obras.

Toda responsabilidad que pudiera derivarse de accidentes ocurridos por incumplimiento de las prescripciones precedentes será de cuenta y cargo del Contratista.

La identificación de la obra, Contratista, Plazo y Dirección de la misma se hará según indicación de la Dirección de obra, debiendo colocarse al menos dos en los puntos más idóneos para su fin.

Se deberá indicar con suficiente antelación y claridad las entradas y salidas utilizadas por los camiones o maquinaria para su acceso a la obra.

4.5.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos e 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, así como de una deficiente organización de las obras.

Todo aquello que resulte dañado, como por ejemplo algún servicio, deberá ser reparado a su costa.

4.6.- LIMPIEZA DE OBRA.

Durante la ejecución de la obra el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en el entorno de la obra, acopiando los materiales y evitando que se desparramen. Deberá retirar los escombros y desperdicios tan pronto como se produzcan, no pudiendo permanecer en el tajo más de 24 horas.

4.7.- REPLANTEO.

Previamente al inicio de la obra se realizará el replanteo o comprobación general del Proyecto sobre el terreno. En dicha operación estará presente el Ingeniero Director y el Contratista, o en su defecto las personas en quien deleguen, debiendo levantarse el acta correspondiente, en donde deberán figurar, si las hubiese, las observaciones que el Contratista crea oportuno hacer.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al ejecutarse los replanteos y reconocimientos a que se refiere este artículo, estando obligado a la custodia y reposición de las señales que se establezcan.

El replanteo consistirá en marcar sobre el terreno en el que se ubica la obra la situación de la planta o alzado de cualquier elemento o parte de ella de forma inequívoca, y dejando las suficientes señales y referencias para garantizar su permanencia durante la construcción.

El Ingeniero Director podrá ejecutar u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el periodo de construcción, con el fin de garantizar que el desarrollo de las obras está de acuerdo al Proyecto y a las modificaciones aprobadas.

Si el Contratista comenzara alguna parte de la obra sin haberse estudiado previamente el terreno según la exposición anterior se entenderá que se aviene, sin derecho a ninguna reclamación, a la liquidación que en su día formule la Dirección de las Obras, todo ello sin perjuicio de la nulidad de la obra indebidamente realizada si ésta no se ajustara a los datos del replanteo a juicio de la Dirección de Obra.

4.8.- DEMOLICIONES

Consisten en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo de construcciones

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

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

- Retirada de los materiales de derribo

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director suministrarán una información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director.

4.9.-EXCAVACIONES

La excavación en zanja y pozos consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno. En las zanjas la dimensión predominante es la longitud y en los pozos la altura.

La excavación se clasificará según la velocidad sísmica de la siguiente forma:

- Se considerará como roca aquello que no sea ripable y cuya velocidad sísmica sea superior a 1.800 m/sg.
- Se deberán utilizar explosivos con una velocidad sísmica a partir de 3.500/4.000 m/sg

En excavación en terreno de tránsito o tierras, la maquinaria predominante será la retroexcavadora. La tierra extraída deberá echarse a un solo lado con el fin de entorpecer la circulación o el resto de operaciones de trabajo lo menos posible.

En todos estos trabajos se deberá tener especial precaución en la seguridad de las obras, disponiéndose las medidas oportunas que eviten los desprendimientos o cualquier otro tipo de accidente, tales como entibado, achique del agua que aparezca, etc.

Los productos procedentes de cualquiera de los tipos de excavación que no sean empleados en rellenos localizados serán transportados a vertedero y bajo ningún concepto se permitirá la presencia de caballeros que perjudiquen la estética o entorpezcan el drenaje.

La zona objeto de explanación se despejará de árboles, vegetación baja, cercas y materiales sueltos e indeseables. La tierra vegetal será movida y transportada a los lugares que señale el Director de Obra.

El Contratista notificará a la Dirección con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno original.

Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. La excavación profundizará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y se

obtenga una superficie firme y limpia a nivel. El Ingeniero Director podrá modificar la profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de garantizar unas condiciones satisfactorias de la obra.

El Ingeniero Director determinará los materiales aprovechables para su utilización como relleno en el resto de la obra. Este material se acopiará lo más cerca posible del punto en donde vaya a ser utilizado.

Podrán utilizarse contenedores metálicos de recogida de materiales, bien por comodidad de ejecución bien por que sea preceptivo por exigirlo el Organismo Oficial correspondiente. Deberá colocarse de tal modo que no entorpezca los movimientos de la obra ni de la circulación que pueda afectar.

Entibaciones

Se define como entibación la obra provisional de sostenimiento de cajas excavadas que permiten continuar la obra y que se realiza mediante estructuras de hierro o madera.

En aquellos casos en que se hayan previsto excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El director podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Por el contrario, si en el Contrato no figurasen excavaciones con entibación y el Director estimase conveniente que las excavaciones se ejecuten con ella, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Los medios de sostenimiento y entibación empleados cuando sean necesarios serán los sancionados por la experiencia, sin embargo, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra dichos medios.

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializado en esta materia, no admitiéndose en ningún caso, excepto en las ayudas, a otro personal no clasificado como tal.

Todos los accidentes que se pudieran producir por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado será de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

Cuando la naturaleza del terreno y la presencia de aguas lo aconsejen se emplearán los métodos especiales más adecuados, tales como tablestacado,

inyecciones, lodos, etc. haciendo con la suficiente antelación los estudios y análisis necesarios.

Drenaje

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuarán desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h.) desde el hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

4.10.-RELLENOS

Se efectuarán para rellenar oquedades y llegar a las cotas precisas, según indicaciones de la Dirección Facultativa; las superficies terminadas serán planas.

El relleno de la cimentación, cuando así se requiera, se deberá hacer en tongadas menores de 20 cm., perfectamente compactadas, para lo cual se realizarán todas las pasadas precisas de máquina compactadora, según indicaciones de la dirección de obra.

4.11.- TRANSPORTE A VERTEDERO

Las tierras procedentes de excavación o demolición, se transportarán al vertedero que se indique. Así mismo, el vertedero deberá quedar en buenas condiciones de aspecto, drenaje, circulación y seguridad, sin que queden zonas encharcadas ni taludes que amenacen desprendimientos, ni cortados peligrosos, todos los trabajos que el Contratista realice en este sentido, deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa, entendiéndose que todos ellos están incluidos en el precio de extracción de materiales.

Productos sobrantes del picado, excavaciones, demoliciones, derribos o eliminación de servicios existentes.

Dichos productos son todos propiedad de la Dirección Facultativa. Los que no se empleen en la ejecución de terraplenes, rellenos o en otras cosas, se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados o a los acopios indicados por la Dirección.

En todo caso el depósito de materiales sobrantes deberá hacerse atendiéndose a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Para el empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la Dirección de la obra.

4.12.-RELLENO DE ZANJAS

El relleno de zanjas se realizará con material procedente de la propia excavación que reúna las condiciones indicadas en este apartado o, en su defecto, con tierras compactadas procedentes de préstamos de canteras.

El material aprovechable podrá dejarse en los laterales de la zanja, y en caso de que se desee reservar parte de estas tierras para ser utilizadas posteriormente o por exigencias del Organismo competente, se llevarán a un acopio temporal, desde donde se trasladarán a la obra para su aportación al relleno.

Las tierras a emplear en el relleno deberán permitir alcanzar un grado de compactación del noventa y cinco por ciento (95 %) del Proctor normal. No se tolerará el empleo de fragmentos de piedra, cascotes, tierras orgánicas, etc. que impliquen una heterogeneidad del terreno o un daño para la conducción.

4.13. -BASES

La base no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos.

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá la dosificación en central.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor lo suficientemente reducido para que se obtenga en todo su espesor el grado de compactación deseado.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. 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 el caso de que fuera preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación sea lo más uniforme posible.

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación hasta alcanzar el cien por cien (100%) del ensayo Proctor modificado.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto ($1/5$) del espesor previsto en los Planos para subbase granular.

Los perfiles transversales han de tener la pendiente marcada en los planos, no admitiéndose tolerancias en menos y admitiéndose setenta y cinco centésimas (0,75%) de la señalada en más. En ningún caso la línea de coronación tendrá un perfil transversal cóncavo o plano.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las anteriores tolerancias se corregirán por el Contratista de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Su ejecución tendrá lugar siempre y cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible el tráfico que obligatoriamente tenga que pasar por ella se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

4.14.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Preparación de la superficie:

Se comprobará que la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones específicas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida, de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes P.G.3.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

En los lugares inaccesibles a los equipos mecánicos se utilizarán escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes exteriores de la zona a tratar; sobre todo junto a eventuales acopios de áridos, que deberán ser retirados, si es preciso, antes del barrido, para no entorpecer y evitar su contaminación.

Aplicación del ligante:

Antes de que se realice la extensión del ligante bituminoso, la superficie de la capa a tratar deberá regarse ligeramente con agua, empleando la dotación que humedezca la superficie suficientemente, sin saturarla, para facilitar la penetración posterior del ligante.

La aplicación del ligante elegido se hará cuando la superficie mantenga aún cierta humedad, con la dotación y a la temperatura aprobadas por la Dirección Facultativa. La aplicación se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. Para ello, se colocarán tiras de papel, u otro material, bajo los difusores, en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el trabajo, con objeto de que el riego pueda iniciarse o terminarse sobre ellos, y los difusores funcionen con normalidad sobre la zona a tratar.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad está comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20-100 sSF).

Cuando la correcta ejecución del riego lo requiera la Dirección Facultativa podrá dividir la dotación prevista, para su aplicación en dos (2) veces.

Cuando, por las condiciones de la obra, sea preciso efectuar el riego de imprimación por franjas, se procurará que la extensión del ligante bituminoso se superponga, ligeramente, en la unión de las distintas bandas.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

Extensión del árido:

Cuando se estime necesaria la aplicación del árido de cobertura, su extensión se realizará de manera uniforme, con la dotación aprobada por la Dirección Facultativa.

La distribución del árido por medios mecánicos se efectuará de manera que se evite el contacto de las ruedas con el ligante sin cubrir.

Cuando la extensión del árido se haya de efectuar sobre una franja imprimada, sin que lo haya sido la franja adyacente, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros (20 cm) de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no lo haya sido; con objeto de que se pueda conseguir el ligero solapo en la aplicación del ligante al que se ha hecho referencia en el apartado anterior.

4.15.-MEZCLAS BITUMINOSAS

La puesta en obra de una mezcla bituminosa comprende las siguientes fases:

- Preparación de la superficie existente.
- Transporte del material desde la instalación de fabricación al lugar de empleo.
- Extensión de la mezcla.
- Compactación.
- Control de calidad.

Se realizará un barrido adecuado y una imprimación con un ligante hidrocarbonado en la capa granular sobre la que se dispondrá, ejecutándose con gran cuidado y eliminando el material suelto mediante un barrido energético y buscando una buena penetración de la imprimación.

El transporte se realizará en camiones provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla caliente durante su transporte. En el momento

de la descarga su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en el estudio de la mezcla.

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los Planos, con las tolerancias establecidas. La colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente con una superficie común entre capas de quince (15) cm. de superposición.

Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste a las condiciones exigidas.

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos del noventa y siete por ciento (97%).

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m) una de otra, y que las longitudes queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm.) una de otra.

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente, a fin de asegurar su perfecta adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se aplicará una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

4.16.- MORTEROS

Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el barrido, después de echar ésta en la forma y cantidad que indique la Dirección de la obra, hasta obtener una presión homogénea, de color y consistencia uniforme, sin palomillas ni grumos. La cantidad de agua que para cada amasijo corresponda, se determinará previamente según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero.

La consistencia de éste será blanda, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija que se sacuda ligeramente.

No se admitirán, sin que la Dirección Facultativa lo autorice por escrito, los morteros rebatidos.

4.17.- ENCOFRADO.

Cumplirán lo prescrito en la EHE y en los artículos correspondientes del PG3/75 y en las órdenes circulares que lo modifican.

Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrado cuya utilización se halla sancionada como aceptable por la práctica, siempre que hayan sido previamente aprobadas por el Ingeniero Director.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento; así como

tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (0,005 m.).

Los encofrados deberán estar montados de tal forma que ofrezcan una absoluta seguridad tanto a los operarios que trabajan en ellas como a los que se encuentran en sus proximidades.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (0,005 m.).

No se admitirán en los plomos y alienaciones, errores superiores a tres centímetros (0,03 m.).

Antes de empezar el hormigonado de una nueva zona deberán estar dispuestos todos los elementos que constituyen los encofrados y se realizarán cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de su colocación.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los moldes serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje pueda hacerse fácilmente y de forma que el atacado o vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos.

Antes de colocar el hormigón en obra se regarán los encofrados y moldes con el fin de que éstos no absorban agua de aquel. Los encofrados deben ser estancos para que no se produzcan pérdidas de mortero o cemento por las juntas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas (por ejemplo, empleando angulares metálicos en las aristas exteriores).

Se podrán utilizar berenjenos para achaflanar todas las aristas vivas de hormigón, siempre y cuando lo autorice el Director de Obra.

Durante las operaciones de desencofrado se cuidará de no producir sacudidas ni choques en la estructura y de que el descenso de los apoyos se haga de un modo uniforme.

Cuando al desencofrar se aprecien irregularidades en la superficie del hormigón, no se repasarán estas zonas defectuosas sin la autorización del Ingeniero Director, quien resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

La resistencia se determinará en las probetas de ensayo o, en su defecto, previa aprobación del Ingeniero Director, podrá procederse al desencofrado o descimbrado de acuerdo con los plazos que arroja la fórmula de la vigente "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón", pudiéndose desencofrar los elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo apreciables, en plazos de una tercera parte del valor de los anteriores.

La responsabilidad de cualquier percance, accidente o desgracia sobrevenida por no cumplir la normativa vigente en materia de andamios o en cuanto a seguridad y precauciones, será enteramente del Contratista.

4.18.- HORMIGÓN EN MASA.

Se tendrá en cuenta el artículo correspondiente de EHE y será fabricado en central, con dispositivos de dosificación automáticos, revisados quincenalmente. La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando un hormigón de color y consistencia uniforme.

La hormigonera dispondrá de una placa en la que conste la capacidad y la velocidad, en revoluciones por minuto, recomendados por el fabricante, las cuales deberán sobrepasarse.

Las paletas de la hormigonera deberán estar en contacto con las paredes de la cuba, sin dejar huelgo apreciable que de lugar a una disgregación de la mezcla. Se procederá a la sustitución de aquellas paletas, que no siendo solidarias con la cuba, estén sensiblemente desgastadas.

Inicialmente, se cargará el mezclador con la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 seg.), ni superior a la tercera (1/3) parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Como norma general, los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte de agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón.

No se permitirá volver a amasar hormigones que hayan fraguado parcialmente, bajo ningún concepto, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte de central a tajo se hará en camiones hormigoneras. Se empleará hormigón recién amasado, procurando que la distancia de transporte sea corta.

Las probetas para los ensayos se tomarán en obra, completándose allí la fase de curado, lo que permitirá comprobar que se respeta el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a la puesta en obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien determinará los tajos en donde deba de haber un vigilante que presencie las tareas de hormigonado.

Antes de colocar el hormigón en obra se regarán los encofrados y moldes con el fin de que éstos no absorban agua de aquel. Los encofrados deben ser estancos para que no se produzcan pérdidas de mortero o cemento por las juntas y contar con la suficiente resistencia como para que no se produzcan deformaciones que alteren la forma del elemento.

El principal riesgo que se ha de evitar en la puesta en obra del hormigón es la segregación, para ello la dirección de caída en el interior de los encofrados debe ser vertical y además, no se permitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro y medio (1,50 m.), así como el arrojo con palas a gran distancia.

Se prohíbe el empleo de canaletas, trompas o cualquier otro dispositivo para transporte de más de cinco (5) metros, procurando en la medida de lo posible hormigonar en el punto en donde haya de consolidarse.

El hormigón se colocará en capas horizontales con alturas variables, según la consistencia (nunca superior a sesenta (60) centímetros), pero de forma que cada capa forme un todo único con la subyacente cuando ésta está todavía blanda.

El hormigón fresco se protegerá de aguas que puedan causar arrastres de los elementos. La puesta del hormigón se hará de forma continua, de tal forma que se origine una estructura monolítica, dejando juntas de dilatación en los lugares que aparezcan expresamente señalados en los planos. Cuando no se pudiese realizar todo el hormigonado de una vez, se dejarán juntas de trabajo que hayan sido aprobadas y según las instrucciones del Facultativo Director de Obra.

Se pondrá especial cuidado al realizar el vibrado y apisonado junto a los paramentos y rincones del encofrado con el fin de evitar la formación de coqueras. También se prestará especial atención al hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas con el fin de evitar esfuerzos secundarios.

Al interrumpirse el hormigonado, aunque sea por un plazo breve se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Se cuidará que las juntas creadas por la interrupción del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas debe ser el suficiente para que en su día puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudarse los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado desprendido. Para ello, se utilizará en primer lugar aire a presión, luego agua hasta dejar el árido visto y posteriormente se verterá un mortero formado por el hormigón pero sólo con fino, para pasar a hormigonar nuevamente.

Se deja a potestad de la Dirección de Obra el empleo de productos de agarre intermedios tales como resinas epoxi o el empleo de juntas de polivinilo.

Es obligatorio el uso de vibradores para conseguir una mayor compacidad. Por tal motivo se dispondrá, además de los equipos necesarios, de otro de reserva.

El vibrado se hará con vibradores de aguja de potencia y frecuencia apropiada.

La consolidación del hormigón se efectuará con una mayor duración junto a las paredes y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la refluxión de la pasta a la superficie, de forma que se dé un brillo uniforme. Se tendrá, sin embargo, cuidado en que los vibradores no toquen los encofrados y produzcan su desplazamiento.

El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja verticalmente permita penetrar ligeramente la capa inmediatamente inferior.

Al emplear vibradores su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a los 10 cm/sg. y la retirada de la masa se hará lentamente para que no queden huecos sin rellenar.

Los puntos en que se realicen las distintas penetraciones con la aguja del vibrador deben estar a la distancia adecuada para que se produzca en toda la superficie de la masa la humectación brillante, pero con la precaución de no dar lugar al reflujo de agua o segregación de finos.

Como norma todos los hormigones que vayan a ser vibrados tendrán consistencia plástica (cono de Abrams entre 3 y 5 cm.).

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (cono de Abrams mayor de 9 cm.) en cualquier elemento.

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes la temperatura descenderá por debajo de los cero grados (0° C.).

Cuando por motivos de absoluta necesidad sea preciso hormigonar en tiempo frío, además de tomar las oportunas medidas que impidan que durante el fraguado y primer endurecimiento se produzcan deformaciones locales o mermas, el Director de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos necesarios que informen sobre la resistencia alcanzada por ese elemento.

Si se realiza el hormigonado en tiempo caluroso se deberá de tomar las medidas oportunas para evitar la evaporación excesiva del agua de amasado, tanto en el transporte como en la fase de colocación.

Si no se toman precauciones especiales se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los cuarenta grados centígrados (40 ° C.).

Durante el fraguado del hormigón, así como durante el primer endurecimiento del mismo, se asegurará el mantenimiento de la humedad, por lo que se someterá a riego frecuente y si fuera preciso se cubrirá con sacos, arena, paja u otros materiales.

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si se utilizase cemento Portland I 32,5/SR UNE 80.303:96 y quince días si el cemento fuese de endurecimiento más lento. Este plazo deberá aumentarse en un cincuenta por ciento (50 %) en tiempo seco.

Ensayos de control y resistencia.

Se seguirán las instrucciones de la EHE en sus artículos 66 y 69. Tanto en el control total como en el estadístico los ensayos se realizarán sobre probetas ejecutadas en obra y rotas según los ensayos UNE 83.301/1991, UNE 83.303/1984 y UNE 83.304/1984.

El control estadístico que se realizará será "nivel normal" tomándose una (1) serie de seis (6) probetas normalizadas según las normas anteriormente mencionadas cada cien (100) metros cúbicos de hormigón colocado, cada mil (1000) metros cuadrados en soleras o si existe un margen de dos (2) semanas entre hormigonados.

Deberá de cumplirse siempre que la resistencia estimada calculada según la fórmula que figura en la EHE sea igual o superior a la resistencia característica nominal de cálculo. De no suceder esto la parte de la obra que haya sido controlada con esta serie es defectuosa.

En este último caso se procederá a la demolición y nueva construcción del elemento construido, estando a cargo del Contratista la realización de lo anterior y los costes que se pudieran derivar de ello.

4.19. -ARMADURAS

a) Acero para armar:

Será de aplicación los artículos correspondientes la EHE para la colocación y doblado de armaduras. El control será a nivel normal según el artículo 71 de control de calidad del acero de la citada Instrucción.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos e instrucciones del Proyecto. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose excepciones para las barras endurecidas por estirado en frío o por tratamientos térmicos especiales.

Salvo expresa indicación en los planos del presente Proyecto, el doblaje de las barras cumplirá las limitaciones de los radios interiores expuestas en la EHE.

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios inferiores los que resulten de la limitación anterior, siempre que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. No se admitirá el enderezamiento de codos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de cascarillas, pinturas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos de Proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverse a ellas y rellenar el encofrado sin dejar coqueas.

La distancia de las barras a los paramentos será igual o superior al diámetro de la barra y en ningún caso será inferior a dos centímetros (2 cm.) ni superior a cuatro centímetros (4).

Por el contrario, en aquellas estructuras de hormigón que vayan a contener las aguas residuales, la distancia entre los paramentos que vayan a estar en contacto directo con ellas y las barras no será inferior a cuatro centímetros (4 cm.).

Salvo justificación especial, las barras corrugadas de las armaduras se anclarán por prolongación recta, pudiendo también emplearse patilla, con las longitudes definidas en la EHE. Únicamente se autorizará el empleo de gancho en barras trabajando a tracción, siendo en cualquier caso preferible el uso de alguno de los dos sistemas anteriores.

El empalme sólo se realizará por solape o soldadura. En el primer caso se realizará colocando las barras una sobre otra y zunchándolas con alambre en toda la longitud del solape.

Durante la ejecución de la pieza se pondrá especial cuidado para que no coincidan en una misma sección, empalmes de distintas barras. Si por exigencias de la pieza esto no fuera posible, se distanciarán los centros de los empalmes como mínimo una longitud equivalente a veinte (20) tomando para el valor de la barra más gruesa.

En barras corrugadas la longitud de solape será igual o superior a la especificada para anclaje y no se dispondrán ganchos ni patillas.

El empalme podrá realizarse por soldadura siempre que las barras sean de calidad soldable y se ejecute según las normas de buena práctica.

Cualquiera que sea el tipo de soldadura elegido hay que tener en cuenta que el sobreespesor de la junta, en la zona de mayor recargue, no excederá del diez por ciento (10%) del diámetro nominal del redondeo empalmado.

No podrán disponerse empalmes por soldadura en tramos curvos del trazado de las armaduras, sin embargo, sí se autoriza la presencia en una misma sección transversal de la pieza, de varios empalmes soldados a tope, siempre que su número no sea superior a la quinta parte del total de barras que constituyen la armadura en esa sección.

Si se utilizaran separadores con el fin de mantener las distancias de las armaduras, éstos serán tacos de hormigón, áridos empleados en la fabricación del mismo, piezas comerciales para tal fin o cualquier otro material compacto que no presente reactividad con el hormigón ni sea fácilmente alterable. Por ello, queda prohibido el empleo de separadores de madera.

b) Estructuras metálicas:

Las acciones adoptadas en el cálculo se regirán por la Norma NBE-EA95 que sustituye a la MV-101 "Acciones en la edificación" y se tendrán en cuenta las recomendaciones de la Instrucción e.m.62 del Instituto de Eduardo Torroja.

Sobre los cálculos de la estructura de acero se seguirán las especificaciones de la Norma MV-103.

La ejecución en taller y el montaje en la obra de las estructuras de acero, se regirán por la Norma MV-104. Tiene importancia fundamental en la ejecución de las soldaduras la capacidad profesional de los operarios que realicen los trabajos

de solape, que deberán acreditar su cualificación según la Norma UNE-14.010. En general, quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura con las excepciones que figuran en el artículo 3.3. de la Norma MV-104.

Para las uniones mediante tornillos ordinarios y calibrados y de alta resistencia se empleará acero inoxidable AISI-316, sancionados en la Normas MV-(105/106/107).

Todo el puente irá galvanizado en caliente, y el recubrimiento cumplirá con la Norma UNE-37.508.88.

La anterior normativa especificada se refunde y ordena desde MV 102 a 111 en la norma EA 95.

4.20.- COLOCACIÓN DE TUBERIAS

Transporte y manipulaciones: La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedras, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte, los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trate de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Facultativa el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo.

Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50 por 100 de las pruebas.

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de la zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un periodo largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos.

Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

Acondicionamiento de la zanja, montaje de tubos y rellenos:

Clasificación de los terrenos: A los efectos del presente Pliego los terrenos de las zanjas se clasifican en las tres calidades siguientes:

- Estables: Terrenos consolidados, con garantía de estabilidad. En este tipo de terreno se incluyen los rocosos, los de tránsito, los compactos y análogos.

- Inestables: Terrenos con posibilidad de expansiones o de asentamientos localizados, los cuales, mediante un tratamiento adecuado, pueden corregirse hasta alcanzar unas características similares a las de los terrenos estables. En este tipo de terreno se incluyen las arcillas, los rellenos y otros análogos.

- Excepcionalmente inestables: Terrenos con gran posibilidad de asentamientos, de deslizamientos o fenómenos perturbadores.

En esta categoría se incluyen los fangos, arcillas expansivas, los terrenos movedizos y análogos.

Acondicionamiento de la zanja: De acuerdo con la clasificación anterior se acondicionarán las zanjas de la siguiente manera:

- a) Terrenos estables: En este tipo de terrenos se dispondrá una capa de gravilla o de piedra machacada, con un tamaño máximo de 25 milímetros y mínimo de cinco milímetros a todo lo ancho de la zanja con espesor de un sexto del

diámetro exterior del tubo y mínimo de 10 centímetros. Excepcionalmente cuando la naturaleza del terreno, y las cargas exteriores lo permitan, se podrá apoyar la tubería directamente sobre el fondo de la zanja.

b) Terrenos inestables: Si el terreno es inestable se dispondrá sobre todo el fondo de la zanja una capa de hormigón pobre, con espesor de 15 centímetros. Sobre esta capa se situarán los tubos y se dispondrá una cama hormigonando posteriormente con hormigón de 200 kilogramos de cemento por metro cúbico, de forma que el espesor entre la generatriz inferior del tubo y la capa de hormigón pobre tenga 15 cm. de espesor. El hormigón se colocará hasta que la cama de apoyo corresponda a un ángulo de 120 grados sexagesimales en el centro del tubo.

Para tubos de diámetro inferior a 60 cm. la cama de hormigón podrá sustituirse por una cama de arena dispuesta sobre la capa de hormigón.

c) Terrenos excepcionalmente inestables: Los terrenos excepcionalmente inestables, se tratarán con disposiciones adecuadas en cada caso, siendo criterio general procurar evitarlos, aún con aumento del presupuesto.

Montaje de los tubos: Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierras, piedras, útiles de trabajo, etc. y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Pruebas de la tubería instalada.

Pruebas por tramos: Se deberá probar al menos el 10 por 100 de la longitud total de la red, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fije otra distinta.

La Dirección Facultativa determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa que dicho tramo está en condiciones de ser probado. La Dirección Facultativa, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de agua abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdidas de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, la Dirección Facultativa podrá sustituir este sistema de pruebas por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión general: Una vez realizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga si existiesen, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo. El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

4.21.- ZANJAS PARA LA COLOCACIÓN DE LAS TUBERIAS

Zanjas para alojamiento de las tuberías.

* Profundidades de las zanjas.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de

temperatura del medio ambiente, el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general, bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a 60 centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc. se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medidos entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próximos entre sí. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

*** Anchuras de las zanjas.**

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a 70 centímetros y se debe dejar un espacio de 20 centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas, en el caso de tubo de saneamiento.

*** Aperturas de las zanjas.**

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

*** Realización de la zanja.**

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que el tipo de junta a emplear precise que no se abran nichos. Estos nichos del fondo y de las paredes no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos y a medida que se verifique esta operación, para asegurar su posición y conservación.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme, si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones en general en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas o propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales, en su caso.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie. En el caso de que el fondo de la zanja se rellene con arena o grava los nichos para las juntas se efectuarán en el relleno. Estos rellenos son distintos de las camas de soporte de los tubos y su único fin es dejar una rasante uniforme.

Cuando por su naturaleza el terreno no asegure la suficiente estabilidad de los tubos o piezas especiales, se compactará o consolidará por los procedimientos que se ordenen y con tiempo suficiente. En el caso de que se descubra terreno excepcionalmente malo se decidirá la conveniencia de construir una cimentación especial (apoyos discontinuos en bloques, pilotajes, etc.).

4.22.- RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS

Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Dirección Facultativa. Generalmente, no se colocará más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos 30 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 95 % del Proctor normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los 20 cm y con un grado de compactación del 100 % del Proctor normal.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95 % del Proctor normal. Si se utilizan para el relleno de la zanja materiales sin cohesión libremente drenantes, tales como arenas y gravas, deben compactarse hasta alcanzar una densidad relativa no menor del 70 %, o del 75 % cuando la compactación exigida en el caso de relleno cohesivo sea del 95 % o del 100 % del Proctor normal, respectivamente.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por circunstancias excepcionales en el montaje de la tubería tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobarse el comportamiento mecánico, habida cuenta de la presencia de tensiones de tracción.

Por otra parte, la forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto.

4.23.- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS DE LA RED.

Como obras complementarias de la red de abastecimiento, los pozos de registro, arquetas y restantes obras especiales, estarán calculadas para resistir, tanto las acciones del terreno, como las sobrecargas definidas en el proyecto. La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar serán los definidos en los Planos.

La solera de estas será de hormigón en masa o armado y su espesor no será inferior a 20 cm.

Los alzados contruidos "in situ" podrán ser de hormigón en masa o armado, o bien de fábrica de ladrillo macizo. Su espesor no podrá ser inferior a 10 cm si

fuesen de hormigón armado, 20 cm si fuesen de hormigón en masa, ni a 25 cm si fuesen de fábrica de ladrillo.

En el caso de utilización de elementos prefabricados constituidos por anillos con acoplamientos sucesivos se adoptarán las convenientes precauciones que impidan el movimiento relativo entre dichos anillos.

El hormigón utilizado para la construcción de la solera no será de inferior calidad al que se utilice en alzados cuando éstos se construyan con este material. En cualquier caso, la resistencia característica a compresión a los 28 días del hormigón que se utilice en soleras no será inferior a 200 kp/cm².

Las superficies interiores de estas obras serán lisas y estancas. Para asegurar la estanqueidad de la fábrica de ladrillo estas superficies serán revestidas de un enfoscado bruñido de 2 cm. de espesor.

Las obras deberán ejecutarse de modo que permitan la conexión de los tubos con la misma estanqueidad que la exigida a la unión de los tubos entre sí.

La unión de los tubos a la obra de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes conforme a la naturaleza de los materiales que la constituyen; en particular, la unión de los tubos de material plástico exigirá el empleo de un sistema adecuado de unión.

Deberán colocarse en las tuberías rígidas juntas suficientemente elásticas y a una distancia no superior a 50 cm. de la pared de la obra de fábrica, antes y después de acometer a la misma, para evitar que como consecuencia de asientos desiguales del terreno, se produzcan daños en la tubería, o en la unión de la tubería a la obra de fábrica.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en el presente pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

4.24.- ELEMENTOS METÁLICOS VARIOS.

Se refiere este artículo a elementos tales como rejillas, escaleras de pates, barandillas y enrejados metálicos para la cubrición de cámaras de sifones.

Los elementos metálicos se construirán de acuerdo con las normas y dimensiones que figuren en los planos del Proyecto, según las instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

Antes de su instalación todos los elementos metálicos se pintarán con una mano de pintura antioxidante y otras tres manos de pintura de terminación al aceite o de esmalte sintético.

4.25. -CERRAJERÍA DE TALLER.

Antes de comenzar el trazado de las piezas se procederá al rectificado o enderezado de los palastros, planos, perfiles, etc. con objeto de que no se presenten torceduras ni alabeos, operaciones que se ejecutarán en frío.

Los cortes deberán hacerse preferentemente en frío, por medio de cizallas para hierros perfilados y con sierras circulares para cortes oblicuos.

Los bordes de todos los cortes y cajeados de los hierros que presenten irregularidades, deberán ser limados o fresados si la índole del trabajo, a juicio del Director de la Obra, lo hace necesario.

Los orificios que deben abrirse para paso de tornillo o pasadores, etc. se agujerearán mediante punzonado o taladro con barrena, empleándose este procedimiento en las piezas de actuación delicada.

Los taladros de las chapas que han de ser cosidas casarán exactamente y tendrán los bordes vivos finos.

Los orificios tendrán un diámetro mayor en un milímetro al de los tornillos hasta dieciséis milímetros (16 mm.) y de uno con cincuenta milímetros (1,50 mm.) para diámetros superiores. Si se abren por punzonamiento se alisarán sus bordes hasta su perfecta coincidencia.

Si se emplea soldadura las superficies deben quedar absolutamente limpias.

4.26.- PINTURAS.

Cumplirán lo prescrito en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura en el capítulo VII, como así mismo los NTE-FVP y NTE-FVT.

Antes de proceder a la pintura de los elementos metálicos, se ejecutará un buen picado, rascado, fijado y desengrasado meticuloso del hierro, con el fin de que la superficie esté perfectamente preparada. Se aplicará, además, un pasivador destructivo del óxido profundo.

No se aplicará ninguna capa de pintura sobre otra anterior si ésta no estuviese completamente seca.

La capa final de acabado ha de tener resistencia al ambiente y a las acciones metálicas.

El espesor mínimo de película de pintura será de ciento veinticinco (125) o ciento cincuenta (150) micras entre los fondos y la capa final, con objeto de lograr buenas condiciones de protección.

Para lograr dicho espesor se aplicará con brocha un mínimo de tres (3) capas de pintura, una de imprimación anterior a las de terminación.

Los diversos tipos y colores de pintura a usar serán sometidos a la aprobación del Director.

4.27.- FABRICA DE LADRILLOS Y BLOQUES

Antes de su colocación en obra, las piezas deberán estar saturadas de humedad, aunque bien escurridas del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros.

Deberá demolerse toda la fábrica en que el elemento no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente, a juicio de Dirección Facultativa.

El asiento de las piezas en cajeros de secciones rectangulares, se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

En secciones de distinto tipo o en otras clases de obras, se emplearán los aparejos que la Dirección fije en cada caso.

Los tendales no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros y las juntas no serán superiores a nueve milímetros en parte alguna.

Para colocar cada unidad, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente el ladrillo y apretando además contra los inmediatos queden los espesores de juntas señalados y el mortero refluya por todas partes.

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin relleno a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de ladrillo.

4.28. -JARDINERÍA Y PLANTACIONES.

La preparación del terreno se ejecutará de acuerdo a lo descrito en el Proyecto y las unidades comprendidas en el Presupuesto. En particular se extremará la limpieza previa de restos de vegetación anterior, salvo que se desee mantener, y se labrará el terreno convenientemente.

Primeramente se preparará la explanada para la colocación de la capa de humus, con el objeto de colocar las plantas.

El Contratista deberá presentar especificaciones de las plantas a colocar y distribución de las mismas a la Dirección de la obra.

Los árboles y arbustos se plantarán en los hoyos efectuados, cuidando de que ni en el transporte, ni en la manipulación se produzcan daños a los mismos, en especial en las raíces. Una vez plantados, se procederá al relleno del hoyo, con material seleccionado y no compactado y a su primer riego.

4.29.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS.

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de una calzada, acera y andén.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, de resistencia característica mínima de ciento veinticinco (125) kilogramos por centímetro cuadrado, siguiendo las indicaciones de los planos.

Sobre dicho lecho se extenderá una capa de mortero de trescientos cincuenta (350) kilogramos de cemento por metro cúbico de consistencia muy seca, que servirá para asentar y nivelar el bordillo que se colocará inmediatamente después.

Entre una pieza y otra se dejará una junta de cinco (5) milímetros que se rellenará con una capa de mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

La línea del bordillo, tanto en alzado como en planta, se ajustará a lo previsto en los Planos. Especialmente se prestará especial cuidado en los tramos rectos, en los cuales se evitarán la formación de "garrotes" que causen un efecto óptico desagradable.

4.30.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS EXTERIORES.

Los enlucidos se efectuarán con mortero de cemento. Se aplicará sobre las fábricas frescas y antes del total fraguado de mortero y hormigones. Se humedecerá abundantemente la fábrica y seguidamente se extenderá el mortero igualando la superficie con la llana, dando un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m.). A continuación, se frotará y alisará nuevamente con la llana, para conseguir la mayor impermeabilidad y el mínimo coeficiente de fricción posible.

Se regará abundantemente para conseguir un buen curado.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se aplique sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar bruñida se dará una segunda capa de mortero fino a la llana, terminando el bruñido después del fraguado.

Se humedecerán los enfoscados con la periodicidad necesaria, bien durante la ejecución o una vez terminada ésta, para que el fraguado se realice en buenas condiciones. Se levantará, picará y rehará, por cuenta del Contratista, todo enlucido que presente grietas o que por el sonido que produzca al golpearlo se aprecie que estaba desprendido, aunque sea parcialmente.

4.31.- OBRAS QUE DEBAN QUEDAR OCULTAS.

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las unidades de obra que vayan a quedar ocultas, debiéndose comprobar que se han ejecutado según las prescripciones del Proyecto o las indicaciones de la Dirección de obra.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubrimiento de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

4.32.- EJEC. DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO.

En la ejecución de obras, trabajos y fábricas que no aparecen explícitamente tratados en el presente Pliego, bien por su difícil determinación o por haberse realizado alguna modificación en la ejecución de la obra, el Contratista se atenderá a lo que sobre ellos figure en las restantes partes del Proyecto, planos y presupuestos, y a la buena práctica de ejecución sancionada por la experiencia, estando también obligado a seguir las instrucciones que al respecto dé el Director de las obras.

En todo caso regirán las normas e instrucciones señaladas en el artículo 3.1.

4.33.- PRUEBAS.

Son las verificaciones que el Contratista, de acuerdo con lo definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y siguiendo órdenes de la Dirección de obra, se compromete a realizar, a su costa, en el taller o en la obra, para demostrar las características de sus equipos y los rendimientos del proceso.

Pruebas durante la etapa de construcción.

Estas pruebas serán como mínimo las correspondientes a los siguientes elementos de la obra:

- Bombas y tornillos de Arquímedes de potencia superior a 5 CV.
- Rejillas de desbaste automáticas.
- Soplantes y compresores de potencia superior a 5 CV.
- Turbinas y motorreductores de potencia superior a 5 CV.
- Calderas e intercambiadores de calor.
- Equipos de secado mecánico.
- Motores de gas.
- Motores eléctricos superiores a 5 CV.

- Instrumentos de control.
- Recipientes a presión.
- Tuberías a presión.

Para la realización de las pruebas, el Contratista comunicará con quince días de antelación la fecha en que dichas pruebas vayan a realizarse. Si el representante de la Administración acude a dichas pruebas, firmará los certificados correspondientes. Si no acude, será suficiente la entrega de las firmas de los fabricantes.

Pruebas previas a la Recepción.

Estas pruebas se realizarán durante la etapa de puesta a punto, sobre los conjuntos contruidos o instalados y serán las siguientes:

- Pruebas de la obra civil: estabilidad y estanqueidad.
- Pruebas de condiciones hidráulicas: comprobación, para los distintos caudales de proyecto, de las cotas piezométricas y de los parámetros de Proyecto.
- Pruebas de las instalaciones mecánicas: comprobación del funcionamiento de todos y cada uno de los elementos.
- Pruebas de la instalación eléctrica: comprobación de las características y condiciones de funcionamiento de todos y cada uno de los elementos.
- Pruebas de sistemas de control: comprobación de las características y condiciones de funcionamiento de todos y cada uno de los sistemas.
- Pruebas estáticas de los sistemas: comprobación de enclavamientos, accionamientos, etc...

Los resultados de las pruebas deberán reflejarse en un "Acta de Pruebas previas a la Recepción", que deberá ser firmada por representantes del Contratista y de la Administración.

Pruebas de funcionamiento.

Estas pruebas se considerarán positivas cuando todos los elementos funcionen en la forma prevista en el Proyecto.

En caso de que las pruebas resulten negativas se estará a expensas de las determinaciones de la Dirección de obra, pudiéndose retirar y sustituir los elementos que no cumplan lo especificado, en algunos casos, o bien volver a construirse el elemento, en otros.

CAPITULO 5º.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

5.1.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Se entiende por unidad de cada una de las obras que comprende este Proyecto, los conceptos que se expresan en las mismas (medidas en las unidades métricas que las acompañan), y ejecutadas en todo de acuerdo con las condiciones que, en cada caso, se estipulan, debiendo estar completamente terminadas y en situación de utilización o servicio.

5.2.- MEDICIONES

Las unidades de obra previstas en este proyecto, se evaluarán en las mismas unidades métricas con que se expresen en los Presupuestos y Cuadros de Precios de aquel.

La Dirección Facultativa realizará, periódicamente, la medición de las unidades de obra ejecutadas desde la anterior medición. El Contratista podrá presenciar la realización de tales mediciones.

Aquellas unidades que el Contratista haya ejecutado sin atenerse a las condiciones indicadas por la Dirección y que, a consecuencia de lo cual, no puedan efectuarse correctamente las mediciones, el Contratista se verá obligado a aceptar las decisiones que sobre el particular determine la Dirección Facultativa.

De las unidades que hayan de ser abonadas por metros cúbicos, se levantarán perfiles, en número suficiente (a juicio de la Dirección Facultativa) que definan el lugar sobre el que se asentará la unidad de que se trate. Y después de ejecutada ésta o en cualquier momento de su ejecución se tomarán también los que puedan definir, o ayudar a definir, el volumen total o parcial a abonar por la misma.

Del mismo modo, se medirán antes y después, o en cualquier momento de su ejecución, las unidades de obra que hayan de ser abonadas por metro cuadrado o metro lineal.

Las partes de obras que deban ser abonadas por unidades, se contarán en el momento en que estén situadas en el lugar previsto.

5.3.- ABONOS

Al fijar los precios de las diferentes unidades a ejecutar en el presupuesto, se han tenido en cuenta los importes de los materiales y de la mano de obra, los de toda clase de medios auxiliares, consumos de energía, lubricantes, reparaciones y amortizaciones, así como para todos ellos los transportes, tiempos invertidos, indemnizaciones, seguros de cualquier tipo y procedencia (incluso el Impuesto sobre el Valor Añadido), mermas (por desaparición, rotura o deterioro), almacenamiento, instalaciones provisionales o temporales, control y vigilancia, limpieza, permisos, señalizaciones de obra (tanto para casos ordinarios como para cruces de calzada o actuaciones singulares) y en general cuantos gastos de cualquier naturaleza puedan incidir en la ejecución de la unidad de obra y en la conservación de la misma en función del servicio a que se determine.

Por lo anteriormente indicado, el Contratista no podrá exigir indemnización alguna en concepto de excedente de los precios consignados en el Presupuesto, cualquiera que sea la naturaleza, procedencia y utilización de los materiales, mano de obra y medios auxiliares que en cada una de las obras emplease aquél.

Para el abono de las unidades de obra, excepto las de ejecución defectuosa, incompleta, excesiva o imposible, se procederá, pues, a seguir la misma normativa que la que en este Proyecto se ha utilizado en la confección del Presupuesto por Contrata.

5.4.- OBRAS INCOMPLETAS

Si por consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2.

5.5.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuese absolutamente necesario, para la buena marcha de los trabajos, el establecimiento de nuevos precios no contenidos en los cuadros del contrato, se procederá a la fijación del precio correspondiente con arreglo a las siguientes normas:

1).- Si el nuevo precio puede deducirse automáticamente del cuadro que rige este contrato, se formulará este precio por la Dirección y se someterá a la conformidad por escrito del Contratista. En caso de desacuerdo, resolverá la cuestión la Administración.

2).- Si el precio no puede deducirse del cuadro del contrato la Dirección fijará nuevo precio, vista dicha propuesta y las observaciones del Contratista a la misma, se someterá el resultado a la Administración que podrá aprobar el precio y caso de que el Contratista no preste su conformidad al mismo, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y la Administración podrá contratarlas directamente con otra empresa en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

3).- Si se llega a un acuerdo entre la Administración y el adjudicatario en cuanto a precios nuevos, se considerará automáticamente incluidos en el Cuadro de Precios.

4).- Los nuevos precios serán homogéneos con los restantes del Cuadro de Precios, es decir, se basarán en los costos que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación de la presente contrata y vendrá afectado por los mismos incrementos, decrementos y revisiones que a los otros correspondan.

5.6.- CERTIFICACIONES

El Contratista percibirá el precio de los trabajos correspondientes a cada una de las obras que se le encarguen mediante certificaciones de obra que serán expedidas por la Dirección Facultativa.

A tal certificación acompañará relación valorada al origen, redactada tomando como bases las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere la cláusula anterior y los precios contratados. La cantidad obtenida se decrementará o incrementará en el porcentaje afectado por el Contratista en concepto de beneficio, gastos generales, etc. La cifra resultante se multiplicará por el coeficiente de revisión que sea aplicable según el caso, obteniéndose así el importe de la certificación.

La Certificación de obra, con el conforme del Contratista, será remitida a la Dirección Facultativa que procederá a su tramitación de acuerdo con el sistema que tenga establecido. Caso de que el Contratista no presentara su conformidad a dicha Certificación, la Dirección Facultativa resolverá la incidencia junto con el Contratista según el procedimiento establecido en el artículo 136 del Reglamento General de Contratos del Estado.

5.7.- ANUALIDADES

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado en el contrato, salvo que a juicio de la Dirección Facultativa existiesen razones para estimarlo inconveniente.

Sin embargo no tendrá derecho a percibir en cada año cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las certificaciones expedidas, una cantidad, mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

Cuando, excepcionalmente la aceleración de los trabajos venga exigida por razones de interés público, la Dirección se lo comunicará al Contratista y se redactará si existe acuerdo, un nuevo Programa de Trabajos, acoplándolo a las nuevas circunstancias con la fijación, en su caso, del nuevo plazo total del contrato.

En este supuesto, la Dirección Facultativa procederá de conformidad con el Contratista, a un reajuste de anualidades.

5.8.- PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas se abonarán:

Como "PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR", las susceptibles de ser medidas en todas su partes en unidades de obra con precios unitarios y como PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partidaalzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el párrafo segundo del Artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

Para que la introducción de los nuevos precios así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrá de cumplirse lo especificado en el Artículo "Precios Contradictorios" y además que el importe total de dicha partidaalzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los

cuadros de precios como en los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieren, de acuerdo con las condiciones del contrato.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se ajustará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación.

5.9.- UNIDAD DE ELEMENTO MECÁNICO Y/O ELÉCTRICO

Se establece un precio para todos aquellos elementos, tanto mecánicos como eléctricos, que se presenten en la obra objeto de este Pliego como unidades. Dicho precio es el que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 e incluye la adquisición, transporte, colocación en obra y puesta a punto hasta conseguir un perfecto funcionamiento, así como la adquisición y el suministro de todos los materiales y elementos accesorios, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria, mano de obra, etc.

Esta unidad será de abono sólo si se cumplen todos los requisitos anteriores.

5.10.- MATERIAL ACOPIADO

Los materiales acopiados no serán abonables al Contratista en ningún caso salvo que la Dirección Facultativa especifique lo contrario. En tal caso, definirá también la forma de abono.

5.11.- DESBROCE DEL TERRENO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de superficie realmente desbrozada, medida sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detalles en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye la maquinaria y mano de obra necesarios para la total limpieza del terreno y la retirada de los materiales objeto del desbroce.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se hace referencia alguna al abono de esta unidad, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

5.12.- DEMOLICIONES

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m³) de volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutados en obra, en el caso de demolición de edificaciones; y por metros cúbicos (m³) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de macizos.

Si en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no se hace referencia alguna a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

5.13.- EXCAV. EN EXPLAN., CIMENTAC., ZANJAS Y POZOS.

La excavación en explanaciones, cimentaciones, zanjas y pozos, se medirá por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles obtenidos en la excavación.

En el precio se incluyen todas las operaciones necesarias: pozos, zanjas, bombeos, agotamiento, entibación, señalización, etc., tanto para la excavación como para la correcta ejecución de las obras necesarias. También se incluye el apeo o colgado de las conducciones de los diferentes servicios, que fuese preciso descubrir.

Sólo serán de abono las excavaciones y desmontes para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto o a lo fijado, en su caso, por el Ingeniero Director, no siendo de abono el exceso de excavación sobre los perfiles del proyecto. Tampoco lo realizado por el Contratista como consecuencia de la conveniencia de la marcha de la obra, construcción de rampas, descargadoras, ni las fábricas que deban de construirse para restituir tales excesos.

5.14.- RELLENO DE ZANJAS

Se medirá por los metros cúbicos (m^3) resultantes de la diferencia entre el volumen excavado que se abona y el que ocupa la obra de fábrica o tubería.

Sólo serán de abono los rellenos para la ejecución de las obras con arreglo a lo definido en el Proyecto, o a lo indicado por el Ingeniero Director de las obras. No lo serán, por el contrario, los rellenos que haya de realizar el Contratista, por mala ejecución o por su propia conveniencia.

El precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

5.15.-MUROS DE FABRICA

Se medirá y abonará por los metros cúbicos (m^3) ejecutados de acuerdo con las secciones y detalles definidos en los planos.

El precio incluye el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria, mortero y mano de obra necesarios para una correcta colocación y acabado de la unidad de obra.

5.16.- ENCOFRADOS.

Se medirá y abonará por los metros cuadrados (m^2) de su superficie de hormigón realmente encofrado, medida sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detalles en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye todos los materiales, utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo del encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado.

5.17.- HORMIGONES.

El abono de las obras de hormigón se realizará por metro cúbico (m^3) ejecutado de acuerdo con las secciones y detalles definidos en los planos.

El precio será el que, para cada tipo de hormigón, figure en el Cuadro de Precios nº 1, en las mismas condiciones que figure en las mediciones.

5.18.- ACERO PARA ARMAR.

El acero utilizado se abonará por su peso, al precio estipulado en el cuadro de Precios Nº 1, medido en kilogramos (kg).

Las longitudes de las diferentes barras se medirán según planos, incluyendo los solapes preceptivos.

5.19.- TUBERIAS

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza, diámetro y precisión de pruebas, se medirán y valorarán por metro lineal (m.) a los precios estipulados en el cuadro de Precios Nº 1, sin descontar los espacios ocupados por llaves u otros accesorios.

El precio comprende la adquisición y suministro de todos los materiales y elementos, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria, mano de obra, juntas de cualquier tipo, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

5.20.- RELLENO DE MATERIAL GRANULAR.

Se medirá por metro cúbico (m^3) medidos según planos, abonándose en los precios correspondientes entre los que figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y, en general todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

5.21.- RIEGO DE IMPRIMACION Y/O ADHERENCIA.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente; y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por m^2 realmente empleadas en obra.

5.22.- AGLOMERADO ASFÁLTICO

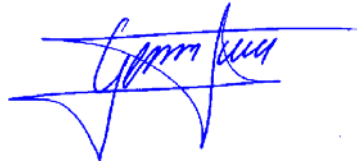
El aglomerado asfáltico, de la clase y tipo definidos en el PG-3, y en los Cuadros de precios nº1 y 2, se abonarán por m^2 realmente ejecutado, con el espesor definido en los Cuadros de Precios.

5.23.- SEGURIDAD Y SALUD.

Los precios resultantes del Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección Técnica de las obras, quedarán incluidos en los precios del contrato principal.

Altea, Abril de 2022

El Ingeniero Civil



Fdo: Antonio Germán Ivars Caravaca

DOC. Nº 4.- PRESUPUESTO

MEDICIONES AUXILIARES

Impulsión 1 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89			0,40	0,110	0,77	0,24			0,65	0,64		
40	1,06	0,50	0,33	1,21	0,90	35,94	35,94	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	9,75	0,66	0,65	25,81	25,81
80	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89	35,94	71,88	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	19,51	0,65	0,64	25,81	51,61
106	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89	23,21	95,09	0,40	0,110	0,77	0,24	6,34	25,85	0,65	0,64	16,62	68,23

EJE	ancho máximo (m)	1,21
	sobresancho (m)	0,00
Impulsión 1	ancho demolición (m)	1,21
	Superf. demolición (m2)	127,91

Impulsión 2 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89			0,40	0,110	0,77	0,24			0,65	0,64		
40	0,87	0,50	0,33	1,08	0,69	31,60	31,60	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	9,75	0,47	0,43	21,46	21,46
80	1,11	0,50	0,33	1,24	0,97	33,06	64,66	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	19,51	0,71	0,71	22,93	44,39
120	1,12	0,50	0,33	1,25	0,98	38,88	103,53	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	29,26	0,72	0,72	28,74	73,13
160	0,96	0,50	0,33	1,14	0,79	35,31	138,84	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	39,01	0,56	0,53	25,17	98,31
183	1,09	0,50	0,33	1,23	0,94	19,87	158,71	0,40	0,110	0,77	0,24	5,61	44,62	0,69	0,69	14,05	112,35

EJE	ancho máximo (m)	1,25
	sobresancho (m)	0,00
Impulsión 2	ancho demolición (m)	1,25
	Superf. demolición (m2)	228,14

Impulsión 3 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89			0,40	0,110	0,77	0,24			0,65	0,64		
40	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89	35,70	35,70	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	9,75	0,65	0,64	25,57	25,57
80	1,07	0,50	0,33	1,21	0,92	36,18	71,88	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	19,51	0,67	0,66	26,05	51,62
88	1,07	0,50	0,33	1,21	0,92	7,33	79,22	0,40	0,110	0,77	0,24	1,95	21,46	0,67	0,66	5,31	56,92

EJE	ancho máximo (m)	1,21
	sobresancho (m)	0,00
Impulsión 3	ancho demolición (m)	1,21
	Superf. demolición (m2)	106,77

Impulsión 4 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,05	0,50	0,33	1,20	0,89			0,40	0,110	0,77	0,24			0,65	0,64		
40	1,1	0,50	0,33	1,23	0,95	36,92	36,92	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	9,75	0,7	0,70	26,78	26,78
80	1,13	0,50	0,33	1,25	0,99	38,88	75,80	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	19,51	0,73	0,74	28,75	55,53
120	1,03	0,50	0,33	1,19	0,87	37,19	112,98	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	29,26	0,63	0,62	27,05	82,58
160	1,02	0,50	0,33	1,18	0,86	34,51	147,49	0,40	0,110	0,77	0,24	9,75	39,01	0,62	0,60	24,38	106,96
176	1,27	0,50	0,33	1,35	1,17	16,24	163,73	0,40	0,110	0,77	0,24	3,90	42,91	0,87	0,92	12,18	119,14

EJE	ancho máximo (m)	1,35
	sobresancho (m)	0,00
Impulsión 4	ancho demolición (m)	1,35
	Superf. demolición (m2)	237,01

Saneam. 1 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	2,57	0,65	0,33	2,36	3,87			0,50	0,250	0,98	0,36			2,07	3,46		
40	1,57	0,65	0,33	1,70	1,84	114,29	114,29	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	14,37	1,07	1,43	97,95	97,95
75	1,51	0,65	0,33	1,66	1,74	62,71	177,00	0,50	0,250	0,98	0,36	12,57	26,94	1,01	1,33	48,42	146,37

EJE	ancho máximo (m)	2,36
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 1	ancho demolición (m)	2,36
	Superf. demolición (m2)	177,25

Saneam. 2 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,50	0,65	0,33	1,65	1,73			0,50	0,250	0,98	0,36			1	1,32		
40	1,33	0,65	0,33	1,54	1,45	63,58	63,58	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	14,37	0,83	1,05	47,25	47,25
80	1,39	0,65	0,33	1,58	1,55	60,03	123,62	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	28,74	0,89	1,14	43,70	90,95
99	1,39	0,65	0,33	1,58	1,55	29,40	153,02	0,50	0,250	0,98	0,36	6,83	35,57	0,89	1,14	21,64	112,59

EJE	ancho máximo (m)	1,65
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 2	ancho demolición (m)	1,65
	Superf. demolición (m2)	163,35

Saneam. 3A P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,24	0,65	0,33	1,48	1,32			0,50	0,250	0,98	0,36			0,74	0,91		
40	1,53	0,65	0,33	1,67	1,77	61,87	61,87	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	14,37	1,03	1,37	45,53	45,53
50	1,53	0,65	0,33	1,67	1,77	17,75	79,61	0,50	0,250	0,98	0,36	3,59	17,96	1,03	1,37	13,66	59,20

EJE	ancho máximo (m)	1,67
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 3A	ancho demolición (m)	1,67
	Superf. demolición (m2)	83,50

Saneam. 3B P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,5	0,65	0,33	1,65	1,73			0,50	0,250	0,98	0,36			1	1,32		
40	2,14	0,65	0,33	2,08	2,92	92,85	92,85	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	14,37	1,64	2,51	76,52	76,52
70	1,26	0,65	0,33	1,49	1,35	63,99	156,84	0,50	0,250	0,98	0,36	10,78	25,15	0,76	0,94	51,74	128,25

EJE	ancho máximo (m)	2,08
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 3B	ancho demolición (m)	2,08
	Superf. demolición (m2)	145,37

Saneam. 3C P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,5	0,65	0,33	1,65	1,73			0,50	0,250	0,98	0,36			1	1,32		
40	1,54	0,65	0,33	1,68	1,79	70,33	70,33	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	14,37	1,04	1,38	54,00	54,00
73	1,49	0,65	0,33	1,64	1,71	57,75	128,08	0,50	0,250	0,98	0,36	11,86	26,22	0,99	1,30	44,28	98,27

EJE	ancho máximo (m)	1,68
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 3C	ancho demolición (m)	1,68
	Superf. demolición (m2)	122,40

Saneam. 3 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,95	0,70	0,33	2,00	2,63			0,55	0,315	1,07	0,41			1,4	2,15		
40	2,28	0,70	0,33	2,22	3,33	119,23	119,23	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	16,32	1,73	2,84	99,79	99,79
80	1,62	0,70	0,33	1,78	2,01	106,75	225,98	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	32,63	1,07	1,52	87,32	187,11
120	2,13	0,70	0,33	2,12	3,00	100,24	326,22	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	48,95	1,58	2,52	80,81	267,92
160	1,45	0,70	0,33	1,67	1,72	94,38	420,60	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	65,26	0,9	1,23	74,95	342,87
200	1,62	0,70	0,33	1,78	2,01	74,49	495,10	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	81,58	1,07	1,52	55,06	397,93
240	1,62	0,70	0,33	1,78	2,01	80,35	575,45	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	97,90	1,07	1,52	60,92	458,85
280	1,47	0,70	0,33	1,68	1,75	75,16	650,61	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	114,21	0,92	1,26	55,73	514,58
291	1,54	0,70	0,33	1,73	1,87	19,90	670,51	0,55	0,315	1,07	0,41	4,49	118,70	0,99	1,38	14,55	529,13

EJE	Ancho máximo (m)	2,22
	Sobreancho (m)	0,00
Saneam. 3	Ancho demolición (m)	2,22
	Superf. demolición (m2)	646,02

Saneam. 4A P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,50	0,65	0,33	1,65	1,73			0,50	0,250	0,98	0,36			1	1,32		
40	1,51	0,65	0,33	1,66	1,74	69,33	69,33	0,50	0,250	0,98	0,36	14,37	14,37	1,01	1,33	53,00	53,00
66	1,74	0,65	0,33	1,81	2,14	50,46	119,79	0,50	0,250	0,98	0,36	9,34	23,71	1,24	1,73	39,85	92,84

EJE	ancho máximo (m)	1,81
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 4A	ancho demolición (m)	1,81
	Superf. demolición (m2)	119,46

Saneam. 4 P.K.	Excavac.							Relleno									
	Profund.	Base	Talud	Coronación	Superf.	Vol. Parc.	Vol. Tot.	Alt. Gravin	D. Ext. Tub.	Cor. Gravin	Sup. Gravin	Vol. Gravin	V. Tot. Gr.	Alt. Rell.	Sup. Rell.	Vol. Parc.	Vol. Tot.
0	1,5	0,70	0,33	1,70	1,80			0,55	0,315	1,07	0,41			0,95	1,31		
40	2,06	0,70	0,33	2,07	2,86	93,13	93,13	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	16,32	1,51	2,37	73,70	73,70
80	1,45	0,70	0,33	1,67	1,72	91,45	184,58	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	32,63	0,9	1,23	72,01	145,71
120	1,28	0,70	0,33	1,55	1,44	63,16	247,74	0,55	0,315	1,07	0,41	16,32	48,95	0,73	0,96	43,73	189,44
136	1,28	0,70	0,33	1,55	1,44	23,07	270,81	0,55	0,315	1,07	0,41	6,53	55,47	0,73	0,96	15,30	204,74

EJE	ancho máximo (m)	2,07
	sobreancho (m)	0,00
Saneam. 4	ancho demolición (m)	2,07
	Superf. demolición (m2)	281,97

1.- MEDICIONES

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01, CMT : MOVIMIENTO DE TIERRAS y DEMOLICIONES							
01.01	m Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp.ycarga man/mec.						
G2191306	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor						
	acom. saneam.	10	1.00				10.00
	extens. lín. electr.	2	1.00				2.00
							12.00
01.02	m2 Demol.pavimento loset.sob/horm.,e<=10cm,anch.<=2m,retro.+mart.ro						
G2194JB5	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y hasta 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	acom. saneam.	10	1.00	1.00			10.00
	extens. lín. electr.	2	1.00	1.00			2.00
							12.00
01.03	m Corte de pavimento existente						
D0101014	ML CORTE DE FIRME EXISTENTE CON DISCO MECANICO MECANICO, PREVIO REPLANTEO Y TRAZADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS A VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTEDERO.						
	Impulsión 1	2	106.00				212.00
	Impulsión 2	2	183.00				366.00
	Impulsión 3	2	88.00				176.00
	Impulsión 4	2	176.00				352.00
	Saneamiento 1	2	75.00				150.00
	Saneamiento 2	2	99.00				198.00
	Saneamiento 3A	2	50.00				100.00
	Saneamiento 3B	2	70.00				140.00
	Saneamiento 3C	2	73.00				146.00
	Saneamiento 3	2	291.00				582.00
	Saneamiento 4A	2	66.00				132.00
	Saneamiento 4	2	136.00				272.00
	acometidas saneam.	82	7.00				574.00
	línea electr. B.T.	2	515.00				1,030.00
	línea electr. B.T.	2	275.00				550.00
	línea electr. B.T.	2	175.00				350.00
	línea electr. B.T.	2	17.00				34.00
							5,364.00
01.04	m2 Demol.pavimento mezcla bituminosa,e<=10cm,anch.<=2m,retro.+mart.						
G2194XB5	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y hasta 2,5 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión						
	Impulsión 1	1	128.00				128.00
	Impulsión 2	1	229.00				229.00
	Impulsión 3	1	107.00				107.00
	Impulsión 4	1	238.00				238.00
	Saneamiento 1	1	178.00				178.00
	Saneamiento 2	1	164.00				164.00
	Saneamiento 3A	1	84.00				84.00
	Saneamiento 3B	1	146.00				146.00
	Saneamiento 3C	1	123.00				123.00
	Saneamiento 3	1	647.00				647.00
	Saneamiento 4A	1	120.00				120.00
	Saneamiento 4	1	282.00				282.00
	acometidas saneam.	41	7.00	0.60			172.20
	línea electr. B.T.	1	515.00	0.45			231.75
	línea electr. B.T.	1	275.00	0.45			123.75
	línea electr. B.T.	1	175.00	0.45			78.75
	línea electr. B.T.	1	17.00	0.45			7.65
							3,060.10

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.05	m3 Excav.zanja,h<=4m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga mec.						
G2221P41	Excavación de zanja de hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto (incluso roca), con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado						
	Impulsión 1	1	96.00			96.00	
	Impulsión 2	1	159.00			159.00	
	Impulsión 3	1	80.00			80.00	
	Impulsión 4	1	164.00			164.00	
	Saneamiento 1	1	177.00			177.00	
	Saneamiento 2	1	154.00			154.00	
	Saneamiento 3A	1	80.00			80.00	
	Saneamiento 3B	1	157.00			157.00	
	Saneamiento 3C	1	129.00			129.00	
	Saneamiento 3	1	671.00			671.00	
	Saneamiento 4A	1	120.00			120.00	
	Saneamiento 4	1	271.00			271.00	
	acometidas	41	7.00	0.60	0.85	146.37	
	estaciones de bombeo	2	3.50	3.00	3.05	64.05	
		2	1.50	1.50	2.00	9.00	
	pozos de registro	1	1.50	1.50	2.00	153.00	=CCOND EPZD110HM
	línea eléct. B.T.	1	515.00	0.45	1.00	231.75	
	línea eléct. B.T.	1	275.00	0.45	1.00	123.75	
	línea eléct. B.T.	1	175.00	0.45	1.00	78.75	
	línea eléct. B.T.	1	17.00	0.45	1.00	7.65	
							3,072.32
01.06	m3 Relleno zanjas o pozos mat.granular fino						
G228U010	Relleno de zanjas o pozos con material granular fino, extendido y compactado						
	Impulsión 1	1	26.00			26.00	
	Impulsión 2	1	45.00			45.00	
	Impulsión 3	1	22.00			22.00	
	Impulsión 4	1	43.00			43.00	
	Saneamiento 1	1	27.00			27.00	
	Saneamiento 2	1	26.00			26.00	
	Saneamiento 3A	1	18.00			18.00	
	Saneamiento 3B	1	26.00			26.00	
	Saneamiento 3C	1	27.00			27.00	
	Saneamiento 3	1	119.00			119.00	
	Saneamiento 4A	1	24.00			24.00	
	Saneamiento 4	1	56.00			56.00	
	acometidas	41	7.00	1.00	0.24	68.88	
	rellenos loc. obras fabr.	2	11.00	0.50	3.00	33.00	
		2	6.00	0.25	2.00	6.00	
		1	6.00	0.25	2.00	102.00	=CCOND EPZD110HM
							668.88
01.07	m3 Relleno+comp.zanja,anch.<=0,6m,mat.selec.,e<=25cm,pisón vibrante						
G2281133	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,8 m, con material seleccionado, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98 % PM						
	Impulsión 1	1	69.00			69.00	
	Impulsión 2	1	113.00			113.00	
	Impulsión 3	1	57.00			57.00	
	Impulsión 4	1	120.00			120.00	
	Saneamiento 1	1	147.00			147.00	
	Saneamiento 2	1	113.00			113.00	
	Saneamiento 3A	1	60.00			60.00	
	Saneamiento 3B	1	129.00			129.00	
	Saneamiento 3C	1	99.00			99.00	
	Saneamiento 3	1	530.00			530.00	
	Saneamiento 4A	1	93.00			93.00	
	Saneamiento 4	1	205.00			205.00	

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	acometidas saneam.	41	7.00	0.60	0.20	34.44	
	línea eléct. B.T.	1	515.00	0.45	0.42	97.34	
	línea eléct. B.T.	1	275.00	0.45	0.42	51.98	
	línea eléct. B.T.	1	175.00	0.45	0.42	33.08	
	línea eléct. B.T.	1	17.00	0.45	0.42	3.21	
							1,955.05
01.08	m3 Transport tierr.,recorrido<60km,camión transp. 12t						
G2R31540	Transporte de tierras, con un recorrido máximo de 60 km y tiempo de espera para la carga, con camión para transporte de 12 t, incluso descarga en vertedero autorizado (incluso canon de vertido).						
	ex cavación	1.25				3,840.40	=CMT G2221P41
	ded. relleno	-1.25				-2,443.81	=CMT G2281133
							1,396.59

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 , CCOND : CONDUCCIONES, POZOS y PIEZAS ESPECIALES							
02.02	m Tubo polietileno PE 100,DN=125mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12						
GFB1E425	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión, y p.p. de pruebas de presión.						
	Impulsión 1	1	106.00			106.00	
	Impulsión 2	1	183.00			183.00	
	Impulsión 3	1	88.00			88.00	
	Impulsión 4	1	176.00			176.00	
							553.00
02.08	u Codo PE45°,D=125mm,colocado						
GFBBU230	Codo de 45° de polietileno de diámetro 125 mm, colocado en conducción, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión.						
		8				8.00	
							8.00
02.10	ud Dado anclaje codos 45-90° cond.D=60-225mm						
GFZA2A90	Dado de anclaje de hormigón HA-25/F/20/XC2, para codos de 45 o 90° en conducciones de diámetro entre 60 y 225 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón						
	codo 45° d110	1				8.00	=CCOND GFBBU230
							8.00
02.12	m Tubería PVC-U ,saneam.,DN=200mm,SN4						
GD7FU069	Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso						
	Acometidas	41	7.00			287.00	
							287.00
02.14	m Tubería PVC-U ,saneam.,DN=315mm,SN8						
GD7FU071	Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 315 mm y de SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso						
	Saneamiento 1						
	Saneamiento 2						
	Saneamiento 3A						
	Saneamiento 3B						
	Saneamiento 3C						
	Saneamiento 3	1	291.00			291.00	
	Saneamiento 4A						
	Saneamiento 4	1	136.00			136.00	
	Saneamiento 1	1	75.00			75.00	
	Saneamiento 2	1	99.00			99.00	
	Saneamiento 3A	1	50.00			50.00	
	Saneamiento 3B	1	70.00			70.00	
	Saneamiento 3C	1	73.00			73.00	
	Saneamiento 3						
	Saneamiento 4A	1	66.00			66.00	
	Saneamiento 4						
							860.00
02.15	UD POZO D120, H=2.50, HM-20/B/20/X0						
EPZD110HM	POZO DE REGISTRO CONSTRUIDO IN SITU O PREFABRICADO CON HORMIGÓN HM-20/B/20/X0, DE 2.50 M DE PROFUNDIDAD MAXIMA Y 1.20 M DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO MOVIMIENTO DE TIERRAS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL D-400, DE 60 CM DE DIAMETRO. TOTALMENTE ACABADO, SEGÚN PLANOS DE DETALLE.						

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Saneamiento 1	1	3.00			3.00	
	Saneamiento 2	1	4.00			4.00	
	Saneamiento 3A	1	2.00			2.00	
	Saneamiento 3B	1	3.00			3.00	
	Saneamiento 3C	1	4.00			4.00	
	Saneamiento 3	1	10.00			10.00	
	Saneamiento 4A	1	5.00			5.00	
	Saneamiento 4	1	3.00			3.00	
							34.00
02.16	u Arqueta registro 30x30x60cm (medidas interiores)						
GD35U230	Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x60 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, incluso pieza en T de PVC SN-4 teja DN200, para paso de acometida a interior de parcela y salida vertical para registro, con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.						
	Acometidas	41				41.00	
							41.00
02.17	PA PARTIDA ALZADA PARA LIMPIEZA DE COLECTORES						
PALC01	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA DE LA RED DE COLECTORES.						
							1.00

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03, CEB : ESTACION DE BOMBEO							
03.01	m3 Hormigón de limpieza en zanja/pozos, HM-20/B/20/X0, bomba						
G31511H4	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba						
	limpieza EB	1	3.50	3.50	0.10	1.23	
	resto EB	3	3.50	3.50	0.10	3.68	
							4.91
03.02	m3 Hormigón p/muros conten., HA-30/B/20/XC2, bomba						
G32515H2	Hormigón para muros HA-30/B/20/XC2 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm y vertido con bomba						
	vaso bombas						
	alzados	2	3.35	0.25	2.45	4.10	
		2	2.75	0.25	2.45	3.37	
	solera-losa	2	3.00	2.50	0.25	3.75	
	vaso válvulas						
	alzados	2	1.50	0.25	1.35	1.01	
		1	2.03	0.25	1.35	0.69	
	solera-losa	2	2.03	1.75	0.25	1.78	
	ded. tapas	-6	0.65	0.50	0.25	-0.49	
	total EB						14.21
	Resto EB	3	22.45			67.35	
							81.56
03.03	kg Acero b/corrugada B 500 S, D<=16mm, p/armado muro						
G32B3101	Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, de diámetro como máximo 16 mm para el armado de muros						
		N	LONGITUD	Ø mm			
	vaso bombas						
	alzados	26	3.75	12.00	4.00	346.25	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		19	4.35	12.00	4.00	293.51	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		22	3.75	12.00	4.00	292.98	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		19	4.35	12.00	4.00	293.51	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		19	1.00	12.00	4.00	67.47	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	solera-losa	26	4.35	12.00	8.00	803.29	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	vaso válvulas						
	alzados	15	2.40	12.00	4.00	127.85	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		10	2.65	12.00	4.00	94.11	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		11	2.40	12.00	2.00	46.88	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
		10	2.55	12.00	2.00	45.28	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	solera-losa	15	2.65	12.00	8.00	282.32	$(c^2/100)/4 \cdot p \cdot 0.785 \cdot b$
	total EB						2,693.45
	resto EB	3	2,693.45			8,080.35	
							10,773.80
03.04	m2 Montaje+desmon.encofrado panel metál.+puntales,p/muro						
G32D1115	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos y espadines, para muros de base rectilínea encofrados a una o dos caras, para una altura de trabajo <=5 m, para dejar el hormigón visto						
	vaso bombas						
	alzados	4	3.35		2.75	36.85	
		4	2.75		2.75	30.25	
	solera-losa	1	3.35	3.85		12.90	
		8	3.35		0.30	8.04	
	vaso válvulas						
	alzados	4	2.15		1.40	12.04	
		2	1.40		0.30	0.84	
		2	1.55		1.40	4.34	
	solera-losa	1	2.15	2.15		4.62	
		3	2.15		0.30	1.94	

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		4	2.15		0.30	2.58	
	tapas	12	0.65		0.30	2.34	
		12	0.50		0.30	1.80	
	total EB						118.54
	resto EB	3	118.54			355.62	
							474.16
03.06	PA P.A. de abono íntegro Est. Bombeo (4 kW) según especific. XYLEM						
GEB.B01	Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (4 kW) según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	2				2.00	
							2.00
03.07	PA P.A. de abono íntegro Est. Bombeo (2,2 kW) según especific. XYLEM						
GEB.A	Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (2,2 kW), incluso pozo prefabricado, según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	2				2.00	
							2.00
03.17	ud Marco+tapa, reg.fund. dúctil, Dim. 65x94 cm, D400						
GDDZ3174	Marco y tapa de registro para cámara de bombeo de fundición dúctil, de Dim. 65x94 cm, D400, colocado con mortero						
	EB_B	2	5.00			10.00	
	EB_A	2	5.00			10.00	
							20.00
03.19	u Arq.regis.30x30x40cm fábrica ladrillo						
GD35U200	Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x40 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, realizada con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento 1:0,5:4 elaborado en obra con hormigón de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor	4				4.00	
							4.00

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 04 , CAE : INSTALACIONES ELECTRICAS							
04.03	u Caja gral.protec. C.G.P.-10-250/BUC						
GG1116B2	Caja general de protección de poliéster reforzado, según esquema Iberdrola número 10, grados de protección IP31D e IK08, con tres bases seccionables en carga tamaño BUC-1 de 250 A, y neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50 mm2, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	4				4.00	
							4.00
04.04	u Caja de protecc. y medida CPM2-D/E4-M						
GG1N311F	Caja de protección y medida CPM2-D/E4-M, con tensión asignada 400 V, intensidad asignada 63 A, grados de protección IP43 e IK09, 3 bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm2, para 1 contador trifásico, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	4				4.00	
							4.00
04.05	UD Hornacina de obra para armario, chapada en piedra						
PCD008	Homacina de obra, incluso apertura de hueco en cerramiento o muro, para protección de dos armarios eléctricos, perfectamente terminada, incluso chapado de mampostería, con piedra de características y color similar a la colocada en el vial.						
	Cuadros E.B.	4				4.00	
	Cuadros eléct.	4				4.00	
							8.00
04.06	m Tubo curvable corrugado polietileno,doble capa,DN=160mm,40J,450N						
GG22TP1K	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, incluso guía, montado en prisma de hormigón.	2	515.00			1,030.00	
		2	275.00			550.00	
		2	175.00			350.00	
		2	17.00			34.00	
							1,964.00
04.07	m Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) DN=40mm						
GC23TP2K	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por tres tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona, suministrado en rollos de 300 m de longitud, incluso guías, montado en prisma de hormigón.	1	515.00			515.00	
		1	275.00			275.00	
		1	175.00			175.00	
		1	17.00			17.00	
							982.00
04.08	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura						
GC24TP3K	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. Instalada en zanja.	2	515.00			1,030.00	
		2	275.00			550.00	
		2	175.00			350.00	
		2	17.00			34.00	
							1,964.00

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.09 IUB020	m L.S.B.T. 3x150 + 95 mm2 AL XZ1 (S) Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 95 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	2	17.00			34.00	
							34.00
04.10 IUB021	m L.S.B.T. 3x240 + 150 mm2 AL XZ1 (S) Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	2	515.00			1,030.00	
		1	275.00			275.00	
		1	175.00			175.00	
							1,480.00
04.11 PA05G500	PA REDACCION DE PROYECTOS Y LEGALIZ. INSTALACIÓN ELECTRICA UD. DE PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRO PARA LA REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTOS DE LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PARA EL SUMINISTRO A LAS CUATRO ESTACIONES DE BOMBEO (INCLUSO TASAS) ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.						1.00
04.12 PA06G501	PA TRABAJOS A REALIZAR POR IBERDROLA (CONEXIONES, ENTRONQUES....) E.B. 1 (REF. 9042241761 , CUPS ES0021000042753632HX): Montaje de CBT en CT existente, trabajos de adecuación y conexiones de la LSBT. E.B. 2 (REF. 9042241864 , CUPS ES0021000042753641HL): Trabajos de adecuación en CT existente y conexiones de la LSBT. E.B. 3 (REF. 9042269734 , CUPS ES0021000042753610VB): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque. E.B. 4 (REF. 9042269746 , CUPS ES0021000042753293AQ): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque.						1.00
04.13 G31511G1	m3 Hormigón zanja/pozos, HM-20/B/20/X0, camión Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	1	515.00	0.83	0.10	42.75	
		1	275.00	0.83	0.10	22.83	
		1	175.00	0.83	0.10	14.53	
		1	17.00	0.83	0.10	1.41	
							81.52

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 05 , CPAV : PAVIMENTACION							
05.01	m Bordillo recto horm., DC, C6 (25x12cm), B, H, U(R-6MPa),col./s.b						
G965A8E5	Bordillo recto de piezas de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm de altura, i rejuntado con mortero M-4b						
	acom. saneam.	10	1.00			10.00	
	extens. lín. electr.	2	1.00			2.00	
							12.00
05.02	m2 Pav.losa recta.lisa colo.20x20x8						
G9F5U010	Pavimento de losa rectangular de hormigón color, con acabado superficial liso, de dimensiones 20x20x8 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, colocado con mortero de cemento 1:6						
	acom. saneam.	10	1.00	1.00		10.00	
	extens. lín. electr.	2	1.00	1.00		2.00	
							12.00
05.03	m3 Base hormigón HM-20/B/20/X0, p.p. mallazo #150x150 Ø6 mm						
G9365H11	Base de hormigón HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado. Incluso p.p. de mallazo #150x150 Ø6 mm B500						
	superficie a pav.	1	0.15			459.02	=CMT G2194XB5
							459.02
05.04	t Riego de imprim. c/emul.bitum.aniónica EAL-1						
G9J12E00	Riego de imprimación con emulsión bituminosa aniónica EAL-1						
	superficie a pav.	0.01	0.12			3.67	=CMT G2194XB5
							3.67
05.05	t Pavimento bitum.cont.caliente S-12,a.granítico,betún asf.,97%mar						
G9H17113	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de composición semidensa S-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo marshall						
	superf. a pav.	2.4	0.05			367.21	=CMT G2194XB5
							367.21

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 06 , CGR : GESTION DE RESIDUOS						
06.01	UD GESTION DE RESIDUOS						
GR	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS, SEGÚN R.D. 105/2008 DE 1 DE FEBRERO.						
							1.00

MEDICIONES

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 08, CSS : SEGURIDAD Y SALUD						
08.01	UD SEGURIDAD Y SALUD						
SYS	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SE- GÚN R.D. 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE						
							1.00

2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Advertencia

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	D0101014	m	ML CORTE DE FIRME EXISTENTE CON DISCO MECANICO MECANICO, PREVIO REPLANTEO Y TRAZADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS A VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTEDERO.		1.08
				UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0002	D0701641	m3	Mortero de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena de piedra granítica con 250 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:6 y 5 N/mm2 de resistencia a compresión, ealaborado en obra con hormigonera de 165 l		86.15
				OCHENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
0003	D070A8B1	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena de piedra granítica con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, ealaborado en obra con hormigonera de 165 l		116.80
				CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0004	D0B27100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2		1.13
				UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
0005	D0B2A100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2		0.95
				CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0006	EPZD110HM	UD	POZO DE REGISTRO CONSTRUIDO IN SITU O PREFABRICADO CON HORMIGÓN HM-20/B/20/X0, DE 2.50 M DE PROFUNDIDAD MAXIMA Y 1.20 M DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO MOVIMIENTO DE TIERRAS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL D-400, DE 60 CM DE DIAMETRO. TOTALMENTE ACABADO, SEGÚN PLANOS DE DETALLE.		590.28
				QUINIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
0007	G2191306	m	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor		4.90
				CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
0008	G2194JB5	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y hasta 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión		6.79
				SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0009	G2194XB5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y hasta 2,5 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión		2.76
				DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0010	G2221P41	m3	Excavación de zanja de hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto (incluso roca), con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado		7.21
				SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
0011	G2281133	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,8 m, con material seleccionado, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98 % PM		10.53
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0012	G228U010	m3	Relleno de zanjas o pozos con material granular fino, extendido y compactado		17.76
				DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	G2R31540	m3	Transporte de tierras, con un recorrido máximo de 60 km y tiempo de espera para la carga, con camión para transporte de 12 t, incluso descarga en vertedero autorizado (incluso canon de vertido).		5.80
				CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0014	G31511G1	m3	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión		84.66
				OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0015	G31511H4	m3	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba		88.48
				OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0016	G32515H2	m3	Hormigón para muros HA-30/B/20/XC2 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm y vertido con bomba		125.25
				CIENTO VEINTICINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0017	G32B3101	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, de diámetro como máximo 16 mm para el armado de muros		1.25
				UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
0018	G32D1115	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos y espadines, para muros de base rectilínea encofrados a una o dos caras, para una altura de trabajo <=5 m, para dejar el hormigón visto		29.68
				VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0019	G9365H11	m3	Base de hormigón HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado. Incluso p.p. de mallazo #150x150 Ø6 mm B500		94.45
				NOVENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0020	G965A8E5	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm de altura, i rejuntado con mortero M-4b		20.30
				VEINTE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0021	G9F5U010	m2	Pavimento de losa rectangular de hormigón color, con acabado superficial liso, de dimensiones 20x20x8 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, colocado con mortero de cemento 1:6		43.00
				CUARENTA Y TRES EUROS	
0022	G9H17113	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de composición semidensa S-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo marshall		71.75
				SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0023	G9J12E00	t	Riego de imprimación con emulsión bituminosa aniónica EAL-1		341.73
				TRESCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	GC23TP2K	m	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por tres tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estrada longitudinalmente y recubierta con silicona, suministrado en rollos de 300 m de longitud, incluso guías, montado en prisma de hormigón.	SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	7.40
0025	GC24TP3K	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. Instalada en zanja.	CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	0.48
0026	GD35U200	u	Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x40 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, realizada con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento 1:0,5:4 elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor	CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	47.34
0027	GD35U230	u	Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x60 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, incluso pieza en T de PVC SN-4 teja DN200, para paso de acometida a interior de parcela y salida vertical para registro, con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	OCHENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	86.33
0028	GD7FU069	m	Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso	VEINTE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	20.70
0029	GD7FU071	m	Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 315 mm y de SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso	TREINTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	30.88
0030	GDDZ3174	ud	Marco y tapa de registro para cámara de bombeo de fundición dúctil, de Dim. 65x94 cm, D400, colocado con mortero	CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	128.53
0031	GEB.A	PA	Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (2,2 kW), incluso pozo prefabricado, según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	24,596.99

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0032	GEB.B01	PA	Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (4 kW) según especificaciones de empresa instaladora XY-LEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	VEINTICINCO MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	25,392.98
0033	GFB1E425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión, y p.p. de pruebas de presión.	VEINTE EUROS con TRES CÉNTIMOS	20.03
0034	GFBBU230	u	Codo de 45º de polietileno de diámetro 125 mm, colocado en conducción, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión.	CINCIENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	53.61
0035	GFZA2A90	ud	Dado de anclaje de hormigón HA-25/F/20/XC2, para codos de 45 o 90º en conducciones de diámetro entre 60 y 225 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	TREINTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	33.29
0036	GG1116B2	u	Caja general de protección de poliéster reforzado, según esquema Iberdrola número 10, grados de protección IP31D e IK08, con tres bases seccionables en carga tamaño BUC-1 de 250 A, y neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50 mm², totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	TRESCIENTOS QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	315.05
0037	GG1N311F	u	Caja de protección y medida CPM2-D/E4-M, con tensión asignada 400 V, intensidad asignada 63 A, grados de protección IP43 e IK09, 3 bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm², para 1 contador trifásico, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	383.89
0038	GG22TP1K	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, incluso guía, montado en prisma de hormigón.	CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	4.77
0039	GR	UD	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS, SEGÚN R.D. 105/2008 DE 1 DE FEBRERO.	MIL TRESCIENTOS UN EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	1,301.38
0040	IUB020	m	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 95 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	VEINTIOCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	28.07

CUADRO DE PRECIOS 1

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0041	IUB021	m	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 240 mm ² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm ² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	41.67
0042	PA05G500	PA	UD. DE PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRO PARA LA REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTOS DE LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PARA EL SUMINISTRO A LAS CUATRO ESTACIONES DE BOMBEO (INCLUSO TASAS) ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.	CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,322.74
0043	PA06G501	PA	E.B. 1 (REF. 9042241761 , CUPS ES0021000042753632HX): Montaje de CBT en CT existente, trabajos de adecuación y conexiones de la LSBT. E.B. 2 (REF. 9042241864 , CUPS ES0021000042753641HL): Trabajos de adecuación en CT existente y conexiones de la LSBT. E.B. 3 (REF. 9042269734 , CUPS ES0021000042753610VB): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque. E.B. 4 (REF. 9042269746 , CUPS ES0021000042753293AQ): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque.	SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	6,985.92
0044	PALC01	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA DE LA RED DE COLECTORES.	SEISCIENTOS EUROS	600.00
0045	PCD008	UD	Hornacina de obra, incluso apertura de hueco en cerramiento o muro, para protección de dos armarios eléctricos, perfectamente terminada, incluso chapado de mampostería, con piedra de características y color similar a la colocada en el vial.	CUATROCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	474.20
0046	SYS	UD	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SEGÚN R.D. 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE	SEIS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	6,248.55

Altea, a 25 de abril de 2022.

El Ingeniero Civil

Fdo.: Germán Ivars Caravaca
Nº Colegiado: 11.040

3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Advertencia

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0001	D0101014	m	ML CORTE DE FIRME EXISTENTE CON DISCO MECANICO MECANICO, PREVIO REPLANTEO Y TRAZADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS A VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTEDE-RO.	
			Mano de obra.....	0.40
			Maquinaria.....	0.61
			Resto de obra y materiales.....	0.01
			Suma la partida.....	1.02
			Costes indirectos..... 6.00%	0.06
			TOTAL PARTIDA.....	1.08
0002	D0701641	m3	Mortero de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L y arena de piedra granítica con 250 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:6 y 5 N/mm2 de resistencia a compresión, ealaborado en obra con hormigonera de 165 l	
			Mano de obra.....	17.73
			Maquinaria.....	1.41
			Resto de obra y materiales.....	67.01
			TOTAL PARTIDA.....	86.15
0003	D070A8B1	m3	Mortero mixto de cemento pórtland con caliza CEM II/B-L, cal y arena de piedra granítica con 380 kg/m3 de cemento, con una proporción en volumen 1:0,5:4 y 10 N/mm2 de resistencia a compresión, ealaborado en obra con hormigonera de 165 l	
			Mano de obra.....	18.62
			Maquinaria.....	1.46
			Resto de obra y materiales.....	96.72
			TOTAL PARTIDA.....	116.80
0004	D0B27100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2	
			Mano de obra.....	0.29
			Resto de obra y materiales.....	0.84
			TOTAL PARTIDA.....	1.13
0005	D0B2A100	kg	Acero en barras corrugadas elaborado en obra y manipulado en taller B 500 S, de limite elástico >= 500 N/mm2	
			Mano de obra.....	0.18
			Resto de obra y materiales.....	0.77
			TOTAL PARTIDA.....	0.95
0006	EPZD110HM	UD	POZO DE REGISTRO CONSTRUIDO IN SITU O PREFABRICA-DO CON HORMIGÓN HM-20/B/20/X0, DE 2.50 M DE PROFUN-DIDAD MAXIMA Y 1.20 M DE DIAMETRO INTERIOR, INCLUSO MOVIMIENTO DE TIERRAS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL D-400, DE 60 CM DE DIAMETRO. TOTALMENTE ACA-BADO, SEGÚN PLANOS DE DETALLE.	
			Mano de obra.....	145.05
			Maquinaria.....	4.93
			Resto de obra y materiales.....	406.89
			Suma la partida.....	556.87
			Costes indirectos..... 6.00%	33.41
			TOTAL PARTIDA.....	590.28

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0007	G2191306	m	Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	
			Maquinaria.....	4.62
			Suma la partida.....	4.62
			Costes indirectos..... 6.00%	0.28
			TOTAL PARTIDA.....	4.90
0008	G2194JB5	m2	Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y hasta 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	
			Maquinaria.....	6.41
			Suma la partida.....	6.41
			Costes indirectos..... 6.00%	0.38
			TOTAL PARTIDA.....	6.79
0009	G2194XB5	m2	Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y hasta 2,5 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	
			Maquinaria.....	2.60
			Suma la partida.....	2.60
			Costes indirectos..... 6.00%	0.16
			TOTAL PARTIDA.....	2.76
0010	G2221P41	m3	Excavación de zanja de hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto (incluso roca), con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado	
			Mano de obra.....	0.54
			Maquinaria.....	6.25
			Resto de obra y materiales.....	0.01
			Suma la partida.....	6.80
			Costes indirectos..... 6.00%	0.41
			TOTAL PARTIDA.....	7.21
0011	G2281133	m3	Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,8 m, con material seleccionado, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98 % PM	
			Mano de obra.....	2.85
			Maquinaria.....	7.02
			Resto de obra y materiales.....	0.06
			Suma la partida.....	9.93
			Costes indirectos..... 6.00%	0.60
			TOTAL PARTIDA.....	10.53
0012	G228U010	m3	Relleno de zanjas o pozos con material granular fino, extendido y compactado	
			Mano de obra.....	0.40
			Maquinaria.....	1.31
			Resto de obra y materiales.....	15.04
			Suma la partida.....	16.75
			Costes indirectos..... 6.00%	1.01
			TOTAL PARTIDA.....	17.76

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0013	G2R31540	m3	Transporte de tierras, con un recorrido máximo de 60 km y tiempo de espera para la carga, con camión para transporte de 12 t, incluso descarga en vertedero autorizado (incluso canon de vertido).	
			Maquinaria.....	5.47
			Suma la partida.....	5.47
			Costes indirectos..... 6.00%	0.33
			TOTAL PARTIDA.....	5.80
0014	G31511G1	m3	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	
			Mano de obra.....	6.61
			Resto de obra y materiales.....	73.26
			Suma la partida.....	79.87
			Costes indirectos..... 6.00%	4.79
			TOTAL PARTIDA.....	84.66
0015	G31511H4	m3	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	
			Mano de obra.....	2.67
			Maquinaria.....	5.42
			Resto de obra y materiales.....	75.38
			Suma la partida.....	83.47
			Costes indirectos..... 6.00%	5.01
			TOTAL PARTIDA.....	88.48
0016	G32515H2	m3	Hormigón para muros HA-30/B/20/XC2 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm y vertido con bomba	
			Mano de obra.....	3.28
			Maquinaria.....	11.02
			Resto de obra y materiales.....	103.86
			Suma la partida.....	118.16
			Costes indirectos..... 6.00%	7.09
			TOTAL PARTIDA.....	125.25
0017	G32B3101	kg	Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, de diámetro como máximo 16 mm para el armado de muros	
			Mano de obra.....	0.40
			Resto de obra y materiales.....	0.78
			Suma la partida.....	1.18
			Costes indirectos..... 6.00%	0.07
			TOTAL PARTIDA.....	1.25
0018	G32D1115	m2	Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos y espadines, para muros de base rectilínea encofrados a una o dos caras, para una altura de trabajo <=5 m, para dejar el hormigón visto	
			Mano de obra.....	22.66
			Resto de obra y materiales.....	5.34
			Suma la partida.....	28.00
			Costes indirectos..... 6.00%	1.68
			TOTAL PARTIDA.....	29.68

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0019	G9365H11	m3	Base de hormigón HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado. Incluso p.p. de mallazo #150x150 Ø6 mm B500	
			Mano de obra.....	10.69
			Maquinaria.....	0.66
			Resto de obra y materiales.....	77.75
			Suma la partida.....	89.10
			Costes indirectos..... 6.00%	5.35
			TOTAL PARTIDA.....	94.45
0020	G965A8E5	m	Bordillo recto de piezas de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm de altura, i rejuntado con mortero M-4b	
			Mano de obra.....	12.31
			Resto de obra y materiales.....	6.84
			Suma la partida.....	19.15
			Costes indirectos..... 6.00%	1.15
			TOTAL PARTIDA.....	20.30
0021	G9F5U010	m2	Pavimento de losa rectangular de hormigón color, con acabado superficial liso, de dimensiones 20x20x8 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, colocado con mortero de cemento 1:6	
			Mano de obra.....	11.46
			Maquinaria.....	0.04
			Resto de obra y materiales.....	29.07
			Suma la partida.....	40.57
			Costes indirectos..... 6.00%	2.43
			TOTAL PARTIDA.....	43.00
0022	G9H17113	t	Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de composición semidensa S-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo marshall	
			Mano de obra.....	1.81
			Maquinaria.....	4.60
			Resto de obra y materiales.....	61.28
			Suma la partida.....	67.69
			Costes indirectos..... 6.00%	4.06
			TOTAL PARTIDA.....	71.75
0023	G9J12E00	t	Riego de imprimación con emulsión bituminosa aniónica EAL-1	
			Mano de obra.....	38.66
			Maquinaria.....	22.96
			Resto de obra y materiales.....	260.77
			Suma la partida.....	322.39
			Costes indirectos..... 6.00%	19.34
			TOTAL PARTIDA.....	341.73

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0024	GC23TP2K	m	Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por tres tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior es-triada longitudinalmente y recubierta con silicona, suministrado en rollos de 300 m de longitud, incluso guías, montado en prisma de hormigón.	
			Mano de obra.....	0.59
			Resto de obra y materiales.....	6.39
			Suma la partida.....	6.98
			Costes indirectos..... 6.00%	0.42
			TOTAL PARTIDA.....	7.40
0025	GC24TP3K	m	Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color ama-rillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. Instalada en zanja.	
			Mano de obra.....	0.19
			Resto de obra y materiales.....	0.26
			Suma la partida.....	0.45
			Costes indirectos..... 6.00%	0.03
			TOTAL PARTIDA.....	0.48
0026	GD35U200	u	Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x40 cm, con ta-pa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, realiza-da con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento 1:0,5:4 elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor	
			Mano de obra.....	28.77
			Maquinaria.....	0.04
			Resto de obra y materiales.....	15.86
			Suma la partida.....	44.66
			Costes indirectos..... 6.00%	2.68
			TOTAL PARTIDA.....	47.34
0027	GD35U230	u	Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x60 cm, con ta-pa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, incluso pieza en T de PVC SN-4 teja DN200, para paso de acometida a interior de parcela y salida vertical para registro, con paredes de 14 cm de es-pesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	
			Mano de obra.....	50.03
			Maquinaria.....	0.06
			Resto de obra y materiales.....	31.35
			Suma la partida.....	81.44
			Costes indirectos..... 6.00%	4.89
			TOTAL PARTIDA.....	86.33
0028	GD7FU069	m	Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zan-ja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso	
			Mano de obra.....	6.71
			Resto de obra y materiales.....	12.82
			Suma la partida.....	19.53
			Costes indirectos..... 6.00%	1.17
			TOTAL PARTIDA.....	20.70

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0029	GD7FU071	m	Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 315 mm y de SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso	
			Mano de obra.....	6.71
			Resto de obra y materiales.....	22.42
			Suma la partida.....	29.13
			Costes indirectos..... 6.00%	1.75
			TOTAL PARTIDA.....	30.88
0030	GDDZ3174	ud	Marco y tapa de registro para cámara de bombeo de fundición dúctil, de Dim. 65x94 cm, D400, colocado con mortero	
			Mano de obra.....	20.00
			Resto de obra y materiales.....	101.25
			Suma la partida.....	121.25
			Costes indirectos..... 6.00%	7.28
			TOTAL PARTIDA.....	128.53
0031	GEB.A	PA	Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (2,2 kW), incluso pozo prefabricado, según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	24,596.99
0032	GEB.B01	PA	Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (4 kW) según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	25,392.98
0033	GFB1E425	m	Tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión, y p.p. de pruebas de presión.	
			Mano de obra.....	12.54
			Resto de obra y materiales.....	6.36
			Suma la partida.....	18.90
			Costes indirectos..... 6.00%	1.13
			TOTAL PARTIDA.....	20.03
0034	GFBBU230	u	Codo de 45º de polietileno de diámetro 125 mm, colocado en conducción, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión.	
			Mano de obra.....	12.73
			Resto de obra y materiales.....	37.85
			Suma la partida.....	50.58
			Costes indirectos..... 6.00%	3.03
			TOTAL PARTIDA.....	53.61

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0035	GFZA2A90	ud	Dado de anclaje de hormigón HA-25/F/20/XC2, para codos de 45 o 90° en conducciones de diámetro entre 60 y 225 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	
			Mano de obra.....	25.21
			Resto de obra y materiales.....	6.21
			Suma la partida.....	31.41
			Costes indirectos..... 6.00%	1.88
			TOTAL PARTIDA.....	33.29
0036	GG1116B2	u	Caja general de protección de poliéster reforzado, según esquema Iberdrola número 10, grados de protección IP31D e IK08, con tres bases seccionables en carga tamaño BUC-1 de 250 A, y neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50 mm2, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	
			Mano de obra.....	46.76
			Resto de obra y materiales.....	250.46
			Suma la partida.....	297.22
			Costes indirectos..... 6.00%	17.83
			TOTAL PARTIDA.....	315.05
0037	GG1N311F	u	Caja de protección y medida CPM2-D/E4-M, con tensión asignada 400 V, intensidad asignada 63 A, grados de protección IP43 e IK09, 3 bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm2, para 1 contador trifásico, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	
			Mano de obra.....	9.73
			Resto de obra y materiales.....	352.43
			Suma la partida.....	362.16
			Costes indirectos..... 6.00%	21.73
			TOTAL PARTIDA.....	383.89
0038	GG22TP1K	m	Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, incluso guía, montado en prisma de hormigón.	
			Mano de obra.....	1.18
			Resto de obra y materiales.....	3.32
			Suma la partida.....	4.50
			Costes indirectos..... 6.00%	0.27
			TOTAL PARTIDA.....	4.77
0039	GR	UD	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS, SEGÚN R.D. 105/2008 DE 1 DE FEBRERO.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	1,301.38
0040	IUB020	m	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 95 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	
			Mano de obra.....	5.76
			Resto de obra y materiales.....	20.72
			Suma la partida.....	26.48
			Costes indirectos..... 6.00%	1.59
			TOTAL PARTIDA.....	28.07

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE
0041	IUB021	m	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	
			Mano de obra.....	7.52
			Resto de obra y materiales.....	31.79
			Suma la partida.....	39.31
			Costes indirectos..... 6.00%	2.36
			TOTAL PARTIDA.....	41.67
0042	PA05G500	PA	UD. DE PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRO PARA LA REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTOS DE LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PARA EL SUMINISTRO A LAS CUATRO ESTACIONES DE BOMBEO (INCLUSO TASAS) ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	4,322.74
0043	PA06G501	PA	E.B. 1 (REF. 9042241761 , CUPS ES0021000042753632HX): Montaje de CBT en CT existente, trabajos de adecuación y conexiones de la LSBT. E.B. 2 (REF. 9042241864 , CUPS ES0021000042753641HL): Trabajos de adecuación en CT existente y conexiones de la LSBT. E.B. 3 (REF. 9042269734 , CUPS ES0021000042753610VB): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque. E.B. 4 (REF. 9042269746 , CUPS ES0021000042753293AQ): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	6,985.92
0044	PALC01	PA	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA DE LA RED DE COLECTORES.	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	600.00
0045	PCD008	UD	Hornacina de obra, incluso apertura de hueco en cerramiento o muro, para protección de dos armarios eléctricos, perfectamente terminada, incluso chapado de mampostería, con piedra de características y color similar a la colocada en el vial.	
			Mano de obra.....	103.84
			Maquinaria.....	37.54
			Resto de obra y materiales.....	305.98
			Suma la partida.....	447.36
			Costes indirectos..... 6.00%	26.84
			TOTAL PARTIDA.....	474.20
0046	SYS	UD	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SEGÚN R.D. 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE	
			Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA.....	6,248.55

CUADRO DE PRECIOS 2

IMPULSION EN URB. GALERA

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE

Altea, a 25 de abril de 2022.

El Ingeniero Civil



Fdo.: Germán Ivars Caravaca

Nº Colegiado: 11.040

4.- PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01, CMT : MOVIMIENTO DE TIERRAS y DEMOLICIONES				
01.01 G2191306	m Demolic.bordillo sob/horm.,martillo romp.ycarga man/mec. Demolición de bordillo colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora y carga manual y mecánica de escombros sobre camión o contenedor	12.00	4.90	58.80
01.02 G2194JB5	m2 Demol.pavimento loset.sob/horm.,e<=10cm,anch.<=2m,retro.+mart.ro Demolición de pavimento de losetas colocadas sobre hormigón, de hasta 10 cm de espesor y hasta 2 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	12.00	6.79	81.48
01.03 D0101014	m Corte de pavimento existente ML CORTE DE FIRME EXISTENTE CON DISCO MECANICO MECANICO, PREVIO REPLANTEO Y TRAZADO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS A VERTEDERO AUTORIZADO, INCLUSO CANON DE VERTEDERO.	5,364.00	1.08	5,793.12
01.04 G2194XB5	m2 Demol.pavimento mezcla bituminosa,e<=10cm,anch.<=2m,retro.+mart. Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor y hasta 2,5 m de ancho con retroexcavadora con martillo rompedor y carga sobre camión	3,060.10	2.76	8,445.88
01.05 G2221P41	m3 Excav.zanja,h<=4m,anch.<=2m,terreno compact.,m.mec.+carga mec. Excavación de zanja de hasta 4 m de profundidad y hasta 2 m de ancho, en terreno compacto (incluso roca), con medios mecánicos y carga mecánica del material excavado	3,072.32	7.21	22,151.43
01.06 G228U010	m3 Relleno zanjas o pozos mat.granular fino Relleno de zanjas o pozos con material granular fino, extendido y compactado	668.88	17.76	11,879.31
01.07 G2281133	m3 Relleno+comp.zanja,anch.<=0,6m,mat.selec.,e<=25cm,pisón vibrante Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 0,8 m, con material seleccionado, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98 % PM	1,955.05	10.53	20,586.68
01.08 G2R31540	m3 Transport tierr.,recorrido<60km,camión transp. 12t Transporte de tierras, con un recorrido máximo de 60 km y tiempo de espera para la carga, con camión para transporte de 12 t, incluso descarga en vertedero autorizado (incluso canon de vertido).	1,396.59	5.80	8,100.22
TOTAL CAPÍTULO 01, CMT : MOVIMIENTO DE TIERRAS y DEMOLICIONES.....				77,096.92

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 , CCOND : CONDUCCIONES, POZOS y PIEZAS ESPECIALES				
02.02 GFB1E425	m Tubo polietileno PE 100,DN=125mm,PN=16bar,serie SDR 11,UNE-EN 12 Tubo de polietileno de designación PE 100, de 125 mm de diámetro nominal, de 16 bar de presión nominal, serie SDR 11, UNE-EN 12201-2, soldado y colocado en el fondo de la zanja, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión, y p.p. de pruebas de presión.	553.00	20.03	11,076.59
02.08 GFBBU230	u Codo PE45°,D=125mm,colocado Codo de 45° de polietileno de diámetro 125 mm, colocado en conducción, incluso p.p. de soldaduras a tope por termofusión.	8.00	53.61	428.88
02.10 GFZA2A90	ud Dado anclaje codos 45-90° cond.D=60-225mm Dado de anclaje de hormigón HA-25/F/20/XC2, para codos de 45 o 90° en conducciones de diámetro entre 60 y 225 mm, incluida la colocación de armaduras y el vibrado del hormigón	8.00	33.29	266.32
02.12 GD7FU069	m Tubería PVC-U ,saneam.,DN=200mm,SN4 Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 200 mm y de SN 4 (4 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso	287.00	20.70	5,940.90
02.14 GD7FU071	m Tubería PVC-U ,saneam.,DN=315mm,SN8 Tubería de PVC-U para saneamiento, de DN 315 mm y de SN 8 (8 kN/m2) de rigidez anular, según norma UNE-EN 1401-1, incluso parte proporcional de uniones y piezas especiales, colocada en fondo de zanja, incluso pruebas de estanqueidad, y p.p. de limpieza de colectores previa a su puesta en uso	860.00	30.88	26,556.80
02.15 EPZD110HM	UD POZO D120, H=2.50, HM-20/B/20/X0 POZO DE REGISTRO CONSTRUIDO IN SITU O PREFABRICADO CON HORMIGÓN HM-20/B/20/X0, DE 2.50 M DE PROFUNDIDAD MÁXIMA Y 1.20 M DE DIÁMETRO INTERIOR, INCLUSO MOVIMIENTO DE TIERRAS, MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN DUCTIL D-400, DE 60 CM DE DIÁMETRO. TOTALMENTE ACABADO, SEGÚN PLANOS DE DETALLE.	34.00	590.28	20,069.52
02.16 GD35U230	u Arqueta registro 30x30x60cm (medidas interiores) Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x60 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, incluso pieza en T de PVC SN-4 teja DN200, para paso de acometida a interior de parcela y salida vertical para registro, con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.	41.00	86.33	3,539.53
02.17 PALC01	PA PARTIDA ALZADA PARA LIMPIEZA DE COLECTORES PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRO PARA LIMPIEZA DE LA RED DE COLECTORES.	1.00	600.00	600.00
TOTAL CAPÍTULO 02 , CCOND : CONDUCCIONES, POZOS y PIEZAS ESPECIALES.....				68,478.54

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03, CEB : ESTACION DE BOMBEO				
03.01 G31511H4	m3 Hormigón de limpieza en zanja/pozos, HM-20/B/20/X0, bomba Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido con bomba	4.91	88.48	434.44
03.02 G32515H2	m3 Hormigón p/muros conten., HA-30/B/20/XC2, bomba Hormigón para muros HA-30/B/20/XC2 de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm y vertido con bomba	81.56	125.25	10,215.39
03.03 G32B3101	kg Acero b/corrugada B 500 S, D<=16mm, p/armado muro Acero en barras corrugadas B 500 S de límite elástico >= 500 N/mm2, de diámetro como máximo 16 mm para el armado de muros	10,773.80	1.25	13,467.25
03.04 G32D1115	m2 Montaje+desmon. encofrado panel metál.+puntales, p/muro Montaje y desmontaje de una cara de encofrado con panel metálico y soporte con puntales metálicos y espadines, para muros de base rectilínea encofrados a una o dos caras, para una altura de trabajo <=5 m, para dejar el hormigón visto	474.16	29.68	14,073.07
03.06 GEB.B01	PA P.A. de abono íntegro Est. Bombeo (4 kW) según especific. XYLEM Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (4 kW) según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	2.00	25,392.98	50,785.96
03.07 GEB.A	PA P.A. de abono íntegro Est. Bombeo (2,2 kW) según especific. XYLEM Partida alzada de abono íntegro por la realización de una estación de bombeo (2,2 kW), incluso pozo prefabricado, según especificaciones de empresa instaladora XYLEM, totalmente acabada, incluso válvulas necesarias, tuberías, cuadros eléctricos para el control del funcionamiento y arranque mediante boyas, y todo lo necesario para el correcto funcionamiento de la estación de bombeo. Según datos incluidos en anejo nº 1 (estaciones de bombeo) y en pliego de condiciones.	2.00	24,596.99	49,193.98
03.17 GDDZ3174	ud Marco+tapa, reg.fund. dúctil, Dim. 65x94 cm, D400 Marco y tapa de registro para cámara de bombeo de fundición dúctil, de Dim. 65x94 cm, D400, colocado con mortero	20.00	128.53	2,570.60
03.19 GD35U200	u Arq.regis.30x30x40cm fábrica ladrillo Arqueta de registro de dimensiones interiores de 30x30x40 cm, con tapa y marco de fundición dúctil de dim. 30x30 cm, clase B-125, realizada con paredes de 14 cm de espesor de fábrica de ladrillo, recibido y enfoscado interior con mortero mixto de cemento 1:0,5:4 elaborado en obra con hormigón de 165 l, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor	4.00	47.34	189.36
TOTAL CAPÍTULO 03, CEB : ESTACION DE BOMBEO.....				140,930.05

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 , CAE : INSTALACIONES ELECTRICAS				
04.03 GG1116B2	u Caja gral.protec. C.G.P.-10-250/BUC Caja general de protección de poliéster reforzado, según esquema Iberdrola número 10, grados de protección IP31D e IK08, con tres bases seccionables en carga tamaño BUC-1 de 250 A, y neutro seccionable con borne puesta a tierra de 50 mm2, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	4.00	315.05	1,260.20
04.04 GG1N311F	u Caja de protecc. y medida CPM2-D/E4-M Caja de protección y medida CPM2-D/E4-M, con tensión asignada 400 V, intensidad asignada 63 A, grados de protección IP43 e IK09, 3 bases seccionables en carga tamaño BUC-00 160 A, neutro amovible con borne puesta a tierra de 50 mm2, para 1 contador trifásico, totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	4.00	383.89	1,535.56
04.05 PCD008	UD Hornacina de obra para armario, chapada en piedra Hornacina de obra, incluso apertura de hueco en cerramiento o muro, para protección de dos armarios eléctricos, perfectamente terminada, incluso chapado de mampostería, con piedra de características y color similar a la colocada en el vial.	8.00	474.20	3,793.60
04.06 GG22TP1K	m Tubo curvable corrugado polietileno,doble capa,DN=160mm,40J,450N Tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 160 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 40 J, resistencia a compresión de 450 N, incluso guía, montado en prisma de hormigón.	1,964.00	4.77	9,368.28
04.07 GC23TP2K	m Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) DN=40mm Tritubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) libre de halógenos, color verde, de 3x40 mm de diámetro nominal y 3 mm de espesor formado por tres tubos iguales, unidos entre sí, con la pared interior estriada longitudinalmente y recubierta con silicona, suministrado en rollos de 300 m de longitud, incluso guías, montado en prisma de hormigón.	982.00	7.40	7,266.80
04.08 GC24TP3K	m Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura Cinta de señalización de polietileno, de 150 mm de anchura, color amarillo, con la inscripción "¡ATENCIÓN! DEBAJO HAY CABLES ELÉCTRICOS" y triángulo de riesgo eléctrico. Instalada en zanja.	1,964.00	0.48	942.72
04.09 IUB020	m L.S.B.T. 3x150 + 95 mm2 AL XZ1 (S) Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 95 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	34.00	28.07	954.38
04.10 IUB021	m L.S.B.T. 3x240 + 150 mm2 AL XZ1 (S) Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada bajo acera o calzada, formada por 3 cables unipolares XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 240 mm² de sección, 1 cable unipolar XZ1 (S), con conductor de aluminio, de 150 mm² de sección, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluso p.p. de conexiones, y puesta en servicio.	1,480.00	41.67	61,671.60
04.11 PA05G500	PA REDACCION DE PROYECTOS Y LEGALIZ. INSTALACIÓN ELECTRICA UD. DE PARTIDA ALZADA ABONO INTEGRAL PARA LA REDACCIÓN Y TRAMITACIÓN DE PROYECTOS DE LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS PARA EL SUMINISTRO A LAS CUATRO ESTACIONES DE BOMBEO (INCLUSO TASAS) ANTE LOS ORGANISMOS COMPETENTES.	1.00	4,322.74	4,322.74

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.12	PA TRABAJOS A REALIZAR POR IBERDROLA (CONEXIONES, ENTRONQUES....)			
PA06G501	E.B. 1 (REF. 9042241761 , CUPS ES0021000042753632HX): Montaje de CBT en CT existente, trabajos de adecuación y conexiones de la LSBT. E.B. 2 (REF. 9042241864 , CUPS ES0021000042753641HL): Trabajos de adecuación en CT existente y conexiones de la LSBT. E.B. 3 (REF. 9042269734 , CUPS ES0021000042753610VB): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque. E.B. 4 (REF. 9042269746 , CUPS ES0021000042753293AQ): Conexiones de la nueva LSBT D/C en punto de entronque.	1.00	6,985.92	6,985.92
04.13	m3 Hormigón zanja/pozos,HM-20/B/20/X0,camión			
G31511G1	Hormigón para zanjas y pozos, HM-20/B/20/X0, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión	81.52	84.66	6,901.48
TOTAL CAPÍTULO 04 , CAE : INSTALACIONES ELECTRICAS.....				105,003.28

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05, CPAV : PAVIMENTACION				
05.01 G965A8E5	m Bordillo recto horm., DC, C6 (25x12cm), B, H, U(R-6MPa),col./s.b Bordillo recto de piezas de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C6 de 25x12 cm, de clase climática B, clase resistente a la abrasión H y clase resistente a flexión U (R-6 MPa), según UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón HM-20/P/40/I de 10 a 20 cm de altura, i rejunado con mortero M-4b	12.00	20.30	243.60
05.02 G9F5U010	m2 Pav.losa recta.lisa colo.20x20x8 Pavimento de losa rectangular de hormigón color, con acabado superficial liso, de dimensiones 20x20x8 cm, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, colocado con mortero de cemento 1:6	12.00	43.00	516.00
05.03 G9365H11	m3 Base hormigón HM-20/B/20/X0, p.p. mallazo #150x150 Ø6 mm Base de hormigón HM-20/B/20/X0, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, vertido desde camión con extendido y vibrado manual, con acabado maestreado. Incluso p.p. de mallazo #150x150 Ø6 mm B500	459.02	94.45	43,354.44
05.04 G9J12E00	t Riego de imprim. c/emul.bitum.aniónica EAL-1 Riego de imprimación con emulsión bituminosa aniónica EAL-1	3.67	341.73	1,254.15
05.05 G9H17113	t Pavimento bitum.cont.caliente S-12,a.granítico,betún asf.,97%mar Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente de composición semidensa S-12 con árido granítico y betún asfáltico de penetración, extendida y compactada al 97 % del ensayo marshall	367.21	71.75	26,347.32
TOTAL CAPÍTULO 05, CPAV : PAVIMENTACION.....				71,715.51

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 , CGR : GESTION DE RESIDUOS				
06.01	UD GESTION DE RESIDUOS			
GR	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS, SEGÚN R.D. 105/2008 DE 1 DE FEBRERO.			
		1.00	1,301.38	1,301.38
	TOTAL CAPÍTULO 06 , CGR : GESTION DE RESIDUOS.....			1,301.38

PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 , CSS : SEGURIDAD Y SALUD			
08.01	UD SEGURIDAD Y SALUD			
SYS	PRESUPUESTO SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, SE- GÚN R.D. 1627/1997 DE 24 DE OCTUBRE			
		1.00	6,248.55	6,248.55
	TOTAL CAPÍTULO 08 , CSS : SEGURIDAD Y SALUD.....			6,248.55
	TOTAL.....			470,774.23

5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE EJEC. MATERIAL

RESUMEN DE PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

Capítulo	Código y Resumen	Importe	%
1	CMT : MOVIMIENTO DE TIERRAS y DEMOLICIONES.....	77,096.92	16.38
2	CCOND : CONDUCCIONES, POZOS y PIEZAS ESPECIALES.....	68,478.54	14.55
3	CEB : ESTACION DE BOMBEO.....	140,930.05	29.94
4	CAE : INSTALACIONES ELECTRICAS.....	105,003.28	22.30
5	CPAV : PAVIMENTACION.....	71,715.51	15.23
6	CGR : GESTION DE RESIDUOS.....	1,301.38	0.28
8	CSS : SEGURIDAD Y SALUD	6,248.55	1.33
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		470,774.23	

Asciende el Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTITRES CENTIMOS

Altea, a 25 de abril de 2022.
El Ingeniero Civil



Fdo.: Germán Ivars Caravaca
Nº Colegiado: 11.040

6.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LICITACION

RESUMEN DE PRESUPUESTO

IMPULSION EN URB. GALERA

Capítulo	Código y Resumen	Importe	%
1	CMT : MOVIMIENTO DE TIERRAS y DEMOLICIONES.....	77,096.92	16.38
2	CCOND : CONDUCCIONES, POZOS y PIEZAS ESPECIALES.....	68,478.54	14.55
3	CEB : ESTACION DE BOMBEO.....	140,930.05	29.94
4	CAE : INSTALACIONES ELECTRICAS.....	105,003.28	22.30
5	CPAV : PAVIMENTACION.....	71,715.51	15.23
6	CGR : GESTION DE RESIDUOS.....	1,301.38	0.28
8	CSS : SEGURIDAD Y SALUD	6,248.55	1.33
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		470,774.23	
13.00 % Gastos generales.....		61,200.65	
6.00 % Beneficio industrial.....		28,246.45	
SUMA DE G.G. y B.I.		89,447.10	
SUBTOTAL.....		560,221.33	
21.00% I.V.A.		560,221.33	117,646.48
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION		677,867.81	

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CENTIMOS

Altea, a 25 de abril de 2022.

El Ingeniero Civil



Fdo.: Germán Ivars Caravaca

Nº Colegiado: 11.040