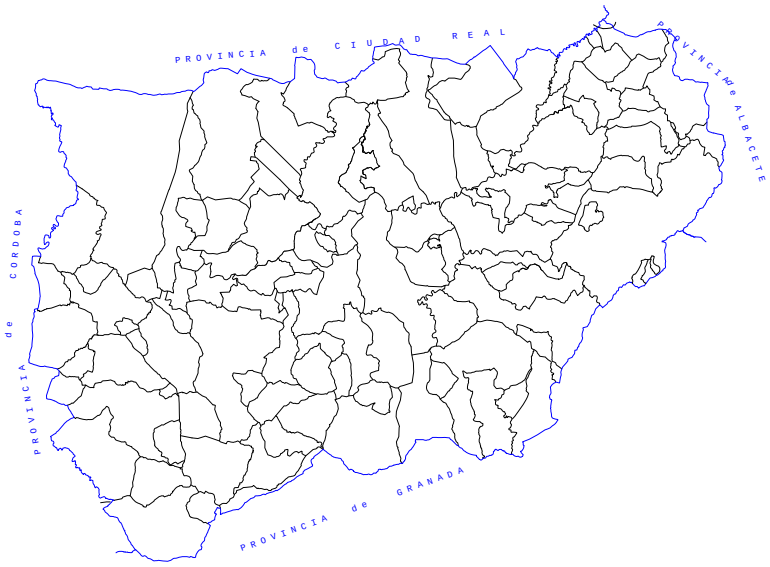
DIPUTACION PROVINCIAL DE JAEN

AREA DE SERVICIOS MUNICIPALES

DIPUTACIÓN DE JAÉN



PROYECTO COMPLETO

SERVICIOS MUNICIPALES

SECCION

LOCALIDAD

BAÑOS DE LA ENCINA

TITULO

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO. TRAMO ETAP BAÑOS- BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

EQUIPO REDACTOR:

DIRECTOR PROYECTO

JAVIER BALLESTEROS LOPEZ

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

BALLESTEROS LOPEZ JAVIER - 75096387F

Firmado digitalmente por BALLESTEROS LOPEZ JAVIER - 75096387F
Fecha: 2020.09.17 10:05:53 +02'00'

AUTORA DEL PROYECTO

Mª CONCEPCION MARIN COZAR

INGENIERA DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS

MARIN COZAR MARIA CONCEPCION - 77339605N

Firmado digitalmente por MARIN COZAR MARIA CONCEPCION - 77339605N
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-77339605N, givenName=MARIA CONCEPCION, sn=MARIN COZAR, cn=MARIN COZAR MARIA CONCEPCION - 77339605N
Fecha: 2020.05.27 19:47:15 +02'00'

EXPEDIENTE	PRESUPUESTO PROYECTO **39.953,94 EUROS**
PLAN	PRESUPUESTO PLAN
FECHA **MAYO 2020**	I.V.A. **8.390,33 EUROS**
PLAZO EJECUCION **2 MESES**	PRESUPUESTO LICITACION **48.344,27 EUROS**

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE JAEN
AREA DE SERVICOS MUNICIPALES

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

MAYO 2020

DIRECTOR DEL PROYECTO

JAVIER BALLESTEROS LÓPEZ
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

AUTORA DEL PROYECTO

Mª CONCEPCIÓN MARÍN CÓZAR
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

CUADRO DE CARACTERISTICAS DEL CONTRATO

A.- DENOMINACION DE LA OBRA:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

B.- PRESUPUESTO BASE:

39.953,94	TREINTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES CON NOVENTA NUEVE CÉNTIMOS

C.- IVA

8.390,33	OCHO MIL TRESCIENTOS NOVENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

D.- PRESUPUESTO POR ADMINISTRACION:

48.344,27	CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

E.- FINANCIACION:

CONSORCIO DEL RUMBLAR

F.- PLAZO DE EJECUCION: G.- PLAZO DE GARANTIA:

CUATRO MESES	DOCE MESES

H.-FIANZA PROVISIONAL: I.- FIANZA DEFINITIVA:

-	-

J.- HONORARIOS y TASAS

POR REDACCION:	POR DIRECCION:	SUPERVIS. PROY.	SUPERVIS. OBRA

K.- GASTOS DE ENSAYO / CARTEL OBLIGATORIO DE OBRA

L.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS:

GRUPO	SUBGR.	TIPO DE OBRA	CATEG
		NO PROCEDE	

L.- FORMULA POLINOMICA A EFECTOS DE REVISION DE PRECIOS:

NO PROCEDE

N.- CODIGO CPV DE LA COMISION EUROPEA

45231113-Trabajos de reinstalación de tuberías

Fdo. Mª de la Concepción Marín Cózar

CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD AMBIENTAL (G.I.C.A.)

Mª Concepción Marín Cózar, Ingeniera de caminos Canales y Puertos, como redactora del **PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)**, examinado el terreno sobre el que se ejecutar la obra, pretende

INFORMA:

Que por las características de la obra proyectada y del terreno en donde se ubicarán las mismas, según la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), las obras descritas en el presente proyecto no se encuentran incluidas en el Anexo I de dicha Ley, por lo que dichas actuaciones no están sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental.

Lo que informo a los efectos del expediente de adjudicación de la obra, en

Jaén, Mayo 2020

La Ingeniera Redactora del Proyecto

Mª de la Concepción Marín Cózar
Colegiada Nº 26.252

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº.1 - MEMORIA

Anejos a la Memoria:

Anejo Nº1. Justificación de la tubería.

Anejo Nº2. Acciones sísmicas.

Anejo Nº3. Estudio Geotécnico.

Anejo Nº4. Expropiaciones.

Anejo Nº5. Replanteo.

Anejo Nº6. Plan de Obra.

Anejo Nº7. Justificación de precios.

Anejo Nº8. Control de Calidad.

Anejo Nº9. Gestión de Residuos.

Anejo Nº10. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO Nº.2 – PLANOS

- Plano Nº1: Situación
- Plano Nº2: Emplazamiento
- Plano Nº3: Planta general
- Plano Nº4: Perfil longitudinal
- Plano Nº5: Detalles. Arquetas
- Plano Nº6: Detalles. Pozos
- Plano Nº7: Detalles. Zanjas

DOCUMENTO Nº.3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº.4 - PRESUPUESTOS

Capítulo I - Mediciones y Cubicaciones

" II - Cuadros de Precios

" III - Presupuestos Parciales

" IV – Resumen de Presupuesto

Documento nº1.

MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. JUSTIFICACIÓN DE LA OBRA
3. OBJETO DEL PROYECTO
4. SITUACIÓN GEOGRÁFICA
5. ESTUDIO GEOTÉCNICO
6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
7. EFECTOS SÍSMICOS
8. PLANEAMIENTO
9. EXPROPIACIONES
10. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
11. PRESUPUESTOS
12. REVISIÓN DE PRECIOS
13. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. PLAN DE OBRA
16. CONTROL DE CALIDAD
17. GESTIÓN DE RESIDUOS
18. CONSIDERACIONES AMBIENTALES
19. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
20. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO
21. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
22. CONSIDERACIÓN FINAL

1. ANTECEDENTES

Las conducciones de agua potable del actual Consorcio de El Rumblar datan de muchos años atrás pues se realizaron al amparo del Plan Jaén en los años 50/60 del pasado siglo. Se trata de tendidos de tuberías de fibrocemento que con el paso de los años y la acción de los terrenos en que discurren, están sufriendo numerosas roturas y averías que obligan a unos costosos trabajos de conservación para mantener correctamente el suministro. Por otro lado, la escasez de diámetro en algunos tramos obliga a no poder atender las dotaciones en la cuantía que el aumento del nivel de vida va demandando.

Al principio de los años ochenta, se construyó una Estación de tratamiento de aguas potables para la localidad de Baños de la Encina, así como un nuevo de pósito que complementaba a uno antiguo ya existente. Posteriormente se construyó en el año 1990 un tercer depósito para ampliar la capacidad de almacenaje.

Toda esta infraestructura vino a dar servicio a una tubería general (existente desde los años setenta del siglo XX) que conectaba estos depósitos con la población de Baños de la Encina. Dicha conducción aún sigue en servicio y está compuesta por tubería de fibrocemento de 200 mm de diámetro y de distinto grosor a lo largo de la conducción que tiene unos 1500 ml de largo hasta la entrada la población y un ramal de unos 300 ml que llega hasta el rebombeo del Santo Cristo.

2. PROBLEMÁTICA ACTUAL

El principal problema es la antigüedad de la conducción general de 200 mm de diámetro que lleva el agua hasta la población. En función del tipo de estudio se estima la vida útil de una tubería de fibrocemento en unos 30-40 años, por lo tanto la actual conducción de Baños de la Encina ha superado ya esta barrera. Esta antigüedad se manifiesta en que la tubería va perdiendo sus propiedades mecánicas y de resistencia frente a asentamientos del terreno, ligeras variaciones de caudal y otras contingencias cotidianas.

La consecuencia de todo esto, es la aparición de roturas («reventones») en la citada conducción según se aprecia en las fotos que se adjuntan. La frecuencia de dichas averías, es cada vez mayor y se acrecienta en los cambios de estación o cuando el terreno se asienta, ya que la resistencia mecánica de la tubería está muy debilitada por su antigüedad.

Actualmente se produce de media una avería cada dos meses con periodos en los que se han producido varios «reventones» en el espacio de una semana.

3. SOLUCIÓN PROPUESTA Y JUSTIFICACIÓN DE LA OBRA

La mejor solución sería la sustitución completa de la actual tubería por otra de fundición dúctil, con una resistencia y una vida útil mucho mayor que la del fibrocemento.

Por el momento se propone la renovación de un tramo con una longitud de 430 ml que está comprendido entre un pequeño acueducto que hay para salvar una de las colas del pantano y un punto situado un poco antes de la entrada a la población unto a un aparcamiento disuasorio ya que es en dicho trayecto de tubería es donde se concentra la mayor cantidad de averías.

La nueva tubería a instalar debe de ser de fundición dúctil y un diámetro de 200 mm y debe discurrir de forma paralela a la conducción actual. Igualmente se debe de prever un desagüe en el punto bajo de la conducción a renovar, que pueda verter el agua a una de las colas del pantano.

La obra se justifica, de acuerdo con los antecedentes expuestos, desde el punto y hora en que es preciso acabar con el grave problema de las averías que, con demasiada frecuencia obligan a cortar el suministro o a hacerlo en deficientes condiciones.

4. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto fundamental del presente proyecto es definir el conjunto de obras y actuaciones complementarias que van a permitir la reposición de la tubería actual en condiciones adecuadas de caudal y presión tanto para satisfacer la demanda actual como la del año horizonte que se cifra en éste tipo de obras para veinte años.

Servirá, así mismo, éste proyecto para realizar todas las operaciones de licitación necesarias para la ejecución de las obras, de acuerdo con la normativa expresada en la Ley de Contratos en el Sector Publico, Ley 9/2017 de 8 de Noviembre.

5. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

Las obras se desarrollarán dentro del Término Municipal de Baños de la Encina (Jaén) según puede observarse en los planos de situación que se acompañan dentro del Documento Nº2: Planos, en la longitud que en ellos se especifica.

La localización correcta, del trazado de la tubería actual y proyectada se puede observaren los Planos de Situación y Emplazamiento, Planos Nº1 y 2 del presente Proyecto.

6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Vistos los terrenos por donde se ubicará la tubería, viendo así mismo, la pequeña entidad de las excavaciones con zanjas de poco más de un metro de profundidad y estudiados también el resto de condicionantes de las obras, se considera que no es necesaria la redacción de un Estudio Geotécnico antes de comenzar las obras.

7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras principales que se incluyen en el presente Proyecto se pueden describir de la forma sigue.

El Proyecto aborda el tendido de una nueva tubería en sustitución de la existente de fibrocemento D=200 mm, que sigue sensiblemente el trazado de la anterior, pero que será de fundición dúctil e igual diámetro.

La tubería arranca en un punto justo antes de un pequeño acueducto que salva una de las colas del pantano de coordenadas (UTM 30S, ETRS89) X = 431938.826; Y = 4224722.447. La tubería va alojada en una zanja de 0,60 m *1,20 m, con su correspondiente capa de arena en la base. El relleno de la zanja, se llevará a cabo con el material de la propia excavación debidamente compactado.

Una vez pasado el acueducto y el desagüe, la tubería va ganando cota hasta llegar al borde de la carretera provincial J-5042 por la que discurre de manera paralela hasta llegar a las proximidades de un aparcamiento público disuasorio, de coordenadas (UTM 30S, ETRS89) X = 431996.620; Y = 4225070.613, donde finalizaría la reposición con una longitud total de 428,79 ml.

A lo largo de su trazado la tubería presenta un punto elevado, en los que se prevé la instalación de una ventosa trifuncional, y otro deprimido en el cual se prevé un desagüe. Tanto una como otro irán alojados en arquetas de hormigón con tapa de fundición, cuyo detalle se proporciona en el Documento Nº2 Planos.

8. EFECTOS SÍSMICOS

A efectos del cálculo sísmico será de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, y publicada en el BOE de 11 de octubre de 2002. De acuerdo con la norma NCSE -02, la aceleración sísmica de cálculo es 0,96 g aunque los trabajos a realizar se engloban dentro de las construcciones de importancia moderada, que son aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros, por lo que la Norma no es de aplicación.

9. PLANEAMIENTO

Una vez realizadas las pertinentes consultas al Ayuntamiento, relativas a las posibles afecciones al Patrimonio Natural e Histórico Cultural y, estudiadas sus Normas Subsidiarias, se ha comprobado que el proyecto no afecta al Patrimonio Arqueológico y que es compatible con las previsiones recogidas en cuanto normativa urbanística se refiere.

10. EXPROPIACIONES

Para la ejecución de las obras incluidas dentro del presente Proyecto se necesita la disponibilidad de los terrenos por los que pasa la tubería y a tal efecto se ha redactado el Anejo Nº 4 de ésta Memoria en el que indica la cantidad de terreno a ocupar, según la longitud a invadir y el ancho de la servidumbre de acueducto (2 m a cada l do del eje de la tubería), con mención de los propietarios de las parcelas y una valoración orientativa para poder llegar a una cifra aproximada del coste total que la disponibilidad de terrenos va a suponer.

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la obtención y cálculo de los precios de las distintas unidades de obra del presente Proyecto se ha partido de los costes actuales de la mano de obra, transportes y materiales, que actualmente son de uso común en la Provincia de Jaén, estimando que los valores obtenidos son normales y no precisan mayor justificación que la obtenida en el Anejo Nº7 de ésta Memoria y reflejada en los cuadros de precios correspondientes.

12. PRESUPUESTOS

Aplicando los precios deducidos a las correspondientes unidades de obra, hemos obtenido el Presupuesto de Ejecución Material que asciende a la cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS (34.724,03 €)

Aumentando éste presupuesto en un 13% de Gastos Indirectos, Gastos de Empresa etc, en un 6% en concepto de Beneficio Industrial y aplicando sobre la suma total el 21% correspondiente al I.V.A., se obtiene el Presupuesto de Base de Licitación, que asciende a la cantidad de CUARETA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (49.999,12 €).

13. REVISIÓN DE PRECIOS

Al no exceder el plazo de ejecución de la obra de seis meses no es necesaria la inclusión de cláusula de revisión de precios ya que no procede revisión de precios, de acuerdo con la legislación vigente.

14. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

Se fija el plazo de ejecución de las obras en DOS (2) meses desde la firma del acta de replanteo previo.

Deberá exigirse al Contratista un plazo de garantía de DOCE (12) meses, contados a partir de la Recepción de la obra. No se ha incluido partida alguna para atender al entretenimiento y conservación de las mismas durante este período, por quedar implícitamente incluido en los precios de ejecución.

15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La Clasificación del Contratista del presente Proyecto se realiza según lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 773/15 de 28 de Agosto de 2015 que deroga el anterior RD 1098/2001.

Así pues, en el caso que nos ocupa, no es exigible la clasificación del Contratista.

16. PLAN DE OBRA

En el Anejo Nº6 de la presente Memoria se incluye un Programa de Obra orientativo, en el que se han dimensionado las actividades de acuerdo con el plazo total fijado para la ejecución completa de la obra que ha sido de cuatro meses. También se ha realizado una valoración mensual y acumulada de las diferentes unidades de obra.

Este programa tiene una misión exclusivamente orientativa y, de acuerdo con la legalidad vigente, una vez adjudicada la obra, el contratista tendrá que presentar otro adaptado a sus medios de trabajo y a la secuencia real que vaya a desarrollar en la ejecución de la obra, respetando siempre el plazo total.

17. CONTROL DE CALIDAD

El Control de calidad de las obras se llevará a cabo por un Laboratorio especializado y homologado que aprobará la Dirección de Obra de entre los propuestos por la Empresa Constructora.

No se ha desarrollado un Plan de Control de Calidad para la recepción de las principales unidades incluidas en el proyecto, por considerar que las obras se regirán por el Pliego de Condiciones para Obras de Abastecimiento y por las normas UNE correspondientes. Por lo tanto se exigirá, en éste sentido, la tipología, frecuencia y sistemática de ejecución de las pruebas allí recomendadas y exigidas. No obstante, lo anterior, en el Anejo Nº8 de ésta Memoria se da una explicación más amplia y una relación no exhaustiva de los principales ensayos a realizar.

El coste del Control de Calidad, al atenerse estrictamente a lo recogido en la citada normativa, no sobrepasará el 1% del Presupuesto de Ejecución Material por lo que será de cuenta del Contratista, de acuerdo con la Legislación Vigente, con cargo a ese 1% que se encuentra incluido dentro del porcentaje de Gastos Generales de la obra.

18. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del RD 105/2008 de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se ha estudiado la generación de residuos que podría venir asociada a la ejecución de éste proyecto. El estudio completo se encuentra recogido en el Anejo Nº9 y en él se justifica que las actividades previstas en éste proyecto producirán una cantidad de tierras procedentes de las excavaciones que se emplearán en rellenar la propia zanja.

19. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

Por las características de la obra proyectada y del terreno en donde se ubicarán las mismas, según la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA), las obras descritas en el presente proyecto no se encuentran incluidas en el Anexo III de dicha Ley, por lo que dichas actuaciones no están sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental.

Así mismo, no contempla como necesario la inclusión de un Estudio de Impacto Ambiental.

20. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Tal como se recoge en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, el proyecto de obra debe comprender el estudio de seguridad y salud o, en su caso, el estudio básico de seguridad y salud, en los términos previstos en las normas de seguridad y salud en las obras.

El objetivo general de estos estudios es precisar las normas de seguridad y salud aplicables en la obra, identificando los riesgos, diseñando la prevención adecuada y evaluando su eficacia.

En el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones

mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, el Artículo 4 determina la obligatoriedad de que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como el presente proyecto, no cumple ninguno de los anteriores supuestos, se estima la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

21. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN ESTE PROYECTO

El presente proyecto está compuesto por todos los documentos reglamentarios, de acuerdo con la legalidad vigente, siendo estos:

DOCUMENTO Nº.1 - MEMORIA

Anejos a la Memoria:

Anejo Nº1. Justificación de la tubería.

Anejo Nº2. Acciones sísmicas.

Anejo Nº3. Estudio Geotécnico.

Anejo Nº4. Expropiaciones.

Anejo Nº5. Replanteo.

Anejo Nº6. Plan de Obra.

Anejo Nº7. Justificación de precios.

Anejo Nº8. Control de Calidad.

Anejo Nº9. Gestión de Residuos.

Anejo Nº10. Estudio Básico de Seguridad y Salud.

DOCUMENTO Nº.2 – PLANOS

- Plano Nº1: Situación
- Plano Nº2: Emplazamiento
- Plano Nº3: Planta general
- Plano Nº4: Perfil longitudinal
- Plano Nº5: Arquetas
- Plano Nº6: Pozos
- Plano Nº7: Zanjas

DOCUMENTO Nº.3 - PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº.4 - PRESUPUESTOS

Capítulo I - Mediciones y Cubicaciones
" II - Cuadros de Precios
" III - Presupuestos Parciales
" IV - Presupuesto General.

22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En el presente proyecto se cumple lo dispuesto en el Artículo 125 del Real Decreto1098/2001 de 12 de Octubre, toda vez que se refiere a obras completas susceptibles de ser entregadas a uso general, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para la utilización de la obra.

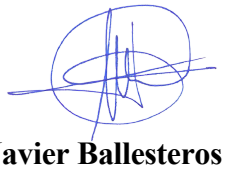
El presente proyecto cumple con los requisitos exigidos por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, concretamente con lo establecido en el artículo 233 “Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración”.

23. CONSIDERACIÓN FINAL

Estimamos que con todo lo aquí expuesto y la documentación gráfica que se acompaña queda claramente definido el proyecto de PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE AGUA EN ALTA. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN) por lo que se entrega a la Excma. Diputación de Jaén, que lo ha encargado, para proceder su aprobación en el Consorcio de Aguas de La Loma, si procede y posteriores trámites administrativos, en caso de ser aprobado.

Jaén, Mayo de 2020

El Ingeniero Director del Proyecto



Fdo: Javier Ballesteros López

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

La Ingeniera Redactora del Proyecto

Fdo. Mª de la Concepción Marín Cózar

Ingeniera de Caminos, canales y Puertos

Anejo nº1

Justificación de la tubería

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE LA TUBERÍA

Dado que el presente Proyecto solamente pretende abordar la sustitución de la tubería existente de antiguo y continuado uso, por una nueva, a fin de evitar las averías que viene sufriendo en la actualidad, y habida cuenta que la población de Baños de la Encina se encuentra estabilizada desde hace años y no se prevé un incremento significativo desde el punto de vista demográfico, el diseño de la tubería ha mantenido básicamente las características actuales de la conducción, esto es un diámetro de Ø200 mm para asegurar la capacidad de transporte de caudal y como material de la canalización, se he sustituido el obsoleto fibrocemento por la fundición dúctil, asegurando de esta manera la durabilidad y eliminando la presencia de derivados del amianto.

Anejo nº2

Acciones sísmicas

ANEJO Nº2. ACCIONES SÍSMICAS

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Será de aplicación a efectos del cálculo sísmico la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre de 2002 (BOE 244 de 11de octubre).

ACCIONES SÍSMICAS

La conducción objeto de este Proyecto está situada en una zona zona de peligrosidad media-baja, según se deduce del mapa de peligrosidad mostrado en la Figura 1.

Figura 1. Mapa de Peligrosidad Sísmica.

Según la Norma, el Término Municipal Ibros tiene un valor de aceleración sísmica básica a_b: = 0,05g y un coeficiente de contribución K = 1. Con este valor, junto a otros relacionados con el tipo de obra y el tipo de suelos en los que se asienta la balsa, se establece la aceleración sísmica de cálculo a_c:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

donde ρ es el coeficiente adimensional de riesgo, que para construcciones de

importancia especial, como es esta balsa, dada su clasificación en función del riesgo potencial, toma el valor de 1,3. S es el coeficiente de amplificación del terreno, que toma uno de los siguientes valores:

$$S = \frac{C}{1{,}25} \qquad \text{si} \quad \rho \cdot a_b \leq 0{,}1g$$

$$S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho\frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right) \qquad \text{si} \quad 0{,}1g \leq \rho \cdot a_b \leq 0{,}4g$$

$$S = \frac{C}{1{,}0} \qquad \text{si} \quad 0{,}4g \leq \rho \cdot a_b$$

donde *C* es el coeficiente del terreno establecido en la Norma para cada tipo de terreno de entre los de la siguiente tabla:

Tipo de terreno	Coeficiente C
Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, v_S > 750 m/s.	1,0
Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s ≥ v_S > 400 m/s.	1,3
Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s ≥ v_S > 200 m/s.	1,6
Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, v_S ≤ 200 m/s.	2,0

El terreno sobre el que se asienta la tubería puede considerarse del tipo III, por lo que se toma el valor *C* = 1,6.

En cuanto al coeficiente de amplificación del terreno, como $\rho \cdot a_b$: = 0,065, se toma la

primera expresión y se obtiene que S = 1,28.

Con todo ello, finalmente, la aceleración sísmica de cálculo es:

$$a_c = 1,28 \cdot 1,3 \cdot 0,05g = 0,0832 \cdot g = 0,8162 \text{ m/s}^2$$

$$a_c = k_h g = 0,0832 \cdot g; \quad k_h = 0,0832$$

A los efectos de cálculo, la componente vertical de la aceleración se supondrá que alcanza una magnitud del 70 % de la horizontal.

Los períodos característicos del espectro de respuesta T_a y T_b son:

$$T_a = K \cdot C/10$$
$$T_b = K \cdot C/2,5$$

lo cual proporciona unos valores: T_a = 0,16 s y T_b = 0,64 s.

Ninguno de los parámetros deducidos en las expresiones anteriores es relevante para el tipo de construcción que aborda este proyecto, que se ciñe a una zanja de escasas dimensiones.

Anejo nº3

Estudio Geotécnico

ANEJO Nº3. ESTUDIO GEOTÉCNICO

(Art. 237 Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público)

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

Mª DE LA CONCEPCIÓN MARÍN CÓZAR, Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos encargada por la Diputación Provincial de Jaén, de la redacción del proyecto arriba epigrafiado, examinado el terreno sobre el que se pretende ejecutar la obra,

INFORMA:

Que por las características de la obra proyectada no se considera necesaria la redacción de un Estudio Geotécnico previo a la ejecución de la obra.

Lo que informo a los efectos oportunos del expediente de adjudicación de la obra, en

Jaén, mayo 2020

La Ingeniera Redactora del Proyecto

Mª de la Concepción Marín Cózar
Colegiada Nº 26.252

Anejo nº4

Expropiaciones y SS.AA

ANEJO Nº4. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. EXPROPIACIONES
3. SERVICIOS AFECTADOS
4. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.
5. CUPACIÓN DEFINITIVA
6. ANEXO I. LISTADO PARCELAS Y SUPERFICIES A EXPROPIAR
7. ANEXO II. PLANOS EXPROPIACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad del presente anejo es doble, por un lado, debe servir para poder ajustarse a los requisitos necesarios que ineludiblemente debe de reunir todo proyecto para cumplimentar el trámite de su aprobación definitiva, de conformidad con la legislación vigente y, por otro lado, igualmente debe de servir de base de partida para la incoación y subsiguiente tramitación de los expedientes que se deriven de la ocupación de terrenos por la ejecución de las obras contenidas en este proyecto.

Por consiguiente, dicho anejo tiene, como cometido inicial la finalidad de definir, con toda la precisión posible, los terrenos de servidumbre que son estrictamente necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas en el mismo. En este caso, nos encontramos tanto con terrenos de dominio público, que no es necesario expropiar, como con terrenos de propiedad privada que si será necesaria la expropiación.

2. EXPROPIACIONES

Para poder ejecutar las obras se necesita disponer de una superficie de terreno, a lo largo de toda la traza, donde se ubicará la tubería. Es lo que se denomina “servidumbre de acueducto”, que está compuesta por una banda de cuatro metros de anchura a lo largo de toda la traza, dos metros a cada lado del eje de la conducción.

El disponer de ese terreno permitirá, posteriormente, la inspección de la tubería y sus posibles reparaciones cuando se produzcan averías.

De acuerdo con la traza que se ha dispuesto y la información recibida del Catastro, se han confeccionado las tablas que se acompañan, con mención de la parcela, el propietario, la superficie ocupada para proceder a una posterior valoración económica.

3. SERVICIOS AFECTADOS

En principio no se han identificado servicios que puedan verse afectados. No obstante, como buena práctica constructiva, se estará pendiente, en todo momento ante la posible aparición de servicios no conocidos para proceder a su restitución en caso de afección.

4. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO Y CULTURAL.

Tras la revisión de la Cartografía digital del Patrimonio Artístico no se observan yacimientos arqueológicos afectados ni bienes de valor artístico o histórico catalogados.

5. CUPACIÓN DEFINITIVA

La Ocupación Definitiva quedará regulada por el Capítulo III de Expropiaciones del Reglamento General de Carreteras (Ley 25/1988, de 29 de julio) aprobado por el Real Decreto 1812/1944, de 2 de septiembre.

En dicho artículo se establece que los terrenos objeto de Expropiación, se valorarán en función del conjunto de derechos adquiridos de contenido urbanístico, en los términos fijados en la legislación sobre régimen urbanístico y valoraciones del suelo.

El justiprecio se obtendrá aplicando a dicho valor las agregaciones y deducciones previstas en la legislación urbanística y de valoraciones del suelo, determinadas en la Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (Ley 7/2002).

7. ANEXO II. PLANOS EXPROPIACIÓN

A = NUMERO DE POLIGONO
B = NUMERO DE PARCELA
C = NUMERO DE PROPIETARIO

TRAZADO DE TUBERIA

ZONA AFECTADA DE SERVIDUMBRE

PARCELARIO DE NATURALEZA RUSTICA

PARCELARIO DE NATURALEZA URBANA

044 026 3

044 027 4

044 028 5

044 002 2

044 048 1

Autora
Mª Concepción Marín Cozar

CONCHIMARÍNCÓZAR
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

I. Caminos, Canales y Puertos

Título PROYECTO DE RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE AGUA EN ALTA. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

Fecha	**Promotor**	**Nº Plano**
MAY-2020	DIPUTACIÓN DE JAÉN	1
Escala	**Plano**	**Hoja**
1:1500	PLANTA GENERAL SUPERFICIE SERVIDUMBRE	1 de 1

								SUPERFICIE OCUPACIÓN TEMPORAL (7 metros)			SUPERFICIE DE SERVIDUMBRE (4 metros)			SUPERFICIE A EXPROPIAR (ARQUETAS)			
Nº ORDEN	TERMINO	POLÍGONO	PARCELA	CLASE DE CULTIVO	PROPIETARIO	DIRECCIÓN	LONG. (m)	SUP OCUPADA (m^2)	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	SUP OCUPADA (m^2)	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	SUP OCUPADA (m^2)	PRECIO UNITARIO (€)	IMPORTE (€)	TOTAL (€)
LOTE 2																	
1	Baños de la Encina	44	48	Rústico	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir		27,71	193,97			110,84						
2	Baños de la Encina	44	2	Rústico	Ayuntamiento Baños de la Encina		102,70	718,90			410,8						
3	Baños de la Encina	44	26	Rústico	Regino Criado Diaz		42,03	294,21			168,12						
4	Baños de la Encina	44	27	Rústico	Herederos de Ramón Corpas Barragan		61,71	431,97			246,84						
5	Baños de la Encina	44	28	Rústico	José Moya Moreno		183,78	1.286,46			1247,67			4,00			

Anejo nº5

Replanteo

ANEJO Nº5. REPLANTEO

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DE LOS EJES

1. ANTECEDENTES

Tras la toma de datos en campo, la realización del curvado en gabinete, los cálculos y trabajos necesarios para dimensionar la traza de la propia obra, junto con sus secciones, es necesario aportar al documento la descripción geométrica de los ejes característicos de la obra que, junto con sus secciones puntuales, son imprescindibles para la ejecución correcta de la misma.

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DE LOS EJES

LISTADO DE EJES
DEFINICION DE EJE

Nombre	Tuberia_baños_de_la_encina
SCR	ETRS89 UTM 30N

Tipo	P.K.	Coord. X	Coord. Y	Azimut	Radio	Parametro	Longitud
Rec	0.000	431938.826	4224722.447	45.165469	0.000	0.000	62.143
Rec	62.143	431979.307	4224769.596	33.498758	0.000	0.000	70.512
Rec	132.655	432014.722	4224830.569	342.403222	0.000	0.000	25.014
Rec	157.669	431995.054	4224846.025	346.345286	0.000	0.000	20.380
Rec	178.048	431979.841	4224859.585	351.792821	0.000	0.000	33.221
Rec	211.270	431957.020	4224883.728	355.602723	0.000	0.000	15.964
Rec	227.234	431946.768	4224895.965	373.890483	0.000	0.000	16.589
Rec	243.824	431940.153	4224911.179	386.476158	0.000	0.000	17.255
Rec	261.079	431936.515	4224928.046	3.469034	0.000	0.000	18.217
Rec	279.296	431937.507	4224946.236	16.381736	0.000	0.000	25.991
Rec	305.287	431944.122	4224971.372	24.977149	0.000	0.000	31.140
Rec	336.427	431956.028	4225000.145	35.623699	0.000	0.000	19.148
Rec	355.575	431966.193	4225016.373	36.289903	0.000	0.000	15.321
Rec	370.896	431974.461	4225029.272	39.327551	0.000	0.000	15.417
Rec	386.313	431983.391	4225041.839	40.132601	0.000	0.000	15.149
Rec	401.462	431992.320	4225054.076	16.193574	0.000	0.000	17.086
	418.548	431996.620	4225070.613	16.193574			

Anejo nº6

Plan de Obra

ANEJO Nº6. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

1. INTRODUCCIÓN

El plazo de ejecución previsto para las obras correspondientes al presente proyecto es de DOS (2) meses.

De acuerdo con el plazo de ejecución de las obras propuesto y con las actividades más importantes correspondientes a la ejecución de las obras objeto de este Proyecto, se propone a continuación un Plan de Obras materializado en un diagrama de barras tipo Gantt, con indicación de duración de los capítulos que integran el proyecto.

Así mismo queda reflejado en una tabla la evolución mensual y acumulada de la producción de obra.

2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

ANEJO Nº 6: PLAN DE OBRA

QUINCENA	1	2	3	4
MOVIMIENTO DE TIERRAS	********	********		
TUBERÍAS		********	********	********
OBRAS DE FÁBRICA			********	********
GESTIÓN DE RESIDUOS	********	********	********	********

QUINCENA	1	2	3	4
MOVIMIENTO DE OBRAS	5.117,02 €	5.117,02 €		
TUBERÍAS		11.019,11 €	9.844,23	
OBRAS DE FÁBRICA	1.174,72 €			1.174,72
€GESTIÓN DE RESIDUOS	25,59 €	25,59 €	25,59 €	25,59
€**PEM MENSUAL (€)**	**5.142,61 €**	**16.161,72 €**	**9.869,82 €**	**1.200,30**
€**PEM ACUMULADO (€)**	**5.142,61 €**	**21.304,32 €**	**31.174,14 €**	**33.574,74 €**

Anejo nº7

Justificación de Precios

ANEJO Nº7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MATERIALES Y MAQUINARIA
3. JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MANO DE OBRA
4. FORMACION DE LOS PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS

1. ANTECEDENTES

De acuerdo con lo dispuesto en la legislación administrativa de aplicación, así como del cuadro resumen de las bases reguladoras de subvenciones a conceder por el procedimiento de concurrencia administrativa, relacionado la orden 15 de diciembre del 2017 y al objeto de garantizar la adecuación de los precios del proyecto a los de mercado, la base de precios seguida en la redacción del presente proyecto ha sido la vigente para la Comunidad Andaluza "Base de Precios de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía", complementados con la base de costes de la construcción de Andalucía, en el caso de que no su puedan utilizar los primeros.

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MATERIALES Y MAQUINARIA

Se considera como precio simple de materiales, el precio por unidad de medida de un material, producto o elemento prefabricado, elaborado o semielaborado, puesto a pie de obra, entendiendo como tal el material, producto o elemento descargado y acopiado convenientemente en el recinto de la obra y, de ser posible, junto a los tajos en los que ha de emplearse.

Por tanto, los precios simples, además del precio de suministro del material, producto o elemento, comprenden los costes relativos a la posible mano de obra y maquinaria, siempre que fuera imputable como coste directo, que intervengan en las actividades de transporte, descarga y acopio.

En los precios simples de todos los materiales que intervienen en la composición de hormigones en masa y armados, en los de hormigones preamasados, y en todos aquellos en que les viene exigido por las normas de obligado cumplimiento, se ha incluido la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y análisis preceptivos.

Los precios simples no llevan incluido el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.) ya que se considera como una partida independiente del presupuesto.

Se considera como precio simple de maquinaria el coste horario de la misma.

En el coste horario de maquinaria, se consideran incluidos los gastos relativos a: amortizaciones, combustibles y consumo energético; transportes, cargas y descargas; montaje e instalación y desmontaje; mantenimiento, entretenimientos y conservación; seguros y reparaciones;

repercusión del servidor u operario que la manipula; obras auxiliares que pudieran precisarse para su instalación y otros costes asociados.

Se parte del supuesto, a la hora de calcular los precios horarios de cualquier maquinaria, que éstas cumplen las normas obligadas de seguridad, por lo que el coste por dicho concepto se considera incluido en su precio simple.

3. JUSTIFICACION DE PRECIOS DE MANO DE OBRA

Se considera como precios simples de mano de obra los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función de los convenios colectivos para Jaén que les afecten, los costes de seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Incrementando el salario base con: los costes sujetos y los no sujetos a cotización por Seguridad Social, los costes de Seguridad social y Gratificaciones Voluntarias Coyunturales, obtenemos el precio horario de facturación para cada nivel profesional.

4. FORMACION DE LOS PRECIOS AUXILIARES Y DESCOMPUESTOS

Se entiende por precios auxiliares de materiales, el precio por unidad de mezcla o conjunto de materiales u operaciones que de por sí no constituyen una unidad de obra.

El precio auxiliar se trata sólo a nivel de costes directos.

En los precios auxiliares de hormigón, se considera incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de ensayos preceptivos, de modo que se cumplan las exigencias del proyecto.

Se entiende por precios unitarios descompuestos el precio de la unidad de obra, en el sentido tradicional, en la que se detallan los distintos componentes de los costes directos de la misma y el porcentaje de costes indirectos.

Se consideran como costes directos todos los gastos de ejecución relativos a materiales, mano de obra y maquinaria e instalaciones que intervengan o formen parte en la ejecución de

unidades concretas y sean imputables directamente a las mismas, mediante la asignación de los rendimientos y cantidades que sean necesarios de cada uno de ellos.

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas sino al conjunto o parte de la obra, y que resultan de difícil asignación a determinadas unidades de obra. Su valoración se cifra en un 6 % de los costes directos. Son costes indirectos los siguientes conceptos:

- Mano de obra indirecta; personal que sólo interviene, de forma indirecta, en la ejecución de las unidades de obra realizando funciones de control, organización, distribución de tareas, vigilancia, etc.
- Mano de obra auxiliar; personal que realiza funciones de transporte interior, elevación, montaje, retirada, almacenamiento, limpieza, regado, etc. de materiales, escombros útiles y demás medios utilizados en la ejecución de la obra.
- Materiales y auxiliares; pequeñas cantidades de materiales que se utilizan como ayuda en la ejecución de las unidades de obra, eliminándose una vez terminadas y no formando, por tanto, parte de las mismas, como por ejemplo: pasta de yeso para fijación de reglas, yeso para replanteo de zonas a excavar, etc.
- Maquinaria, útiles y herramientas; Mecanismos de utilización múltiple, por lo que participan en la ejecución de diversas unidades de obra, no formando parte específica de ninguna de ellas.
- Instalaciones y construcciones provisionales; la característica que distingue estas construcciones y permite identificarlas como provisionales es su carácter efímero, al ser desmontadas o eliminadas a medida que van terminándose los trabajos.

Los precios auxiliares y descompuestos, que intervienen en el proyecto, calculados según los anteriores criterios, se reflejan en los siguientes Cuadros de Precios.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
020202		m³	CAMA ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA			
			M3. Cama y protección de tubería a base de arena de río con un espesor mínimo de 10 cm bajo la tubería y 5 cm sobre ella, con ocupación completa del ancho de zanja, compactada con vibrador manual. Medido el volumen realmente puesto en obra bajo y sobre la tubería.			
O01OA070	0,020	h	Peón ordinario	17,70	0,35	
A03CF005	0,010	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	72,35	0,72	
U39AC002	0,020	h	Compact.vibra.manual bandeja	2,00	0,04	
U04AA001	0,190	m³	Arena de río (0-5mm)	19,60	3,72	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	4,80	0,29	
			TOTAL PARTIDA			5,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
030301		m³	HORMIGON HM-20 ENCOFRADO			
			M3. Hormigón HM-20/B/20/IIA encofrado, vibrado y colocado.			
O01004	0,350	h	Oficial 1ª	18,68	6,54	
O01OA070	0,750	h	Peón ordinario	17,70	13,28	
P03003	1,000	m³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta	57,27	57,27	
U07AI001	0,125	m³	Madera pino encofrar 26 mm	80,00	10,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	87,10	5,23	
			TOTAL PARTIDA			92,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS						
A01JF002		m³	MORTERO CEMENTO 1/2			
			m³. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/2 confeccionado con hormigonera de 250 L.			
O01OA070	1,820	h	Peón ordinario	17,70	32,21	
A03LA005	0,400	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,57	0,63	
U04CA001	0,600	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	66,30	
U04AA001	0,880	m³	Arena de río (0-5mm)	19,60	17,25	
U04PY001	0,265	m³	Agua	1,56	0,41	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	116,80	7,01	
			TOTAL PARTIDA			123,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
A02BP510		m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra			
			m³. Hormigón en masa de resistencia HNE-20 N/mm² según EHE-08, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm confeccionado con hormigonera de 250 L., para vibrar y consistencia plástica.			
O01OA070	1,780	h	Peón ordinario	17,70	31,51	
A03LA005	0,500	h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,57	0,79	
U04CA001	0,365	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	40,33	
U04AA101	0,660	t	Arena de río (0-5mm)	12,40	8,18	
U04AF150	1,320	t	Garbancillo 20/40 mm	18,50	24,42	
U04PY001	0,160	m³	Agua	1,56	0,25	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	105,50	6,33	
			TOTAL PARTIDA			111,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
A03CA005		h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3			
			h. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 107 CV (145 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,65 m³, con un peso total de 12.600 kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.810 mm, carga de basculación recta de 9.290 kg, fuerza de elevación a altura máxima de 162,1 KN, fuerza de arranque 119,9 KN, capacidad colmada 1,65 m³, ángulo máximo de excavación a 58°, fuerza hidraúlica de elevación a nivel del suelo 162,1 Kn, longitud total de la máquina 7.120 mm, altura sobre el nivel del suelo de 303 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.			
U02FA001	1,000	h	Pala cargadora 1,30 m³	15,00	15,00	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	15,00	1,50	
U01AA015	1,000	h	Maquinista o conductor	18,25	18,25	
U02SW001	15,000	L	Gasóleo A	1,22	18,30	
			TOTAL PARTIDA			53,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
A03LA005		h	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.			
			h. Hormigonera eléctrica de 250 lt con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogénea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290kg y un rendimiento aproximado de 3,4m³.			
U02LA201	1,000	h	Hormigonera eléctrica 250 L	0,90	0,90	
U02SW005	3,500	ud	Kilovatio	0,15	0,53	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	1,40	0,14	
			TOTAL PARTIDA			1,57

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
C7.1		M3	CANON DE TIERRAS N.P. DE PLANTA DE VALORIZACION			
			m3 de canón por vertido de tierras en planta de valoración. Medido sobre el volumen vertido.			
ET001	1,000	m3	Canon gestion de tierras	1,03	1,03	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA			1,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
D02KF001		m³	EXC. MECÁNICA POZOS TERRENO FLOJO			
			m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,70	4,43	
A03CF005	0,150	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	72,35	10,85	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	15,30	0,92	
			TOTAL PARTIDA			16,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
D02KF201		m³	EXC. MECÁNICA ZANJA Y POZOS TERRENO DURO			
			m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanja y pozos, con extracción de tierras a los bordes, incluso apertura de camino de aceso al lugar de ecavación, i/p.p. de costes indirectos. Medida longitud sobre perfil de tubería.			
O01OA070	0,210	h	Peón ordinario	17,70	3,72	
A03CF005	0,210	h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	72,35	15,19	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	18,90	1,13	
			TOTAL PARTIDA			20,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
D02TF151		m³	RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE			
			m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm de espesor, i/regado de las mismas y compactado hasta el 95 % del Proctor Normal, incluso p.p. de costes indirectos.			
O01OA070	0,017	h	Peón ordinario	17,70	0,30	
A03CA005	0,017	h	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	53,05	0,90	
U39AC002	0,017	h	Compact.vibra.manual bandeja	2,00	0,03	
U02FP021	0,002	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	25,00	0,05	
U04PY001	0,300	m³	Agua	1,56	0,47	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA			1,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
D03DC005		ud	POZO REGISTRO D-1 m PROFUNDIDAD 2 m			
			ud. Pozo de registro visitable, de 1m de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20cm de espesor, fabrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm², i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA501	6,000	h	Cuadrilla A	45,34	272,04	
A02BP510	0,400	m³	HORMIGÓN HNE-20/P/40 elab. obra	111,81	44,72	
A01JF002	0,130	m³	MORTERO CEMENTO 1/2	123,81	16,10	
U05DC023	6,000	ud	Pate poliprop.25x32,D=30	8,04	48,24	
U04MA923	0,050	m³	Hormigón HM-30/P/20/ IIa central	74,98	3,75	
D02KF001	6,100	m³	EXC. MECÁNICA POZOS TERRENO FLOJO	16,20	98,82	
U06GG001	0,300	kg	Acero corrugado B 500-S elaborado y armado i/ transporte	0,82	0,25	
U10DA001	650,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	52,00	
D03DC00501	1,000	ud	Tapa registro de fundición con cerco	65,00	65,00	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	600,90	36,05	
			TOTAL PARTIDA			636,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D36PE080		ud	VÁLVULA DE COMPUERTA DN=80 mm, PN 16			
			ud. Válvula de mariposa de fundición con cierre elástico para colocación entre bridas en tubería de fundición de 80 mm, de eje concéntrico, manguito EPDM y disco de fundición dúctil con recubrimiento epoxi, conforme a normas UNE 593 y UNE EN 1074, provista de volante de maniobra con reductor, PN 16, DN = 80 mm, colocada en arqueta de registro, incluidos accesorios, colocada y probada.			
O01OB170	1,800	h	Oficial 1ª fontanero montador	18,74	33,73	
U01AA009	1,800	h	Ayudante	17,81	32,06	
D36RE0201	1,000	Ud	Te fund. 2 enchufes y brida 100/100/80	123,92	123,92	
U37PE080	1,000	ud	Válvula mariposa fundición palanca DN=80 mm, PN 16	80,05	80,05	
D36PE0802	1,000	Ud	Brida acerrojada para tubo fundic. 80 mm	89,10	89,10	
%PE	2,500	%	P.p. piezas especiales y pequeño material	358,90	8,97	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	367,80	22,07	
			TOTAL PARTIDA			389,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D36RE0200		ud	VENTOSA TRIPLE FUNC. DN=100 mm, PN 16 S/ TUB 200			
			ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 100 mm PN 16 conforme a norma UNE EN-1074/4 colocada sobre te de derivación con brida y provista de válvula de mariposa DN 80 mm PN 16, incluso piezas especiales, montaje e instalación dentro de arqueta o pozo. Medida la unidad completamente terminada y probada.			
O01004	3,500	h	Oficial 1ª	18,68	65,38	
U01AA009	3,500	h	Ayudante	17,81	62,34	
D36PE0801	1,000	Ud	Te fund. 2 enchufes y brida 200/200/100	238,82	238,82	
U37PE100	1,000	ud	Válvula mariposa fundición palanca DN=100 mm, PN 16	83,37	83,37	
U37RE0201	1,000	ud	Ventosa triple efecto DN=100 mm PN 16	570,84	570,84	
%PE	2,500	%	P.p. piezas especiales y pequeño material	1.020,80	25,52	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	1.046,30	62,78	
			TOTAL PARTIDA			1.109,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

E02		m	TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE40 DN=80 MM.			
			m.Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-80 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) enriquecida con cobre, con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805, incluso p.p. de piezas especiales, codos, tes, tapones, bridas, etc.. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.			
O01OB170	0,030	h	Oficial 1ª fontanero montador	18,74	0,56	
O01OA070	0,060	h	Peón ordinario	17,70	1,06	
U02JK005	0,009	h	Camión grúa autocargable hasta 10 t	33,81	0,30	
U02FK001	0,035	h	Retroexcavadora neumáticos 117 CV	28,00	0,98	
NSB15F80	1,030	m	Tubería fundición dúctil C-40, JUNTA ESTANDAR, DN 80	14,00	14,42	
P02CVW010	0,004	kg	Lubricante tubos-piezas especiales j.elástica	5,52	0,02	
%PE	2,500	%	P.p. piezas especiales y pequeño material	17,30	0,43	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	17,80	1,07	
			TOTAL PARTIDA			18,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E05		m	TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN=200 MM.			
			Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-200 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.			
O01OB170	0,050	h	Oficial 1ª fontanero montador	18,74	0,94	
O01OA070	0,100	h	Peón ordinario	17,70	1,77	
U02JK005	0,012	h	Camión grúa autocargable hasta 10 t	33,81	0,41	
U02FK001	0,050	h	Retroexcavadora neumáticos 117 CV	28,00	1,40	
NSB15F200	1,030	m	Tubería fundición dúctil C-40, JUNTA ESTANDAR, DN 200	30,49	31,40	
P02CVW010	0,010	kg	Lubricante tubos-piezas especiales j.elástica	5,52	0,06	
%PE	2,500	%	P.p. piezas especiales y pequeño material	36,00	0,90	
%CI	6,000	%	Costes indirectos..(s/total)	36,90	2,21	
			TOTAL PARTIDA			39,09

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

E06		ud	CONEXIÓN CON RED EXISTENTE			
			UD. Conexión con red existene a base de bridas universal, incluso tornillería, juntas e instalación. Medida sobre la cantidad ejecutada.			
E061	1,000	ud	Conexión con red existente	168,84	168,84	
			TOTAL PARTIDA			168,84

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

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01004	33,663	h	Oficial 1ª	18,68	628,82
O01OA070	168,693	h	Peón ordinario	17,70	2.985,87
O01OB170	23,420	h	Oficial 1ª fontanero montador	18,74	438,88
U01AA015	107,967	h	Maquinista o conductor	18,25	1.970,4
			TOTAL		6.023,96

LISTADO DE MATERIALES VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
D03DC00501	3,000	ud	Tapa registro de fundición con cerco	65,00	195,00
D36PE0801	4,000	Ud	Te fund. 2 enchufes y brida 200/200/100	238,82	955,28
D36PE0802	1,000	Ud	Brida acerrojada para tubo fundic. 80 mm	89,10	89,10
D36RE0201	1,000	Ud	Te fund. 2 enchufes y brida 100/100/80	123,92	123,92
NSB15F200	441,654	m	Tubería fundición dúctil C-40, JUNTA ESTANDAR, DN 200	30,49	13.466,02
NSB15F80	6,180	m	Tubería fundición dúctil C-40, JUNTA ESTANDAR, DN 80	14,00	86,52
P02CVW010	4,312	kg	Lubricante tubos-piezas especiales j.elástica	5,52	23,80
P03003	4,750	m³	Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido 40 mm, planta	57,27	272,03
U01AA009	33,800	h	Ayudante	17,81	601,98
U02SW001	1.721,090	L	Gasóleo A	1,22	2.099,73
U02SW005	2,646	ud	Kilovatio	0,15	0,40
U04AA001	5,067	m³	Arena de río (0-5mm)	19,60	99,31
U04CA001	0,672	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	110,50	74,26
U04MA923	0,150	m³	Hormigón HM-30/P/20/ IIa central	74,98	11,25
U04PY001	112,969	m³	Agua	1,56	176,23
U05DC023	18,000	ud	Pate poliprop.25x32,D=30	8,04	144,72
U07AI001	0,594	m³	Madera pino encofrar 26 mm	80,00	47,50
U10DA001	1.950,000	ud	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,08	156,00
U37PE080	1,000	ud	Válvula mariposa fundición palanca DN=80 mm, PN 16	80,05	80,05
U37PE100	4,000	ud	Válvula mariposa fundición palanca DN=100 mm, PN 16	83,37	333,48
U37RE0201	4,000	ud	Ventosa triple efecto DN=100 mm PN 16	570,84	2.283,36
			TOTAL		21.359,06

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
U02FA001	6,385	h	Pala cargadora 1,30 m³	15,00	95,77
U02FK001	123,232	h	Retroexcavadora neumáticos 117 CV	28,00	3.450,49
U02FP021	0,751	h	Rulo autopropulsado 10 a 12 t	25,00	18,78
U02JK005	5,199	h	Camión grúa autocargable hasta 10 t	33,81	175,79
U02LA201	0,756	h	Hormigonera eléctrica 250 L	0,90	0,6
U39AC002	6,882	h	Compact.vibra.manual bandeja	2,00	13,76
			TOTAL		3.755,28

Anejo nº8

Control de Calidad

ANEJO Nº8. CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.1.GENERALIDADES

1.2.CONDICIONES DEL PROYECTO Y DE LA EJECUCIÓN

1.2.1. DISPOSICIONES PARA CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

1.2.2.DISPOSICIONES PARA CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

1.2.3.CONCLUSIÓN

1.3.CONTROLES DE CALIDAD

1.3.1.CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS Y CONTROL DE EJECUCIÓN

1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.1. GENERALIDADES

El presente anexo incluye una relación de los tipos y frecuencias de ensayos a realizar durante la ejecución de las unidades de obra incluidas en este proyecto. Estos podrán ser incrementados o disminuidos en función del desarrollo y circunstancias particulares de la obra.

1.2. CONDICIONES DEL PROYECTO Y DE LA EJECUCIÓN

En el presente epígrafe se definen los distintos conceptos relativos a lo que debe constituir el Control de Calidad. Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM).
- Control de Calidad de Ejecución (CCE).
- Control de Calidad Geométrica (CCG).

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

- Control de Calidad de Producción (CCP).
- Control de Calidad de Recepción (CCR).

Por consiguiente, que cada uno de estos dos controles, llevará aparejado los otros tres controles de Materiales de ejecución y geometría.

1.2.1. DISPOSICIONES PARA CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN

La responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales, Ejecución y Geometría, han de poseer los elementos producidos corresponde a quien, en la relación contractual tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del proyecto de Construcción. Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías que se aporten. Entre ellos:

1. Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.
2. Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)
3. Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)
4. Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en procedimientos adecuados de construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)
5. Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas. Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

El control de calidad de los materiales, se realizará mediante los medios adecuados, a través de un Laboratorio de Ensayos que la contrata contratará en connivencia con la dirección de obra a tal efecto para la realización de las obras que contempla el proyecto e irá incluido en Anejo del mismo debidamente valorado

El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.

1.2.2. DISPOSICIONES PARA CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

1. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente proyecto de Construcción.
2. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.
3. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra y servirá de base para las mediciones de las certificaciones (espesores de firmes, subbases losas de hormigón, anchuras de las capas de firme, etc) .

1.2.3. CONCLUSIÓN

En cumplimiento de las disposiciones expuestas en apartados anteriores, a continuación se incluye el Plan de Control que se considera adecuado y viable para la obra objeto de éste Proyecto Técnico.

1.3. CONTROLES DE CALIDAD

1.3.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS Y CONTROL DE EJECUCIÓN

A continuación se adjunta la valoración cualitativa y cuantitativa de Ensayos a realizar, que en ningún caso sobrepasará el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, y por tanto, será a cargo del Ejecutor de las obras, de acuerdo con la Legislación vigente.

Los principales ensayos y controles a realizar serán los que a continuación se indican, además de todos aquellos que se pidan por parte de la Dirección de Obra en referencia a los siguientes materiales:

- HORMIGONES

  - Identificación de áridos
  - Agua
  - Cemento
  - Resistencia a compresión
  - Consistencia en cono de Abrams

- ACERO

  - Características geométricas
  - Tracción
  - Doblado simple

- CONDUCCIONES

  - Densidad de compactación en zanjas
  - Tuberías de Fundición Dúctil: certificados
  - Presión interior
  - Estanqueidad

UNIDAD DE OBRA	FINALIDAD	ENSAYO	LOTE	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	ENSAYOS		PRESUPUESTO	
						Nº	PRECIO	PARCIAL	CAPITULO
CONTROL DEL RELLENO DE	CONTROL DE COMPACTACIÓN	Densidad in situ	2500	m2	375,58	1	24,04 €	24,04	24,04
		Humedad in situ	2500	m2	375,58	1	-		
CONTROL DE TUBERIAS	CONTROL PUESTA EN OBRA	Estanqueidad	500	m	428,79	1	94,07 €	308,12 €	308,12 €
		Resistencia presión interna	500	m	428,79	1	214,05 €		

CAPITULO	PARTIDA	IMPORTE (€)
CAPITULO I	CONTROL DE ZANJAS	24,04
CAPITULO II	CONTROL DE TUBERIAS	308,12
PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD		**332,16 €**

El importe del Plan de Ensayos del Control de Calidad de Recepción a aplicar en la obra asciende a la cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (332,16€). Este importe no excede el 1% de Gastos de Ensayos previsto en la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para obras del Estado, por lo que su gasto será por cuenta del contratista.

Anejo nº9

Gestión de Residuos

ANEJO Nº9. GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. ÁMBITO DEL ANEJO
2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS QUE VAN A GENERARSE
3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA
6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.
7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN A GESTION DE RDC´S.
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE RDC´S.

1. ÁMBITO DEL ANEJO

El presente documento se lleva a cabo con motivo del cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Para ello, se realiza una descripción y valoración sobre los residuos de construcción y demolición generados en obra, a raíz de los que se establecen también aquí las pautas para su gestión.

En el ámbito de la identificación de los residuos producidos en la obra, se hace uso de la Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el artículo 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos que se van a generar y su estimación. (según Orden MAM/304/2002)
- Medidas para la prevención de estos residuos.
- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
- Pliego de Condiciones.
- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS QUE VAN A GENERARSE

Dada la naturaleza del presente proyecto, solamente se prevé la generación de un tipo de residuos: tierras procedentes de la excavación en zanja

El primero no puede catalogarse de residuo en sí, puesto que se trata de terreno natural sin alteración alguna. En cualquier caso, se ha previsto utilizarlo casi al completo en el tapado y compactación de la zanja.

En consecuencia, no se prevé la generación de ningún tipo de residuo que sea necesario tratar conforme a la legislación vigente.

En cuanto a los restos de materiales como embalajes, etc. que pudieran generarse, el Presupuesto y el Pliego de este proyecto establecen que son de cuenta del contratista su retirada, almacenamiento y/o transporte a lugar autorizado.

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

X	Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RC
X	Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción
	Aligeramiento de los envases
	Envases plegables: cajas de cartón, botellas, ...
	Optimización de la carga en los palets
X	Suministro a granel de productos
X	Concentración de los productos
X	Utilización de materiales con mayor vida útil
	Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables
	Otros (indicar)

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LA QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

	OPERACION PREVISTA
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...
	Reutilización de materiales metálicos
	Reutilización de los residuos originados por el fresado del pavimento
VALORIZACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valoración en obra
	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 y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	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 Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos
	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase 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……..…….: 80,0 t.
	Ladrillos, tejas, cerámicos…….: 40,0 t.
	Metal ……: 2,0 t.
	Madera …….....: 1,0 t.
	Vidrio ……: 1,0 t.
	Plástico ……: 0,5 t.
	Papel y cartón ……: 0,5 t.

Como ya se ha comentado, los residuos generados no se superan de forma individualizada las fracciones contenidas en el RD 105/2008.

6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS.

No se prevé ninguna instalación. Como se puede observar, ninguno de los residuos previstos, superan de forma individualizada las fracciones contenidas en el RD 105/2008.

7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN A GESTION DE RDC´S.

X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RC valorizables (maderas, plásticos, chatarra,…), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	En los contenedores, sacos industriales u otros elementos de contención, deberán figurar los datos del titular del contenedor, a través de adhesivos, placas, etc… Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RC.

X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RC, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos / Madera, …) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente. Se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RC deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RC (tierras, pétreos, …) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
X	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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE RDC´S.

Dado que el único residuo generado será el excedente del relleno dela zanja, el coste previsto para la eliminación de dicho residuo será:

UD	Concepto	Cantidad	Precio (€/m3)	Importe (€)
M3	Canon de tierras procedentes de excavación	93,09	1,09	102,34

Anejo nº10

Estudio Básico de Seguridad y Salud

ANEJO Nº9. ESTUDIO DE BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
3. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.
3.1. PROPIETARIO.
3.2. TIPO Y DENOMINACIÓN.
4. NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA SEGURIDAD DE LA OBRA.
5. RIESGOS LABORALES.
5.1. RIESGOS AJENOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
5.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.
5.2.1. Riesgos en la fase de ejecución de las obras.
5.2.1.1. Movimiento de tierras.
5.2.2. Riesgos en la manipulación de Maquinaria
6. SERVICIOS SANITARIOS.
6.1. VIGILANCIA DE LA SALUD:
6.1.1. Botiquín:
6.2. SERVICIO DE SEGURIDAD.
6.2.1. Formación:
6.2.2. Control de actuaciones preventivas:
6.2.3. Ropa de trabajo.
6.2.4. Plan de seguridad y salud.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el objetivo de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es desarrollar unas directrices básicas que sirvan para las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, en el transcurso de las obras a realizar para la RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE AGUA EN ALTA. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

El plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad e Higiene y en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2. AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Redacta este Estudio Básico de Seguridad y Salud Dª. Mª Concepción Marín Cózar, Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos y redactora del proyecto de construcción del presente proyecto.

3. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.

3.1. PROPIETARIO.

El promotor de las presentes obras es la Diputación Provincial de Jaén.

3.2. TIPO Y DENOMINACIÓN.

La obra a realizar es la RENOVACIÓN DE TUBERÍA DE AGUA EN ALTA. TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN), se propone la renovación de un tramo con una longitud de 430 ml que está comprendido entre un pequeño acueducto que hay para salvar una de las colas del pantano y un punto situado un poco antes de la entrada a la población unto a un aparcamiento disuasorio ya que es en dicho trayecto de tubería es donde se concentra la mayor cantidad de averías.

La nueva tubería a instalar debe de ser de fundición dúctil y un diámetro de 200 mm y debe discurrir de forma paralela a la conducción actual. Igualmente se debe de

prever un desagüe en el punto bajo de la conducción a renovar, que pueda verter el agua a una de las colas del pantano.

La obra se justifica, de acuerdo con los antecedentes expuestos, desde el punto y hora en que es preciso acabar con el grave problema de las averías que, con demasiada frecuencia obligan a cortar el suministro o a hacerlo en deficientes condiciones.

4. NORMATIVA DE APLICACIÓN A LA SEGURIDAD DE LA OBRA.

GENERAL					
-	Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
-	Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
-	Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
-	Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
-	Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
	Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
-	Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
-	Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
	Construcción.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
	Modificación.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
	Complementario.				
-	Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
-	Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
	Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
	(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
-	Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
	Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05□09-09-70
	Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
	Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
	Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
	Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
-	Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
-	Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
-	Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
-	Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
	Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
	Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
	Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
-	Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M-Trab.	-- -- 80
	Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
	Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)					
-	Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92 RD 159/95	20-11-92 03-02-95	MRCor.	28-12-92 08-03-95
	Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación. Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
-	Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97

-	EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
-	Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
-	Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
-	Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
-	Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA					
-	Disp. min. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
-	MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27□31-12-73
-	ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
-	Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
	Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
	Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
	Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
-	Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
	Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
	Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
	Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
	Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
	Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
	Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
-	Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
-	ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
	Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
-	ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96

5. RIESGOS LABORALES.

5.1. RIESGOS AJENOS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

La obra se ubica sobre el camino rural, el cual tiene tráfico de vehículos, en especial, los dedicados a la agricultura.

En todo momento se tendrán las debidas precauciones para evitar daños a terceros, pero las tareas durante las cuales habrán de extremarse estos cuidados serán: el movimiento de tierras y la ejecución de las obras de drenaje transversal

Se procederá a la colocación de las señales de circulación pertinentes, advirtiendo de la salida de camiones y la prohibición de estacionamiento en las proximidades de la obra.

En los accesos a la obra, se colocarán en lugar bien visible la señalización vertical de seguridad, que recuerde sin lugar a error, los riesgos existentes en el interior del recinto de la construcción.

5.2. RIESGOS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO.

5.2.1. Riesgos en la fase de ejecución de las obras.

5.2.1.1. Movimiento de tierras.

a) Descripción de los trabajos.

El sistema utilizado es el convencional, mediante el auxilio de maquinaria, empleándose retroexcavadora para la apertura de zanja.

b) Riesgos que pueden ser evitados.

- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria, en especial en marcha atrás y en giros.
- Caídas del material de excavación desde la cuchara.
- Caída de la cuchara en reparaciones.
- Fallo de frenos y direcciones en camiones.
- Circular con el volquete levantado en camiones.
- Generación de polvo.
- Explosiones e incendios.

5.2.1.2. Colocación de Tuberías y obras de fábrica

a) Riegos evitables.

- Caídas de personal en el mismo nivel.
- Caídas de personal a distinto nivel.
- Caídas de objetos suspendidos
- Golpes por herramientas.
- Cortes por herramientas cortantes o punzantes.
- Cotes por motosierra.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobre esfuerzo por posturas inadecuadas de trabajo.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para la colocación.

- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Heridas punzantes en pies y manos
- Heridas por máquinas cortadoras, soldadoras, etc.
- Salpicaduras de hormigón, productos bituminosos, etc.
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Atropellos por maquinaria
- Atrapamientos por maquinaria
- Erosiones y contusiones en manipulación
- Utilización de productos bituminosos
- Polvo
- Ruido

Normas básicas de seguridad.

- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gafas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela dura y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta al conductor.
- La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública contarán con un tramo horizontal de terreno consistente en una longitud no menor a una vez y media la separación entre ejes, ni menor a 6 m. en cualquier caso.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

- Se evitará la formación de polvo, en todo caso, el operario estará protegido contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gases.
- La salida a la carretea de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria.
- Las rampas para el movimiento de camiones y máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno con ángulo de inclinación no mayor del establecido en la documentación.
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m., ensanchándose en las curvas y sus pendientes no será mayores del 12 y 8% respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvos. En cualquier caso se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.
- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante y después del vaciado se acerque al borde del mismo se dispondrá de topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.
- Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciado, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.
- Antes de iniciar los trabajos se verificarán los controles y niveles de vehículos y máquinas, así como antes de abandonarlos el bloqueo de seguridad.
- No se realizará la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- En zonas o pasos con riesgo de caída mayor de 2 m. el operario estará protegido con cinturón de seguridad anclado a punto fijo o se dispondrán andamios o barandillas provisionales.
- El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro trabajo.

- Los itinerarios de evacuación de operarios, en caso de emergencia deberán estar expeditos en todo momento.
- Las paredes de la excavación, se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal a su interior.
- Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de 1 metro.
- La estancia de personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente, o debajo de macizos horizontales, estará prohibida.
- Al proceder al vaciado de la rampa, la retroexcavadora actuará con las zapatas de anclaje, apoyadas en el terreno.
- Correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido.

Medidas técnicas de protección.

PROTECCIONES PERSONALES:

- Gafas antipolvo en caso necesario.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (Clase III).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso trajes de agua y botas.

- Empleo del cinturón de seguridad, por parte del conductor de la maquinaria, si ésta va dotada de cabina antivuelco.
- Orejeras antirruido.

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Barandillas.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Balizas luminosas.
- Cono de señalización.

5.2.2. Riesgos en la manipulación de Maquinaria

Pala cargadora, Retroexcavadora, Camión basculante, Camión de transporte, Tractor oruga, Motoniveladora, Rodillo vibrante, Camión cisterna de riego.

- **Pala Cargadora.**

Riesgos Destacables:

- Atropellos,
- Choques,
- Vuelcos,
- Contacto con las corrientes eléctricas

- Atrapamiento
- Caídas a distinto nivel
- Exposición a ruido y vibraciones
- Inhalación de polvo
- Caídas de objetos
- Golpes
- Quemaduras.

Medidas Preventivas:

- Dispondrá de señalización de marcha atrás (luminosa y acústica),
- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a los bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes,
- Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros,
- Garantizar la adecuada visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores,
- Permanecer dentro de la maquina si se produce un contacto con una línea eléctrica, mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.
- En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de la máquina.
- Señalizar acústicamente el comienzo de movimiento tras una parada.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.

Protecciones Personales:

- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas impermeables.

- Mascarilla con filtro mecánico.
- Protección acústica de uso obligatorio a partir de 90 dBA de exposición, protección acústica de uso voluntario partir de 85 dBA y obligación de suministro, si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA.

Protecciones Colectivas:

- Dotar a las máquinas de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- El conductor estará protegido frente a caídas de objetos.
- El asiento del conductor contará con amortiguación suficiente de las vibraciones.
- Extintor situado en la cabina, de fácil accesibilidad para el conductor.

Retroexcavadora.

Riesgos Destacables:

- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Exposición a ruido y vibraciones.
- Inhalación de polvo.
- Caídas de objetos
- Golpes.
- Quemaduras.

Medidas Preventivas:

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a los bordes de vaciado, zanjas, pozos y taludes.
- Las subidas y bajadas de la maquina se efectuarán frontalmente, utilizando los peldaños y asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante la limpieza de lunas y retrovisores.

- Permanecer dentro de la maquina si se produce un contacto con una línea eléctrica, mientras se deshace dicho contacto o se elimina la tensión.
- En operaciones de mantenimiento bloquear ruedas, brazos y en general órganos móviles.
- Adaptar la velocidad de circulación a las condiciones del piso y el camino a seguir.
- No realizar operaciones de mantenimiento con el motor caliente.
- No transportar personas.
- No acercar fuegos o llamas a los vasos de las baterías.
- Ninguna persona permanecerá en el radio de acción de la máquina.
- Dispondrá de señalización de marchas atrás (luminosa y acústica).
- El comienzo de movimiento tras una parada se señalizara acústicamente.
- Los trabajos de excavación se ejecutarán siempre con los estabilizadores en uso.
- Solo se podrá utilizar la retroexcavadora para transportar objetos colgados de la cuchara si esta dispone de ojal de enganche.

Protecciones Personales:

- Cinturón elástico.
- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas impermeables.
- Mascarilla autofiltrante.
- Protección acústica de uso obligatorio a partir de 90 dBA de exposición, protección acústica de uso voluntario partir de 85 dBA y obligación de suministro, si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA.

Protecciones Colectivas:

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a la caída de materiales.
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor.

- Extintor de cabina de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para acceso a la cabina.
- Barandillas en las plataformas con riesgo de caídas superiores a 2 metros.

➢ **Camión basculante.**

Riesgos Destacables:

- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Contacto con la corriente eléctrica.
- Atrapamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos.
- Golpes.
- Quemaduras

Medidas Preventivas:

- Guardará la distancia de seguridad en la circulación junto a los bordes de vaciados, zanjas, bordes y taludes.
- Circulara en el interior de la obra por el camino establecido y a velocidad moderada (20 km/h).
- Las subidas y bajadas de la cabina se efectuarán frontalmente al camión, utilizando los peldaños y los asideros.
- Garantizar la visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- No comenzar a desplazarse mientras la caja permanezca elevada tras la descarga de lo transportado.
- El conductor debe permanecer dentro de la cabina mientras se efectúa la descarga del camión.
- En los tramos de camino con pendientes longitudinales superiores al 8% se avanzará con la caja elevada.

Protecciones Personales:

- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.

Protecciones Colectivas:

- Cabina protegida contra la caída de objetos.
- Extintor de cabina de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para acceso a la cabina.

➢ **Camión de transporte.**

Riesgos Destacables:

- Atropellos de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión (blandones, fallo de cortes o de taludes)
- Vuelco por desplazamiento de carga.
- Atrapamiento.
- Caídas.
- Otros.

Medidas Preventivas:

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas en prevención de accidente por fallo mecánico.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.
- Antes de poner en servicio la maquina se comprobará todos los dispositivos de frenado.
- No permitir que le resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos.

- No permitir que se utilicen aparejos, balancines y eslingas o estrobos defectuosos o dañados.
- Asegurarse de que todos los ganchos de aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.

Protecciones Personales

- Calzado antideslizante.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de P.V.C.

Protecciones Colectivas:

- Extintor de cabina de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para acceso a la cabina.
- Canaletas dotadas de asideros.

➢ **Tractor oruga.**

Riesgos Destacables:

- Atropellos por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc..
- Deslizamientos incontrolados del tractor (barrizales, terrenos descompuestos).
- Vuelcos.
- Caídas por pendiente.
- Colisiones con otros vehículos.
- Contacto con líneas eclécticas.
- Incendio y quemaduras.
- Atrapamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes, vibraciones, ruido propio y ambiental
- Los derivados de la realización de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Medidas Preventivas:

- Las subidas y bajadas de la maquina se efectuará frontalmente a ella, utilizando los peldaños y escalones
- Garantizar la visibilidad mediante limpieza de lunas y retrovisores.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- No tratar de realizar “ajustes” con la maquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento apoye primero la cuchilla en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina. A continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre el tractor oruga, pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador, los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protegerse con guantes si, por alguna causa, debe tocar el liquido anticorrosiones. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el tractor oruga para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.
- Se prohíbe el abandono de la maquina sin haber apoyado antes sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- No se admitirán en la obra tractores oruga desprovistos de cabinas antivuelco y estas serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de tractor oruga.
- Los tractores oruga a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los tractore oruga en esta obra a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar riesgos de vuelco por fatiga del terreno.
- Como norma general se evitará, en lo posible, superar los 3 km/h en el movimiento de tierras.

Protecciones Personales:

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos encharcados).
- Calzado de conducción de vehículos.
- Mascarilla con filtro mecánico recargable.
- Protección acústica de uso obligatorio a partir de 90 dBA de exposición, protección acústica de uso voluntario partir de 85 dBA y obligación de suministro, si el trabajador lo solicita, a partir de 80 dBA.

Protecciones Colectivas:

- Cabina antivuelco o pórtico de seguridad con protección frente a caídas de materiales.
- Amortiguación vibratoria del asiento del conductor.
- Extintor de cabina de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para acceso a la cabina.

➢ **Rodillo vibrante autopropulsado.**

Riesgos Destacables:

- Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio (mantenimiento).
- Quemaduras (mantenimiento).
- Caídas de personal al subir o bajar de la maquina.
- Ruidos.
- Vibraciones

- Los derivados de trabajos continuos y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

Medidas Preventivas:

- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de riesgos por impericia.
- Para subir a la cabina utilice los peldaños y asideros
- Para evitar lesiones durante las operaciones de reparación o mantenimiento poner el freno de mano, bloquear la máquina, parar el motor y extraer la llave de contacto y luego realizar los servicios que se precisen.
- Las compactadoras estarán dotadas de cabina antivuelco y antiimpactos y de luces de marcha adelante y de retroceso..

Protecciones Personales:

- Ropa de trabajo
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Calzado de conducción de vehículos.

➢ **Camión cisterna de riego.**

Riesgos Destacables:

- Atropellos.
- Choques.
- Vuelcos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Atrapamiento.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes.
- Caídas de agua durante el transporte.

Medidas Preventivas:

- Antes de poner en servicio la máquina, tanto en el proceso de carga como en el de descarga, comprobar todos los dispositivos de frenado, así como el correcto funcionamiento de las válvulas de las cisternas.
- Antes de iniciar el proceso de carga, además de haber sido fijado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- No permitir que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos o válvulas.

Protecciones Personales:

- Calzado impermeable antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables de P.V.C

Protecciones Colectivas:

- Extintor de cabina de fácil acceso.
- Peldaños antideslizantes.
- Asideros para acceso a la cabina.

6. SERVICIOS SANITARIOS.

6.1. VIGILANCIA DE LA SALUD:

La empresa garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Esta vigilancia solo podrá llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento.

6.1.1. Botiquín:

En la oficina administrativa de obra existirá un botiquín fijo, señalizado en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad, cuyo contenido mínimo será:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Vendas.

- Esparadrapo.
- Apósitos adhesivos.
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables.
- Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

6.2. SERVICIO DE SEGURIDAD.

6.2.1. Formación:

Todos los trabajadores recibirán, antes de empezar a trabajar en la obra, instrucción acerca de los riesgos y peligros que pueden afectarles en su trabajo y sobre la forma, métodos y procesos que deben observar para prevenirlos o evitarlos.

Se impartirán cursillos de primeros auxilios de forma que se disponga de un trabajador con dichos conocimientos. Personal directivo y técnico, mandos intermedios y trabajadores de la empresa constructora recibirán a asimismo formación en esas materias.

6.2.2. Control de actuaciones preventivas:

El control semanal de maquina e instalaciones se considera suficiente en circunstancias normales, salvo que se produzcan cambios de ubicación, ampliaciones y modificaciones.

Paralelo seguimiento realizará el responsable del mismo, el cual dejará constancia en el Libro de Incidencias de los incumplimientos de las medidas prescritas. Como primera medida se ocupará de que técnicos y mandos intermedios de la Contrata conozcan el contenido del Plan de seguridad con análisis detallado de los puntos más conflictivos y significativos.

6.2.3. Ropa de trabajo.

La Empresa facilitará gratuitamente a los trabajadores ropa de trabajo que permita una fácil limpieza y sea adecuada para hacer frente a los rigores climáticos. Su utilización será obligatoria.

Cuando el trabajo se realice en medios húmedos los trabajadores dispondrán de calzado y ropa impermeable.

La permanencia en los recintos de trabajo del personal técnico o directivo o incluso simples visitantes no les exime de la obligatoriedad del uso del casco protector o prendas de calzado, si el caso lo requiere.

6.2.4. Plan de seguridad y salud.

El contratista está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen estudios y se desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio en función de su propio sistema de ejecución de la obra y deberá incluir:

- El Coordinador en materia de seguridad.
- La enumeración de los principios generales aplicables a la obra.
- Las obligaciones del Contratista y Subcontratista en materia de seguridad.
- Las obligaciones de los Trabajadores Autónomos.
- Los derechos de los Trabajadores.

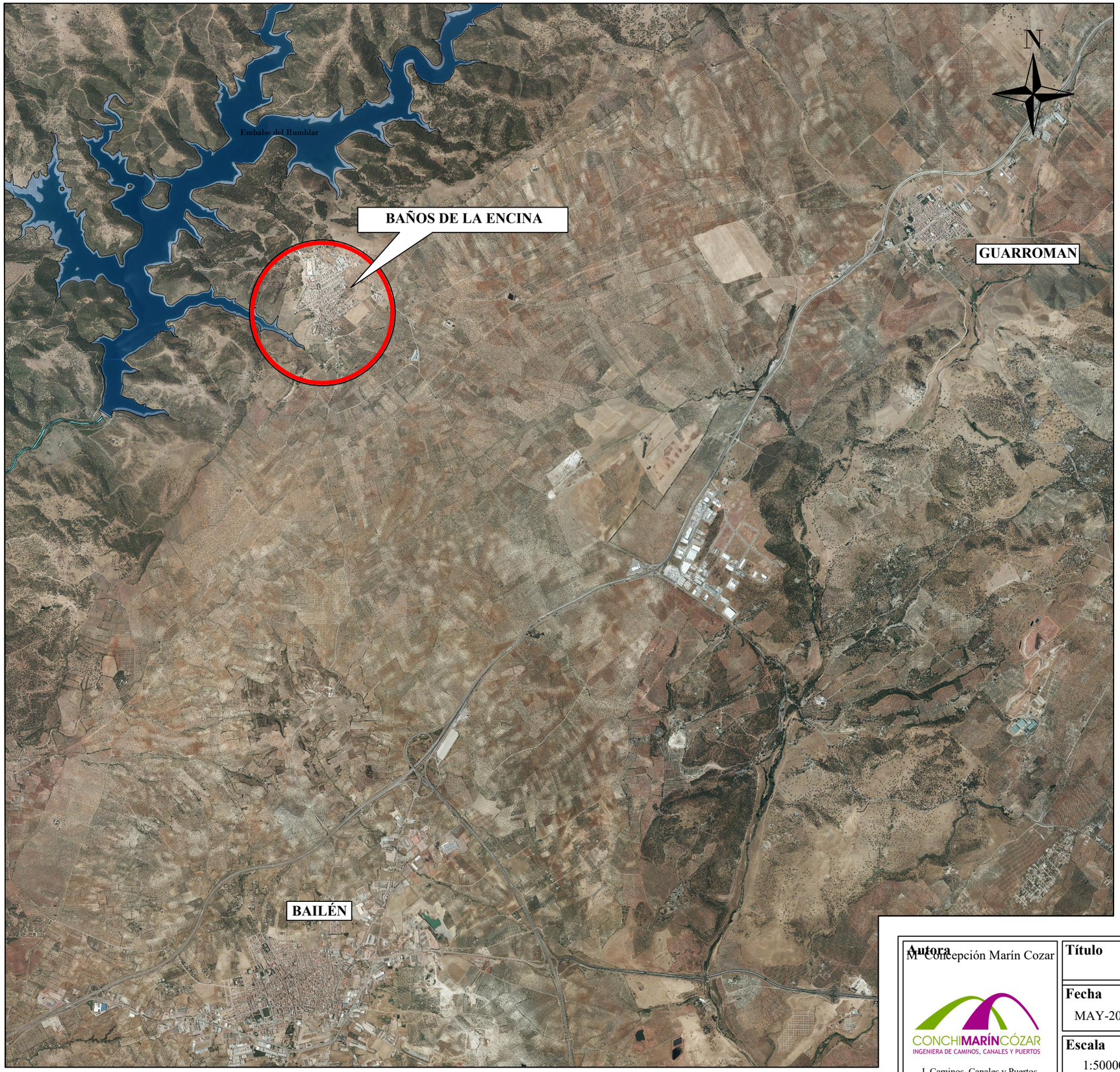
En la obra se dispondrá, en todo momento, con fines de control y seguimiento, del Plan de Seguridad y Salud y de un Libro de Incidencias para el control del Plan de Seguridad. En todo caso se cumplirán con los avisos necesarios a la Autoridad Laboral y demás agentes implicados en la obra.

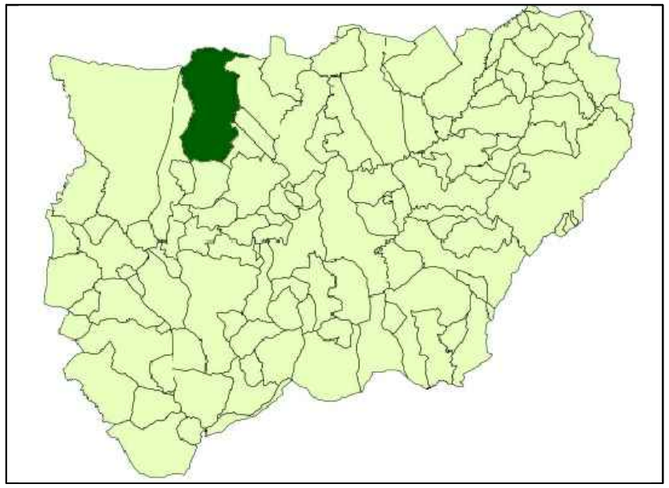
Jaén, Mayo de 2020

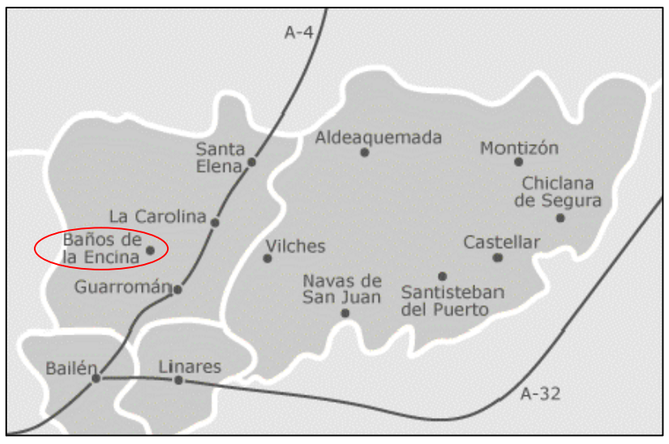
Fdo. Mª Concepción Marín Cózar
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiada 26.252

Documento nº2.

PLANOS







Autora
Mª Concepción Marín Cozar

CONCHIMARÍNCÓZAR
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
I. Caminos, Canales y Puertos

Título
ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

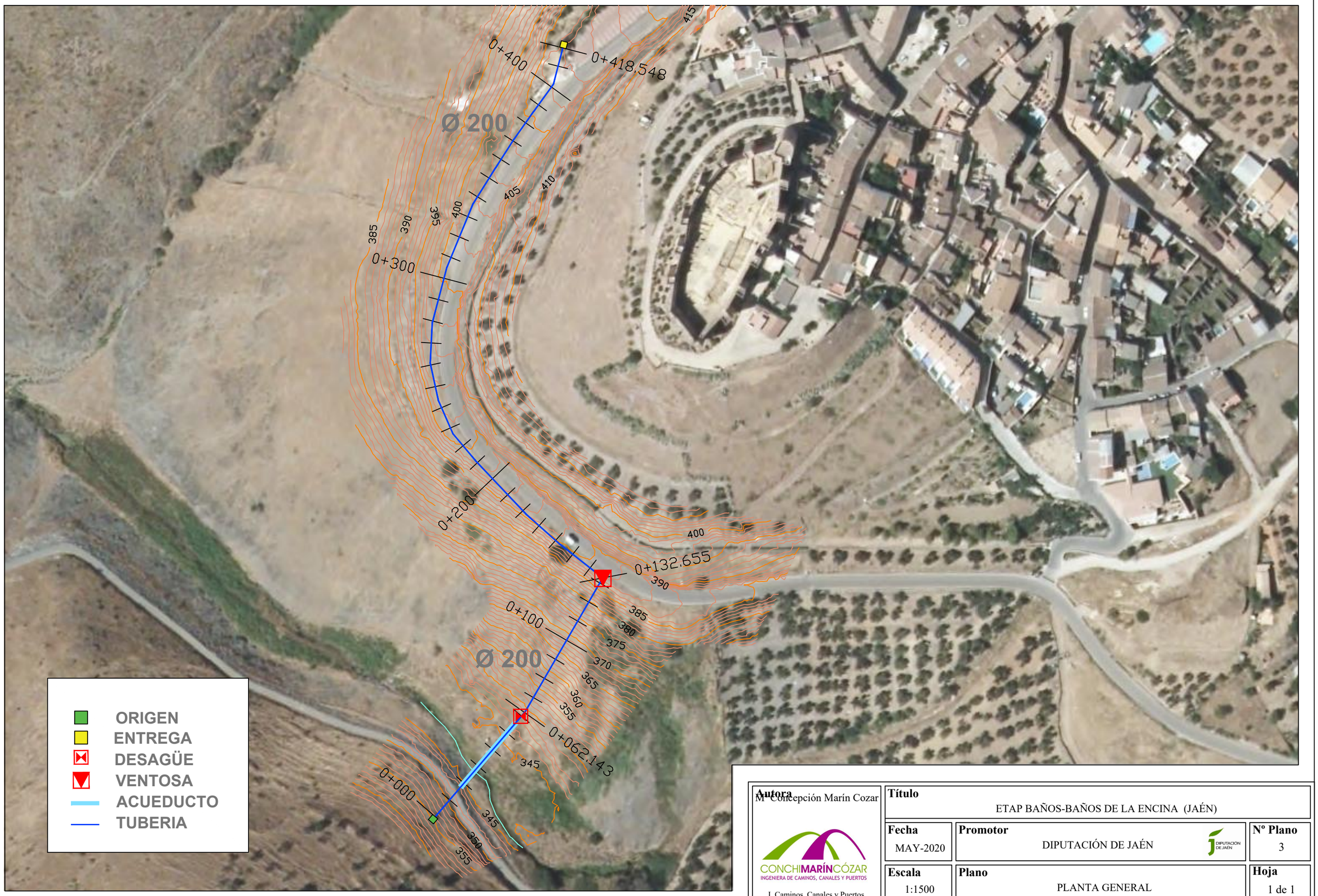
Fecha	Promotor	Nº Plano
MAY-2020	DIPUTACIÓN DE JAÉN	1
Escala	**Plano**	**Hoja**
1:50000	SITUACIÓN	1 de 1

Autora
M. Concepción Marín Cozar

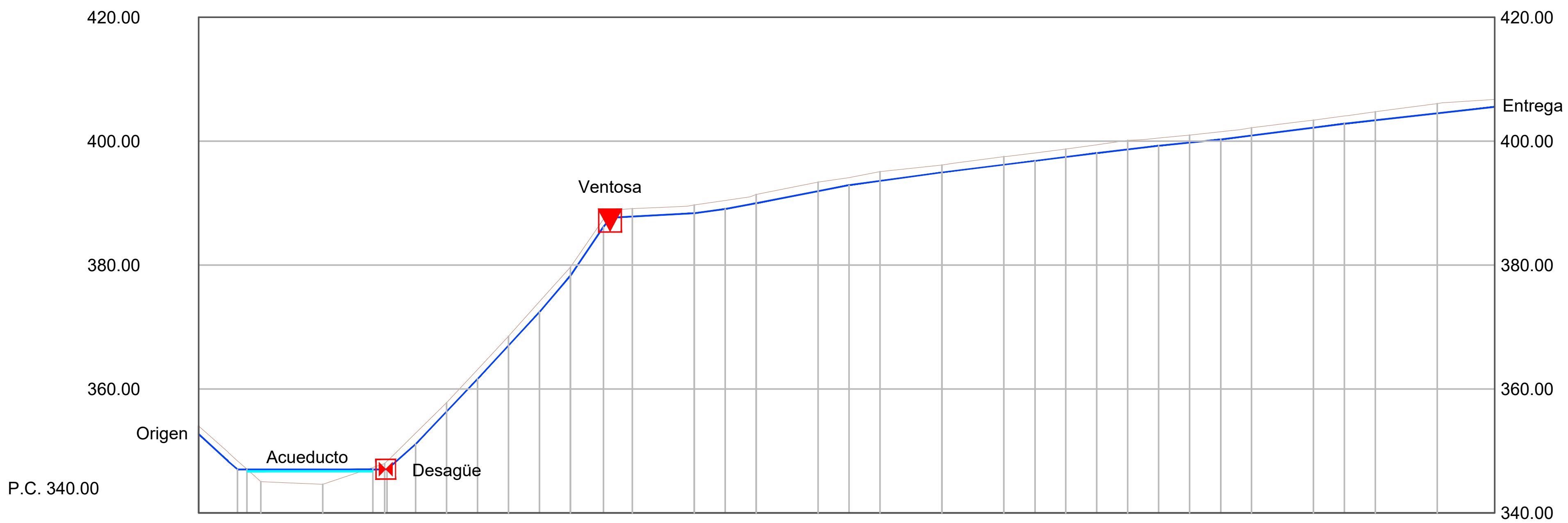
CONCHIMARÍNCÓZAR
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
I. Caminos, Canales y Puertos

Título
TRAMO ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

Fecha	**Promotor**	**Nº Plano**
MAY-2020	DIPUTACIÓN DE JAÉN	2
Escala	**Plano**	**Hoja**
1:10000	EMPLAZAMIENTO	1 de 1



Autora M. Concepción Marín Cozar CONCHIMARÍNCÓZAR INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS I. Caminos, Canales y Puertos	**Título** ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)		
Fecha MAY-2020	**Promotor** DIPUTACIÓN DE JAÉN		**Nº Plano** 3
Escala 1:1500	**Plano** PLANTA GENERAL		**Hoja** 1 de 1



Pendientes

P=-46.050006%, D=9.49806. | D=2.99675. | D=40.64546. | D=4.64418. | P=44.456431%, D=9.17489. | P=52.542385%, D=20.00000. | P=53.975735%, D=20.00000. | P=58.804470%, D=10.00000. | P=73.747281%, D=10.68092. | P=63.239177%, D=2.34369. | P=2.686241%, D=26.97539. | P=6.847530%, D=10.00000. | P=9.361320%, D=10.00000. | P=9.724827%, D=30.00000. | P=6.854653%, D=30.00000. | P=6.178288%, D=30.08473. | P=6.322741%, D=19.91527. | P=5.928885%, D=20.00000. | P=5.012651%, D=20.06088. | P=5.647915%, D=0.01347. | P=6.394306%, D=39.92564. | P=5.553098%, D=48.54463.

Cotas Rojas Desmonte

1.321 1.397 1.335 1.768 1.440 1.551 1.518 1.697 1.392 1.240 1.295 1.337 1.376 1.401 1.465 1.228 1.479 1.203 1.289 1.273 1.284 1.345 1.446 1.226 1.195 1.246 1.242 1.222 1.243 1.379 1.561

Cotas de Rasante Hidraulica

352.703 347.000 347.000 347.000 347.000 351.079 356.333 361.587 366.985 372.382 378.263 387.622 387.809 388.347 389.031 389.967 391.912 392.885 393.570 394.941 396.177 396.800 397.427 398.059 398.652 399.245 399.746 400.251 400.886 402.165 402.804 403.360 404.470 410.995

Cotas de Terreno

354.024 348.397 344.602 347.297 348.335 352.847 357.773 363.138 368.503 374.079 379.655 388.823 389.104 389.684 390.407 391.368 393.377 394.113 395.049 396.144 397.466 398.073 398.711 399.404 400.098 400.471 400.941 401.497 402.128 403.387 404.047 404.739 406.031 413.397

Distancias a Origen

0.000 12.539 40.000 56.181 60.000 60.825 70.000 80.000 90.000 100.000 110.000 120.000 130.681 140.000 160.000 170.000 180.000 200.000 210.000 220.000 240.000 260.000 270.085 280.000 290.000 300.000 310.000 320.000 330.061 330.074 340.000 360.000 370.000 380.000 400.000

Distancias Parciales

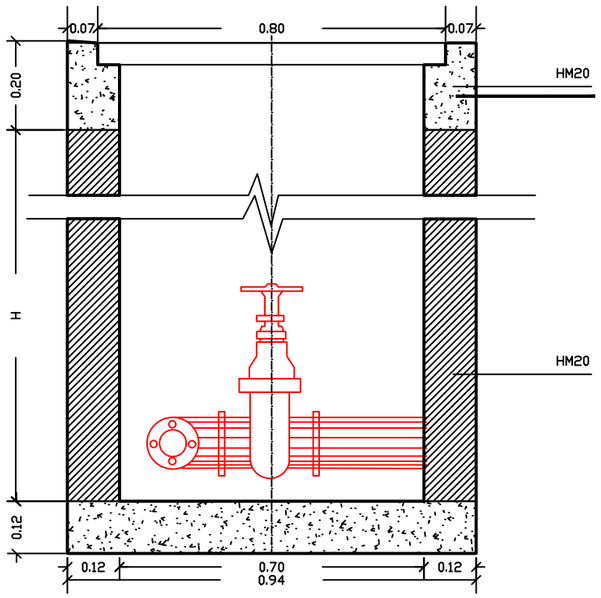
0.000 9.498 3.019 2.997 4.465 20.000 16.181 3.819 9.175 10.000 10.000 10.000 10.000 10.000 10.000 10.681 6.975 20.000 10.000 10.000 20.000 10.000 10.000 20.000 20.000 10.085 9.915 10.000 10.000 10.000 10.000 10.061 0.013 9.926 20.000 10.000 10.000 20.000 18.500

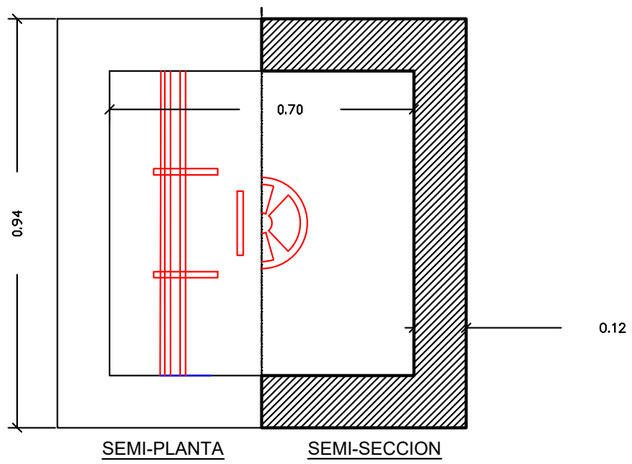
Numeracion de Perfiles

1 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41

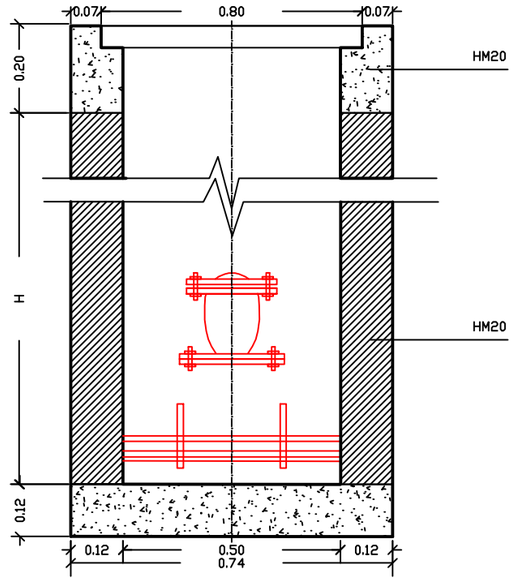
Autora Mª Concepción Marín Cozar CONCHIMARÍNCÓZAR INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS I. Caminos, Canales y Puertos	**Título** ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)
Fecha MAY-2020	**Promotor** DIPUTACIÓN DE JAÉN — **Nº Plano** 4
Escala Horizontal 1:2000 Vertical 1:1000	**Plano** PERFIL LONGITUDINAL — **Hoja** 1 de 1

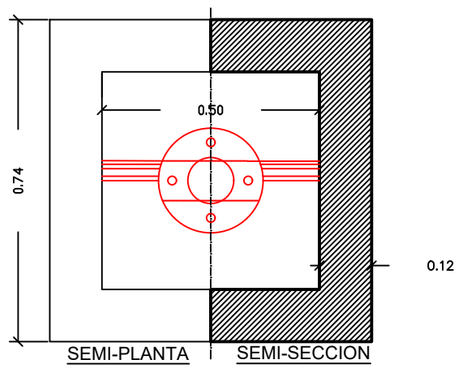
ARQUETA PARA LLAVE DE DESAGÜE





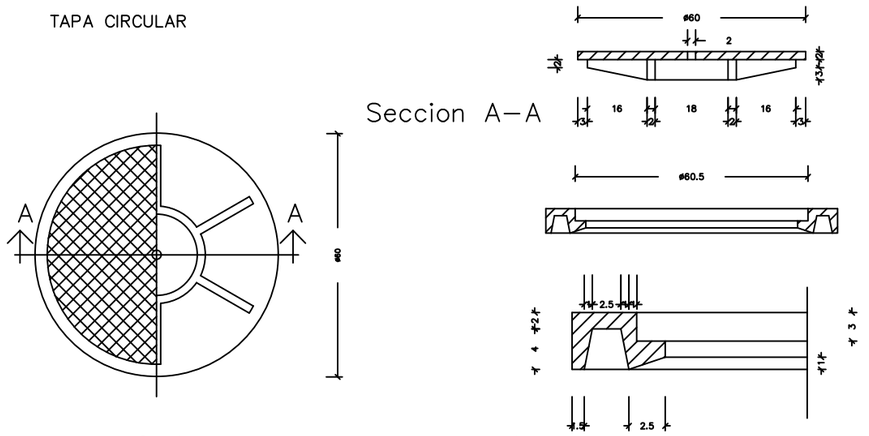
ARQUETA PARA VENTOSA



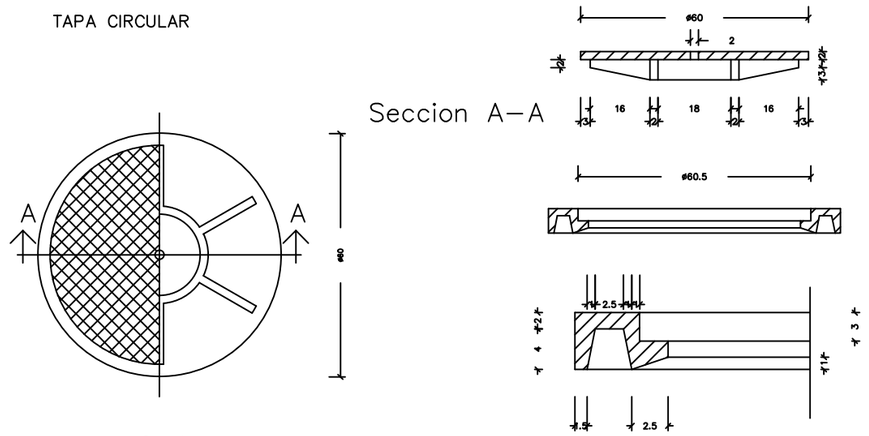


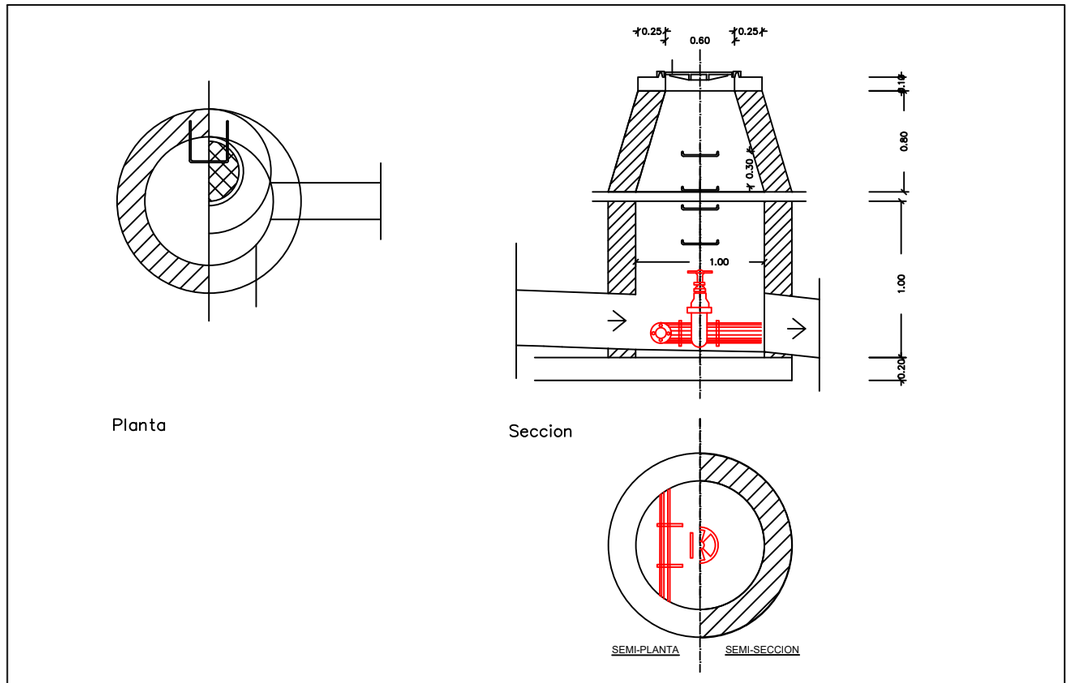
Autora Mª Concepción Marín Cozar CONCHIMARÍNCÓZAR INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS I. Caminos, Canales y Puertos	**Título** ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)	
Fecha MAY-2020	**Promotor** DIPUTACIÓN DE JAÉN	**Nº Plano** 5
Escala S E	**Plano** OBRAS DE FÁBRICA ARQUETAS DE REGISTRO	**Hoja** 1 de 1

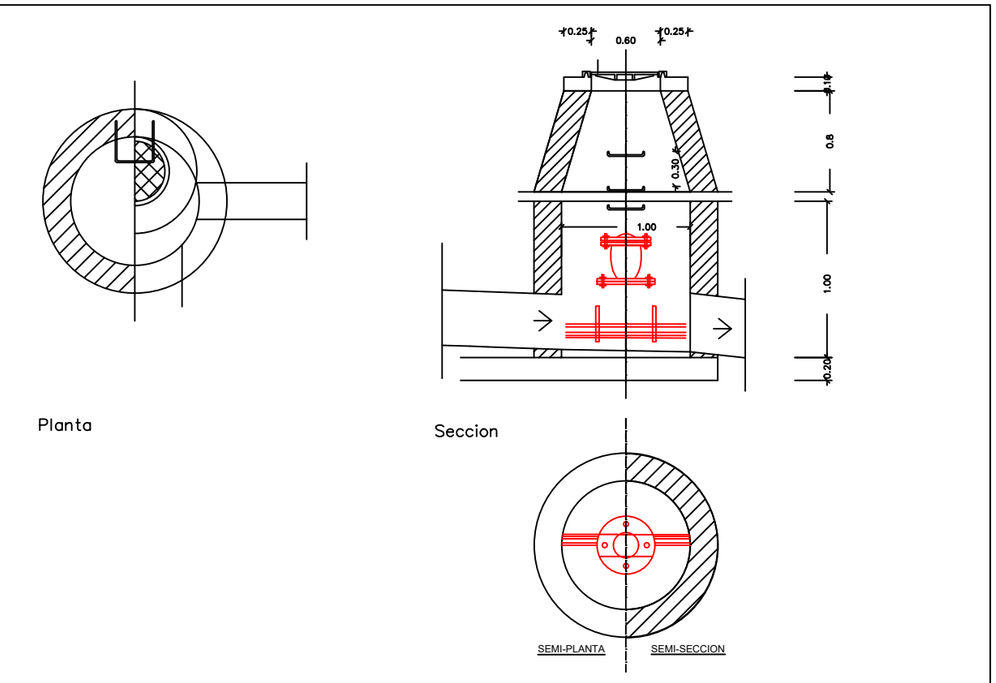
SECCIÓN DETALLE POZO PARA LLAVE DE DESAGÜE



SECCIÓN DETALLE POZO PARA VENTOSA



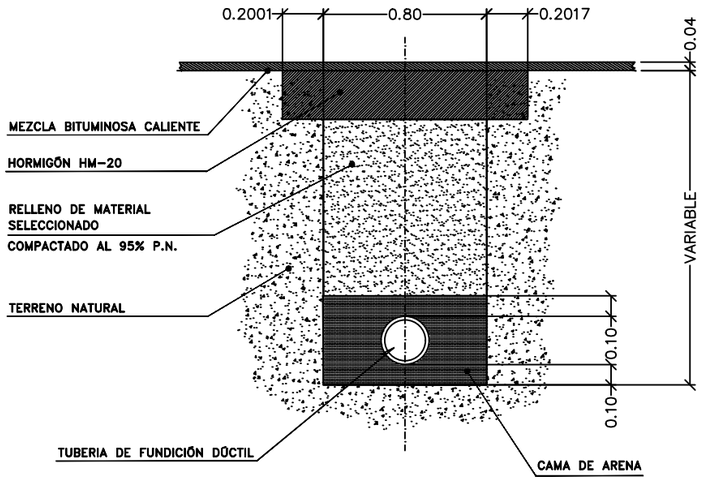




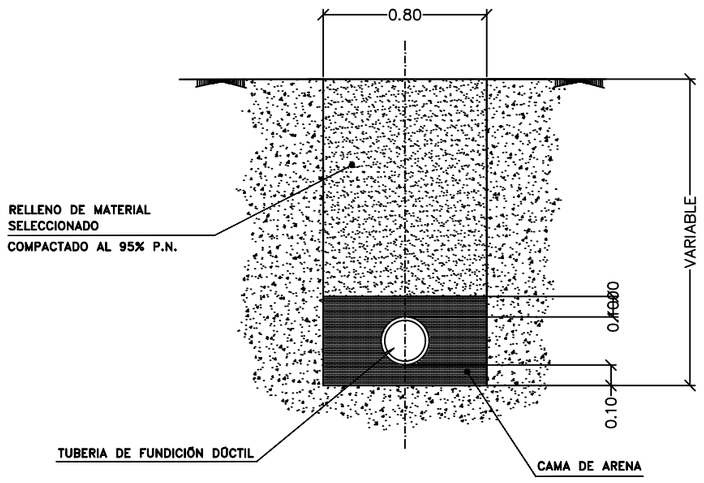
Autora M. Concepción Marín Coza CONCHIMARÍNCÓZAR INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS I. Caminos, Canales y Puertos	**Título** ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)	
Fecha MAY-2020	**Promotor** DIPUTACIÓN DE JAÉN	**Nº Plano** 6
Escala S E	**Plano** OBRAS DE FÁBRICA POZOS DE REGISTRO	**Hoja** 1 de 1

ZANJAS

SECCIÓN TIPO DE ZANJA
zona urbana

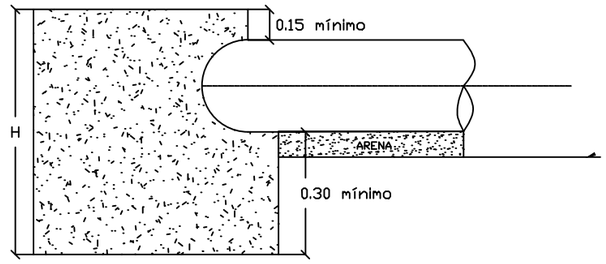


SECCIÓN TIPO DE ZANJA



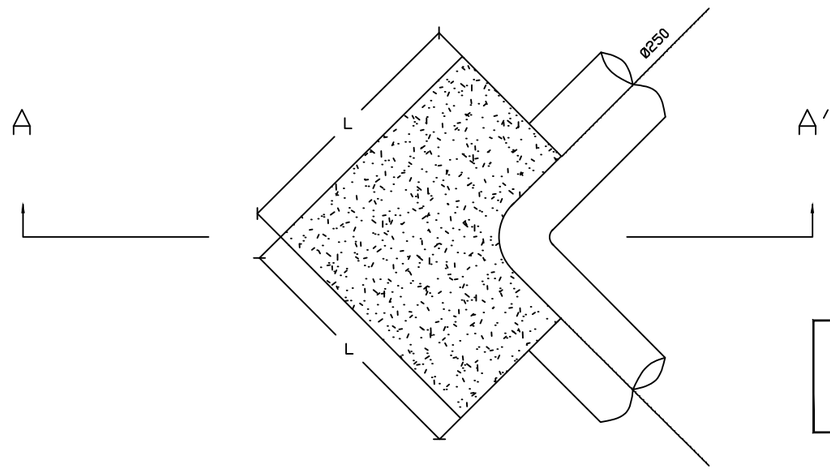
ANCLAJES

A-A'



Tuberia	Codo	h	L
Ø100	90°	0,40	0,80
	45°	0,25	0,80
	TAPÓN	0,30	0,80

PLANTA



HORMIGON HM 20	fck =	20 N/mm²	Yc = 1.5
RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)			rnom = 45

Autora
Mª Concepción Marín Cozar
CONCHIMARÍNCÓZAR
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
I. Caminos, Canales y Puertos

Título
ETAP BAÑOS-BAÑOS DE LA ENCINA (JAÉN)

Fecha
MAY-2020

Promotor
DIPUTACIÓN DE JAÉN

Nº Plano
7

Escala
S E

Plano
OBRAS DE FÁBRICA: SECCIÓN TIPO ZANJA

Hoja
1 de 1

Documento nº3.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO....3
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS....5
CAPÍTULO III. CONDICIONES GENERALES....6
Artículo III.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO....6
Artículo III.2. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE REGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....6
Artículo III.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS....6
Artículo III.4. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....6
Artículo III.5. RECONOCIMIENTOS PREVIOS....7
Artículo III.6. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS....7
Artículo III.7. REPLANTEOS COMPLEMENTARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....8
Artículo III.8. SEÑALAMIENTO DE LA SUPERFICIE A OCUPAR....8
Artículo III.9. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....8
Artículo III.10. POLICÍA EN LA ZONA DE LAS OBRAS....9
Artículo III.11. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA....10
Artículo III.12. DESVÍOS DE SERVICIOS....10
Artículo III.13. RECUPERACIÓN DE MATERIALES....11
Artículo III.14. ENSAYOS Y PRUEBAS....11
Artículo III.15. MATERIALES DEFECTUOSOS....12
Artículo III.16. DRENAJE....12
Artículo III.17. INCENDIOS....12
Artículo III.18. ACOPIOS....13
Artículo III.19. TRABAJOS EN AGUA Y AGOTAMIENTO....13
Artículo III.20. MEDIOS AUXILIARES....13
Artículo III.21. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS....13
Artículo III.22. PROYECTOS DE ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS Y DE LEGALIZACIÓN....13
Artículo III.23. PLAZO DE GARANTÍA....14
Artículo III.24. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN....14
Artículo III.25. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO....14
Artículo III.26. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIÓN EN EL PROGRAMA DE TRABAJO....15
Artículo III.27. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA Y DE LA ADMINISTRACIÓN....16
Artículo III.28. ÓRDENES AL CONTRATISTA....17
Artículo III.29. SUBCONTRATISTAS....17
Artículo III.30. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES....18
Artículo III.31. PRECAUCIONES....18
Artículo III.32. INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES....18
Artículo III.33. CONSERVACIÓN DEL PAISAJE....19
Artículo III.34. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS....19
Artículo III.35. ACCIDENTES DE TRABAJO....19
Artículo III.36. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....20
Artículo III.37. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA....20
Artículo III.38. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS....20
CAPÍTULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES....21
Artículo IV.1. PRESCRIPCIONES GENERALES, ORIGEN Y CALIDAD DE LOS MATERIALES....21
Artículo IV.2. AGUA....22
Artículo IV.3. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS....22
Artículo IV.4. CEMENTOS....22
Artículo IV.5. ADITIVOS Y ADICIONES PARA EL HORMIGÓN....22
Artículo IV.6. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES....22
Artículo IV.7. ACEROS PARA ARMADURAS....22
Artículo IV.8. HORMIGONES....22
Artículo IV.9. MORTERO....23
Artículo IV.10. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL....23
Artículo IV.11. LADRILLOS....31
Artículo IV.12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS....31
Artículo IV.13. BRIDAS PLANAS....32
Artículo IV.14. VÁLVULAS DE MARIPOSA....32
Artículo IV.15. VÁLVULAS DE CONTROL DE NIVEL....33
Artículo IV.16. VÁLVULAS REDUCTORAS y ESTABILIZADORA DE PRESIÓN....33
Artículo IV.17. VENTOSAS....33
Artículo IV.18. MATERIAL A EMPLEAR PARA ASIENTO Y ABRIGO DE LAS CONDUCCIONES....34
Artículo IV.19. RIEGOS....35
Artículo IV.20. MEZCLAS BITUMINOSAS....35
Artículo IV.21. OTROS MATERIALES....37
Artículo IV.22. ENSAYOS PREVIOS DE LOS MATERIALES....37
Artículo IV.23. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO....38
Artículo IV.24. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO....38

Artículo IV.25. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA....39
CAPÍTULO V. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....40
Artículo V.1. CONDICIONES GENERALES Y REPLANTEO DE LAS OBRAS....40
Artículo V.2. OBRAS QUE PUEDEN AFECTAR A LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS ACTUALES...43
Artículo V.3. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 43
Artículo V.4. ELEMENTOS MAL COLOCADOS E INSTALACIONES PROVISIONALES. 43
Artículo V.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN. 43
Artículo V.6. EXCAVACIONES EN ZANJAS. 44
Artículo V.7. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS....44
Artículo V.8. EXCAVACIONES PARA OBRAS DE FÁBRICA. 45
Artículo V.9. AGOTAMIENTOS....45
Artículo V.10. OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES. 46
Artículo V.11. PRODUCTOS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN....46
Artículo V.12. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN. 46
Artículo V.13. AMASADO DEL HORMIGÓN. 46
Artículo V.14. CONSOLIDACIÓN DEL HORMIGÓN. 47
Artículo V.15. OBRAS DE HORMIGÓN....47
Artículo V.16. ARMADURAS. 48
Artículo V.17. CIMBRAS Y ANDAMIAJES. 48
Artículo V.18. MORTEROS....48
Artículo V.19. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS. 49
Artículo V.20. PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD DE TUBERÍAS. 52
Artículo V.21. FÁBRICAS DE LADRILLO. 54
Artículo V.22. ZAHORRA ARTIFICIAL....54
Artículo V.23. OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS 56
Artículo V.24. PRESCRIPCIONES GENERALES A TODAS LAS FÁBRICAS 56
Artículo V.25. RIEGOS 57
Artículo V.26. MEZCLAS BITUMINOSAS 57
Artículo V.27. ELEMENTOS METÁLICOS E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS ESPECIALES 58
Artículo V.28. OBRAS VARIAS. 61
CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. 62
Artículo VI.1. MODO DE ABONAR LAS EXCAVACIONES. 62
Artículo VI.2. MODO DE ABONAR LOS RELLENOS Y TERRAPLENES. 62
Artículo VI.3. MODO DE ABONAR LA ZAHORRA ARTIFICIAL....62
Artículo VI.4. MODO DE ABONAR LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO....63
Artículo VI.5. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE HORMIGÓN. 63
Artículo VI.6. MODO DE ABONAR EL ACERO EN ARMADURAS. 63
Artículo VI.7. MODO DE ABONAR LAS ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO. 63
Artículo VI.8. MODO DE APLICAR LOS RIEGOS BITUMINOSOS 64
Artículo VI.9. MODO DE ABONAR LA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 64
Artículo VI.10. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS. 64
Artículo VI.11. MODO DE ABONAR LAS UNIDADES DE OBRA NO RESEÑADAS. 65
Artículo VI.12. INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINAN CON MOTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS. 65
Artículo VI.13. REVISIÓN DE PRECIOS. 65
Artículo VI.14. LIBRO DE ÓRDENES....65
Artículo VI.15. ABONO DE MATERIAL EN DEPÓSITO. 66

CAPÍTULO I. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan continuación:

a) Con carácter general:

- Ley 30/2007 de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público
- DECRETO 3650/1970 DE 19 DE DICIEMBRE, por el que se aprueba el cuadro de Fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado y Organismos autónomos para el año 1971 (Consolidado al 26/04/2002).
- Decreto 3854/70 de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (BOE del 16 de febrero de 1971)
- Orden de 8 de marzo de 1972, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Estudios y Servicios Técnicos competencia del MOP. (BOE del 30 de marzo de 1972)
- Real Decreto 609/1982 de 12 de febrero, por el que se dictan las normas para la clasificación de las Empresas consultoras y de servicios. (BOE de 25 de Marzo de 1982)
- 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 (BOE del 26 de Octubre de 2001)
- Real Decreto 817/2009 de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público (Consolidada a 16/06/2009). Modifica los Anexos I y II de la LCSP y deroga los artículos 79,114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1 del Reglamento para la LCAP.
- Orden EHA 1490/2010 de 28 de marzo, que desarrolla la LCSP. Regula el funcionamiento del Registro Oficial de Licitadores y empresas clasificadas del Estado. (BOE 10/06/2010, MEH)

- Ley 15/2010 de 5 de julio, de modificación de la Ley 3/2004, de 29 de diciembre, por la que se establecen medidas de lucha contra la morosidad en las operaciones comerciales. (BOE del 6 de Julio 2010)

b) Con carácter particular:

- Pliego de cláusulas Administrativas Particulares.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08), aprobado por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio de 2008.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-97 R.D. 776/1997 de 30 de mayo.
- Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02) aprobada por Real Decreto 997/2002 de 25 de septiembre.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden de 28 de Julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG-3, con sus actualizaciones correspondientes.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad en algún concepto señalado expresamente en el presente Pliego Prescripciones Técnicas Particulares y el mismo concepto señalado en algunas de las disposiciones generales relacionadas anteriormente prevalecerá dispuesto en aquel, salvo autorización expresa por escrito de la Dirección de Obras.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras principales que se incluyen en el presente Proyecto se pueden describir de la forma sigue.

El Proyecto aborda el tendido de una nueva tubería en sustitución de la existente de fibrocemento D=200 mm, que sigue sensiblemente el trazado de la anterior, pero que será de fundición dúctil e igual diámetro.

La tubería arranca en un punto justo antes de un pequeño acueducto que salva una de las colas del pantano de coordenadas (UTM 30S, ETRS89) X = 431938.826; Y = 4224722.447. La tubería va alojada en una zanja de 0,60 m *1,20 m, con su correspondiente capa de arena en la base. El relleno de la zanja, se llevará a cabo con el material de la propia excavación debidamente compactado.

Una vez pasado el acueducto y el desagüe, la tubería va ganando cota hasta llegar al borde de la carretera provincial J-5042 por la que discurre de manera paralela hasta llegar a las proximidades de un aparcamiento público disuasorio, de coordenadas (UTM 30S, ETRS89) X = 431996.620; Y = 4225070.613, donde finalizaría la reposición con una longitud total de 428,79 ml.

A lo largo de su trazado la tubería presenta un punto elevado, en los que se prevé la instalación de una ventosa trifuncional, y otro deprimido en el cual se prevé un desagüe. Tanto una como otro irán alojados en arquetas de hormigón con tapa de fundición.

CAPÍTULO III. CONDICIONES GENERALES.

Artículo III.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene por objeto fijar características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medir y valorar, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del Presente proyecto.

Artículo III.2. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE REGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto se regirá, además de por la Normativa de carácter general que se relaciona en el Capítulo 1. Normativa de obligado cumplimiento, por los siguientes documentos, prevaleciendo lo prescrito en el anterior sobre el posterior en caso de contradicción entre ellos:

1º. El Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso.

2º. Los Planos.

3º. El Presupuesto.

4º. La Memoria y sus Anejos.

Artículo III.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente la Dirección Facultativa sobre cualquier contradicción. Las cotas de los planos deberán en general preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán en general ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

Artículo III.4. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista propondrá un plan muy detallado de ejecución de las obras, con especificación de los plazos parciales en que desea dividir los diversos tajos y de la maquinaria que juzgue necesaria para cada uno. Este plan, una vez aprobado por el Ingeniero

Director, será obligatorio y de su incumplimiento, por causas imputables al contratista, se podrán derivar las penalizaciones que se indican en el Pliego de Cláusulas Particulares que rigen el presente concurso.

Artículo III.5. RECONOCIMIENTOS PREVIOS.

Antes de dar comienzo las obras se llevará a cabo un reconocimiento previo de todos los servicios, acometidas, edificios y construcciones que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran. De los que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará Acta Notarial si se estimara necesario.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones, fotografías, actas notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

Igualmente se estudiarán los servicios de transportes públicos explotación, evitándose alterar su funcionamiento.

Artículo III.6. REPLANTEO GENERAL DE LAS OBRAS.

Previamente a la iniciación de las obras, el Ingeniero Director o ayudante designado, efectuarán el replanteo general de las mismas, comprobándose planos topográficos que han de servir de base o la redacción del Proyecto. En caso de discrepancia, se corregirán sirviendo luego de base, una vez aceptados por la Administración, la Dirección Facultativa y el Contratista para liquidar la obra.

Se establecerán las señales permanentes necesarias para que, con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar las obras, siendo obligación suya la vigilancia y reposición de estas señales.

Se levantará un Acta de replanteo en que se recojan tanto las señales establecidas como las discrepancias e incidencias que pudieran apreciarse y los planos contradictorios antes mencionados, si los hubiera.

El Contratista facilitará a su costa los medios necesarios materiales de cualquier clase, así como el personal necesario para ejecutar el replanteo.

Artículo III.7. REPLANTEOS COMPLEMENTARIOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales estime necesarios. En todos ellos deberá atenerse al replanteo general previamente efectuado y serán de su exclusiva responsabilidad, siendo asimismo de su cuenta cuantos gastos se originen por ello.

El Ingeniero Director podrá en todo momento proceder a comprobar los replanteos por el Contratista, siendo obligación de éste el facilitar a su cargo todo el personal y cuantos elementos juzgue precisos el Ingeniero Director para realizar con la mayor seguridad la comprobación que desee.

Cuando en el resultado de esta comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se ejecute, se encontraran errores de cualquier clase, el Ingeniero ordenará la demolición de los erróneamente ejecutado, restitución a su estado anterior de todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido, y ejecución de las obras necesarias o de seguridad para la obra definitiva, que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas.

Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras necesarias o de seguridad, son de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la Administración sin que nunca pueda servir de pretexto el que el Ingeniero haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o incluso el que ya hubieran sido abonados en relaciones certificaciones mensuales anteriores.

Artículo III.8. SEÑALAMIENTO DE LA SUPERFICIE A OCUPAR.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano que entregará en triplicado al Ingeniero Director, las zonas de superficie del terreno a ocupar, para que por la Administración se solicite correspondiente autorización de ocupación.

Artículo III.9. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista deberá atenerse en todo caso a las instrucciones dadas por el Ingeniero Director de las obras, en cuanto se refiere a las longitudes de distintos tramos

correspondientes a cada tajo, así como a la forma de ejecutar los trabajos en zonas localizadas en que pueda afectar a terceros.

En cualquier caso el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales o entidades interesadas o afectadas por las obras.

Aparte de las condiciones anteriores, se procurará no alterar los servicios de carácter público, sino en lo absolutamente necesario, compatibles con el buen desarrollo, dentro de los límites y ejecución de los trabajos.

En los diversos tramos de trabajo se ajustarán los detalles de la ejecución a lo que previenen los artículos siguientes de estas Prescripciones Técnicas, así como los correspondientes planos del Proyecto.

Artículo III.10. POLICÍA EN LA ZONA DE LAS OBRAS.

Se procurará por todos los medios reducir todo lo posible todas las perturbaciones en el tráfico rodado, a los peatones y a los servicios o instalaciones existentes, y se cuidará el Contratista de que la obra presente en todo momento un aspecto exterior limpio y decoroso y exento de todo peligro para el público.

Al finalizar la obra hará desaparecer las instalaciones provisionales y dejará libre de escombros y materiales sobrantes la zona de trabajo y sus alrededores, que deberán quedar totalmente limpios y en las condiciones en que se encontraron antes del comienzo de las obras.

A los efectos de lo prescrito en los párrafos anteriores, el Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria para que impida toda posible imprudencia o negligencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de lo que por incumplimiento de esta previsión pudiera producirse.

Asimismo, deberá señalizar y vallar las zonas que ofrezcan algún tipo de riesgo, sin que tenga derecho a abono alguno por estos conceptos. Esta señalización será tanto diurna como nocturna.

Artículo III.11. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista es responsable de la calidad de los materiales empleados hasta que las obras se reciban definitivamente, sin que disminuya dicha responsabilidad el hecho de que hayan sido certificadas las unidades de obra en que intervienen.

El Contratista es responsable de los daños que pueda ocasionar personas, propiedades, instalaciones o edificios de cualquier tipo, durante ejecución de las obras y el plazo de garantía, debiendo tomar todas medidas que estime necesarias para garantizar la seguridad de las obras. En consecuencia, si pese a estas medidas se produjesen daños, averías o perjuicios, el Contratista abonará las indemnizaciones correspondientes a su costa.

El Contratista es responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, seguridad e higiene sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

Artículo III.12. DESVÍOS DE SERVICIOS.

Antes de comenzar las excavaciones, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o mediante la visita a los mismos, si es factible, debe estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectados, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que en último extremo considera necesario modificar. Si el Ingeniero Director se muestra conforme, el Contratista solicitará de la Empresa u Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

En el caso de que sea necesario realizar excavaciones para descubrir servicios existentes, se ejecutarán con todo cuidado, incluso con medios manuales, para no dañar estas instalaciones, completándose la excavación con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc., o cualquier otro servicio que sea preciso descubrir.

Artículo III.13. RECUPERACIÓN DE MATERIALES.

Todos los materiales, tuberías, válvulas, etc. que durante la ejecución de las obras sean recuperados, al ejecutar las excavaciones los pondrá el Contratista a disposición de la Dirección, la cual podrá dar el destino que estime más conveniente.

El Contratista está obligado a retirar y acopiar estos materiales, siendo responsable de los deterioros o pérdidas que puedan producirse. El Contratista deberá utilizar los materiales recuperados cuando la Dirección decida cedérselos y el Ingeniero Director estime que reúnen las condiciones exigibles para su uso. En este caso no se abonarán más que los gastos que suponga la adaptación del material cedido.

Artículo III.14. ENSAYOS Y PRUEBAS.

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse con los materiales y unidades de obra terminados para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en las presentes Prescripciones Técnicas, se verificarán por e1 Ingeniero Director, o si éste lo considera conveniente por el Laboratorio que designe siguiendo las reglas que se sigan en el Laboratorio donde se realicen, o las que el Ingeniero Director o el Director del Laboratorio consideren apropiadas en cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique el Ingeniero bien personalmente o bien delegando en otra persona. Podrá presencial las mismas operaciones cuando se hagan en el Laboratorio citado, si fuese autorizado por el Director del mismo.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos análisis, ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista.

Cuando no se hayan fijado en estas condiciones el número de ensayos que deban practicarse, lo determinará el Ingeniero Director de la Obra.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el

Contratista contrae, si las obras resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acta de recepción definitiva.

Artículo III.15. **MATERIALES DEFECTUOSOS.**

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en estas Prescripciones Técnicas, no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuadas para su objeto, el Ingeniero dará orden al adjudicatario para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o se adecúen el objeto a que se destinan.

Si a los quince días de recibir el adjudicatario orden del Ingeniero para que retire de la obra materiales que no sean de condiciones no ha sido cumplido, se procederá a realizar esta operación, cuyos gastos deberán ser abonados por el adjudicatario.

Si los materiales fuesen defectuosos pero aceptables, se recibirán, pero con la rebaja de precio que se determine, a no ser que el Contratista prefiera suministrarlo en condiciones, sustituyendo los defectuosos.

Artículo III.16. **DRENAJE.**

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

Artículo III.17. **INCENDIOS.**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por el Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

Artículo III.18. ACOPIOS.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán de cuenta del Contratista.

Artículo III.19. TRABAJOS EN AGUA Y AGOTAMIENTO.

El Contratista no podrá alegar ningún perjuicio ni aumento de ninguna clase por ejecución de obras y excavaciones en terreno mojado, pues ya se ha tenido en cuenta esta circunstancia al hacer la composición del Cuadro de Precios.

Todos los agotamientos que haya de ejecutar durante el periodo de ejecución y el plazo de garantía, bien sean realizados a brazo o bien por medio de aparatos mecánicos, serán de cuenta del Contratista.

Artículo III.20. MEDIOS AUXILIARES.

Se entenderán que los precios de las unidades de obra engloban todos los medios auxiliares, acondicionamiento de accesos para personas y vehículos, consumo de energía eléctrica, gasóleo, etc., así como el vallado, señalización y elementos que garanticen la seguridad del personal de la obra o ajeno a ella, por lo que no se abonará cantidad alguna por estos conceptos.

Artículo III.21. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

La recepción de las obras se efectuará según establezca el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras.

Artículo III.22. PROYECTOS DE ELEMENTOS ELECTROMECÁNICOS Y DE LEGALIZACIÓN.

Previamente a la de los trabajos de instalaciones electromecánicas, el Contratista presentará un proyecto detallado con los cálculos justificativos necesarios de las instalaciones, con los elementos y aparatos que propone instalar, responsabilizándose de su

funcionamiento y de la obtención de los rendimientos y objetivos previstos, dicho proyecto deberá ser aprobado por la dirección facultativa de las obras, antes del comienzo de los trabajos.

Cuando sea necesaria la intervención de un técnico de otra titulación para legalizar ante algún Organismo el Proyecto o Dirección de Obra de algún elemento de este Proyecto, los honorarios devengados por dicho técnico serán de cuenta del Contratista, considerándose incluidos en los precios dados.

Artículo III.23. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será el que establezca el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las obras, y como mínimo un año a partir de la recepción de las obras.

Artículo III.24. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista proporcionará a la Dirección, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las mediciones establecidas en este Pliego permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para pruebas.

Artículo III.25. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO.

El Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración antes del comienzo de las obras, un Plan de Obra con el programa de trabajos, la especificación de los plazos parciales y la fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y adquirirá carácter contractual.

El Adjudicatario presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan de Obra.

Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Asimismo, el Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Administración compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y la relación de los medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

El Adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto. Asimismo, será obligación del Contratista el recabar toda la información necesaria sobre la existencia y ubicación de canalizaciones subterráneas de agua potable, electricidad, teléfonos, telégrafos, gas, alumbrado público, semafóricas, de saneamiento, de riego agrícola o urbano etc., a fin de tomar todas las precauciones oportunas para evitar causarles ningún daño.

Además, será cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras, toma de préstamos, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera ejecución de la obra, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto, o se deriven de una actuación culpable o negligente del Adjudicatario.

El Adjudicatario vendrá obligado a realizar con carácter de urgente todas aquellas actuaciones que la Dirección Técnica de la Obra ordene por considerarlas necesarias para evitar peligros o aumentar la seguridad del propio personal de obra o de tráfico.

Artículo III.26. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIÓN EN EL PROGRAMA DE TRABAJO.

La Administración se reserva el derecho de desglosar del Proyecto la totalidad, o una parte, de las obras correspondientes a cualquier unidad. El Contratista no podrá solicitar indemnización alguna como consecuencia de la reducción del volumen de la obra debido al

desglose mencionado, o por variaciones de emplazamiento de cualquiera de las unidades de obra.

Artículo III.27. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA Y DE LA ADMINISTRACIÓN.

a) Director.

La Administración designará como Director de las obras a un técnico competente o un equipo personas con la titulación adecuada, el cual por sí o por aquella persona que designase en su representación será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato.

b) Representante del contratista.

Asumirá la representación de la Administración ante el Contratista.

Una vez adjudicadas las obras definitivamente, el Contratista designará una persona que actúe como representante suyo ante la Administración durante la ejecución de las obras. Antes del nombramiento del representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración, pudiendo ésta aceptar o denegar el nombramiento.

Deberá tener capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer la Dirección y, o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

Antes de iniciarse las obras, el contratista presentará por escrito la Dirección, la relación nominal y la titulación del personal facultativo que, bajo las órdenes de su representante, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El contratista dará cuenta a la Dirección de cualquier cambio que se produzca en dicha relación.

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

La Dirección de las obras podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo representante y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o la negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejan el desarrollo de las obras como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato.

Si no fuese nombrado dicho representante quedará entendido tácitamente que actuará como tal el Contratista adjudicatario o el apoderado legalmente reconocido.

Artículo III.28. ÓRDENES AL CONTRATISTA.

Las órdenes al Contratista se darán por escrito y numeradas correlativamente, reflejándose en el correspondiente libro de Órdenes o por correo electrónico.

Aquél quedará obligado a firmar el recibo en el duplicado de la orden o responder al correo electrónico correspondiente.

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

Artículo III.29. SUBCONTRATISTAS

El contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización de la Dirección de las obras, el cual está facultado para decidir la exclusión de un subcontratista, por ser el mismo incompetente o no reunir condiciones idóneas para realizar el trabajo correspondiente. Comunicada la decisión al Contratista, éste

deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión del trabajo con el subcontratista.

El Contratista será siempre responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

Artículo III.30. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES.

El Contratista quedará obligado a señalizar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba la Dirección.

Sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene la Dirección, el Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a ellas encuentre, en todo momento, un paso en buenas condiciones de viabilidad y seguridad, ejecutándose caminos provisionales para desviarle.

Artículo III.31. PRECAUCIONES.

Para evitar accidente y perjuicios, tanto a los obreros como a los propietarios colindantes a las obras, el Contratista está obligado a entibar y acodalar las excavaciones o edificios, si fuera necesario, siendo de su exclusiva cuenta las consecuencias que de su incumplimiento pudieran derivarse.

Si en el transcurso de las obras existiese duda por parte del Contratista sobre la forma de realizar alguna de las precauciones anteriores está obligado a solicitar la información y aclaraciones necesarias a la Dirección de la obra. La falta de consulta responsabiliza al Contratista en cuanto a cualquier efecto que se derive, incluso ante terceros.

Artículo III.32. INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES.

El contratista deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados de la obra.

Deberán conservarse estas instalaciones, en todo tiempo en perfecto estado de limpieza. Su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra tendrán que ser retiradas estas instalaciones procediéndose por la Contrata a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos, limpios y libres de inmundicias.

Artículo III.33. **CONSERVACIÓN DEL PAISAJE.**

El Contratista prestará atención al efecto que pueda tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de las obras sobre la estética y el paisaje en las zonas en que se encuentren ubicadas. En tal sentido cuidará que los árboles, hitos, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, evitando posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará del sentido estético de sus construcciones auxiliares, depósitos y acopios, que podrán ser modificados por indicación del Ingeniero Director.

Artículo III.34. **LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.**

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser demolidos antes de proceder a la recepción provisional de las obras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, haciéndose extensivo a todos aquellos materiales sobrantes procedentes de acopios, excavaciones u otras operaciones.

Estos trabajos no serán objeto de abono alguno, siendo, pues, por cuenta del Contratista.

Artículo III.35. **ACCIDENTES DE TRABAJO.**

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la legislación vigente en cuanto a accidentes de trabajo, seguros obligatorio y demás disposiciones de carácter social. La Administración contratante no se hace responsable por el incumplimiento de las obligaciones sociales, laborales y económicas que le incumben al Contratista.

Artículo III.36. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras comenzará a partir la firma del Acta de Replanteo, que será dada por la Propiedad dentro del plazo de validez de la oferta y posteriormente a la firma del Contrato.

El plazo de ejecución de la obra será de TRES (3) meses.

Artículo III.37. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.

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

Artículo III.38. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

La medición y abono de las obras se regirá por lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Particulares del Concurso de Licitación de las Obras. No obstante, para los casos en que sea de aplicación según dicho Pliego y en lo que no contradigan a éste, se emplearán las prescripciones recogidas en el capítulo sexto.

CAPÍTULO IV. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

Artículo IV.1. PRESCRIPCIONES GENERALES, ORIGEN Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.

En general, serán válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales y su mano de obra, que aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales y Normas Oficiales, que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras del presente Proyecto.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales, se hará de modo que no queden alteradas sus características ni sufran deterioro en sus formas o dimensiones.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad de material suficiente para ensayar.

Los materiales rechazados deberán inmediatamente ser retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

Artículo IV.2. **AGUA.**

El agua utilizada, tanto para el amasado, como el curado del hormigón en obra, cumplirá las prescripciones de la Instrucción EHE-08 y en particular las contenidas en el art. 27. Agua.

Artículo IV.3. **ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.**

Cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE-08 y en particular las contenidas en el artículo 28. Áridos.

Artículo IV.4. **CEMENTOS.**

El cemento deberá cumplir todas las prescripciones especificadas en el Pliego para la Recepción de Cementos (R.C.-97) y en la vigente instrucción EHE-08.

Los cementos a emplear en las Obras habrán de contar con el Certificado de Conformidad a Normas UNE emitido por AENOR.

Se usará el tipo CEM I ó CEM II, de la clase resistente 32,5.

Artículo IV.5. **ADITIVOS Y ADICIONES PARA EL HORMIGÓN.**

Cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE-08 y en particular las contenidas en los art .29 y 30.

Artículo IV.6. **CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES.**

Cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE-08 y en particular las contenidas en el art .73. y siguientes.

Artículo IV.7. **ACEROS PARA ARMADURAS.**

Se emplearán barras corrugadas que cumplirán las prescripciones de Instrucción EHE-08 y en particular las contenidas en el art .32. y siguientes.

Se empleará el acero tipo B500S ó B400S, según la especificación de los planos.

Artículo IV.8. **HORMIGONES.**

Los hormigones que se consideran en el presente proyecto son los siguientes:

Hormigón no estructural tipo HM-12.5, a emplear en hormigón de limpieza.

Hormigón estructural tipo HA-25/P/20/IIa, a emplear en marcos, aliviadero, solera y aletas.

Los hormigones cumplirán las prescripciones de la Instrucción EHE-08 y en particular las condiciones establecidas en el art .31. Hormigones.

Artículo IV.9. MORTERO.

Los morteros a emplear se dosifican a razón de:

- 290 Kg. de cemento por m³ para mampostería y fábrica de ladrillo.
- 400 Kg. de cemento por m³ para enfoscado y rejuntados.
- 600 Kg. de cemento por m³ para enlucido o agarre enlosados.

Artículo IV.10. TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

(a) ABASTECIMIENTO.

Normativa.

Deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- EN 545: Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
- ISO 2531: Tubos, uniones y piezas en fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- ISO 4179: Tubos de fundición dúctil para canalizaciones con y sin presión. Revestimiento interno con mortero de cemento centrifugado. Prescripciones generales.
- ISO 8179: Tubos de fundición dúctil. Revestimiento externo de Cinc.
- ISO 8180: Canalizaciones de fundición dúctil. Manga de polietileno.

- ISO 4633: Juntas de estanqueidad de caucho. Guarniciones de juntas de canalizaciones de abastecimiento y evacuación de aguas (alcantarillados incluidos). Especificación de los materiales.
- UNE EN ISO 9002: Sistemas de calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en producción e instalación.

Descripción

Los tubos serán colocados por centrifugación en molde metálico y estarán provistos de una campana en cuyo interior se alojará un anillo de caucho, para asegurar una estanqueidad perfecta en la unión entre tubos.

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

En cualquier momento la Dirección de Obra podrá inspeccionar el lugar de fabricación de los elementos.

Características mecánicas mínimas

Resistencia mínima Tracción (Rm)	Alargamiento mínimo a la Rotura (A)	Dureza Brinell (HB)
DN 60 a 2000	DN 60 a 1000 DN 1100 a 2000	DN 60 a 2000
420 Mpa	10% 7%	≤ 230

Estas características serán comprobadas sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de la norma correspondiente (ISO 2531- EN 545).

Prueba de estanqueidad.

Todos los tubos serán sometidos en fábrica y antes de aplicar el revestimiento interno, a una prueba hidráulica realizada en la misma línea de fabricación.

La duración total del ciclo de presión no deberá ser inferior a 15 seg. de los cuales l0 seg. serán a la presión de ensayo.

Dicha prueba consistirá en mantener agua en el interior del tubo a la presión indicada en la tabla y no se deberá apreciar ningún tipo de pérdidas.

DN (mm)	60 – 300	350 – 600	700 – 1600	1800 – 2000
Presión (bar)	60	50	40	32

Estos valores de presión corresponden a la serie K-9, siendo superiores a los exigidos por las normas EN-545 e ISO-2531.

Características geométricas.

El diámetro interior de los tubos estará comprendido entre 125 y 350 mm. El espesor de cada uno corresponderá al que según las Normas Internacionales se obtiene para K=9.

Tolerancias.

El diámetro interior no se apartará en ninguna sección en más del 0,75%. El promedio de los diámetros mínimos tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

En el espesor de la pared de los tubos no se admitirán ningún punto de variaciones superiores al 5% respecto del espesor nominal: el promedio de los espesores mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al espesor definido como teórico.

Las juntas deben ser construidas de tal forma que el máximo resalte interior en cualquier punto no sea mayor de 3,5 mm.

La longitud máxima de los tubos será aquella que permita un fácil transporte y montaje de las tuberías y que permita la alineación y perfil dado en los planos; la longitud de los tubos será uniforme y no se admitirán variaciones superiores a ± 5% sobre la longitud nominal.

Marcado

a) Directo de fundición v localizado en el fondo del enchufe.

- Diámetro nominal.
- Tipo de enchufe.
- Identificación de fundición dúctil.
- Identificación del fabricante.
- Año de fabricación.
- Clase de espesor de tubería (necesario si es diferente de K9).

b) Marcado de la semana de fabricación:

- Podrá ser directo de fundición o punzonado en frío según los diámetros.
- En pequeños diámetros podrá indicarse en un número de tubos de los que forman el paquete.

Revestimiento.

a) Interno.

Todos los tubos son revestidos internamente con una capa de mortero de cemento de horno alto, aplicada por centrifugación del tubo. La resistencia a compresión del mortero de cemento después de 28 meses de fraguado no debe ser inferior a 50 Mpa, medida según el ensayo tipo especificado en la norma EN-545.

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

DN (mm)	ESPESOR (mm)	
	Valor nominal	Tolerancia
60 – 300	3,5	- 1,5
350 – 600	5	- 2

b) Externo

Los tubos estarán revestidos externamente con dos capas:

- Una primera con cinc metálico:

Electrodeposición de hilo de cinc de 99% de pureza, depositándose como mínimo 200 g/m². Cantidad superior a la exigida por la normativa EN-545 e ISO 8179 que es de 130 g/m².

- Una segunda de pintura bituminosa:

Pulverización de una capa de espesor medio mínimo de 70 μ.

Antes de la aplicación del cinc, la superficie de los tubos deberá estar seca y exenta de partículas no adherentes como aceite, grasas, etc. La instalación de recubrimiento exterior será tal que el tubo pueda manipularse sin riesgo de deterioro de la protección (por ejemplo un secado en estufa).

Aseguramiento de la calidad

El proceso de producción deberá estar sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma UNE EN ISO 9002. Debiendo estar certificado por un organismo exterior.

El fabricante tendrá un documento con el sistema de control de calidad en el que figurarán los puntos de inspección y los medios utilizados para realización de los ensayos requeridos, pudiendo la Propiedad ir comprobar dichos ensayos.

Sistemas de unión.

Tubos

La estanqueidad se consigue por la comprensión radial del anillo de elastómero ubicado en su alojamiento del interior de la campana del tubo.

La unión se realizará 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 deberá ser acerrojada.

Piezas

a) Uniones por junta exprés.

La estanqueidad se consigue por la comprensión 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 contra brida, se deben apretar las tuercas progresivamente por pasadas y operando sobre tornillos -tuercas enfrentadas 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 Kpm.

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

b) Anillos de elastómero

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

Dureza DIDC (Share 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 ± 2º C. durante 22 horas a 70 ± 1º C.	 15 % 25%
Temperatura máxima de utilización.	50º

Piezas especiales de fundición.

Normativa

Deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas:

- 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.
- UNE EN 150 9002: Sistemas de calidad. Modelo para calidad en producción e instalación.

Características mecánicas mínimas.

Piezas especiales	Resistencia mínima a tracción (Rm)	Alargamiento mínimo a la rotura (A)	Dureza Brinell (HB)
DN 60 a 2000	420 PMa	5%	≤ 230

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

Estas características se comprobarán sistemáticamente durante el proceso de fabricación, según las especificaciones de las normas ISO 2531 y EN 545.

Prueba de estanqueidad.

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

Revestimientos.

Interior y exteriormente las piezas estarán recubiertas con pintura bituminosa de forma que el espesor medio de la capa sea superior a 70 µ. Las piezas comprendidas en diámetros DN 250 hasta DN 1200, podrán suministrarse revestidas con barniz epoxy-poliuretano, depositado por cataforesis con espesor mínimo de 35 µm, medido sobre capa testigo plana durante su aplicación.

Marcado.

Todas las piezas llevarán de origen las siguientes marcas:

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

Aseguramiento de la calidad.

El proceso de producción deberá estar sometido a un sistema de aseguramiento de calidad, conforme a la norma UNE EN ISO 9002. Debiendo estar certificado por un organismo exterior.

El fabricante tendrá un documento con el sistema de control de calidad en el que figurarán los puntos de inspección y los medios utilizados para realización de los ensayos requeridos.

Artículo IV.11. LADRILLOS.

Serán de tipo cerámico fabricados de arcilla cocida con o sin productos aditivos, que si se emplea deban de estar uniformemente mezclados con la masa de arcilla.

La fractura del ladrillo dará una sección uniforme sin caliches ni cuerpos extraños. No presentará eflorescencia ni cambios de sección apreciables.

El ladrillo será plano, estará bien cortado, presentando buenos frentes sin coqueras en sus caras ni aristas desportilladas que excedan de un 10% de la superficie de las caras vistas.

Las dimensiones de las piezas serán las usuales en la región, con las tolerancias siguientes: en longitud + 3%, en anchura + 2% y en espesor + 6%.

Si se trata de ladrillo perforado el área maciza de cualquier sección paralela a las caras de asiento será como mínimo del 75% del área total.

La absorción tomada como promedio de cinco ladrillos no será superior al 15% en peso.

La resistencia a la compresión deberá ser igual o superior a 150 kp/cm².

Artículo IV.12. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Están incluidas en este apartado todas las instalaciones necesarias para el transporte, transformación y distribución de la energía eléctrica.

Las normas aplicables a los materiales integrantes de tales instalaciones serán:

- Reglamento electrónico de Alta Tensión.
- Reglamento electrónico de estaciones transformadoras.

- Reglamento electrónico de Baja Tensión e instrucciones complementarias (MIBT).
- Normas de la Asociación Electrónica Española (AEE) para los distintos materiales.
- Normas UNE del Instituto de Racionalización del Trabajo, aplicables a estos materiales.
- Normas DIN y V DE para materiales eléctricos.

Los materiales a suministrar por el Contratista deberán ser productos normales de un fabricante de reconocida solvencia.

Artículo IV.13. BRIDAS PLANAS

Serán de acero, planas para soldar, corresponderán a la calidad ST-37 s/DIN 2502 (PN-16), galvanizadas en caliente. La tornillería en uniones con bridas será en acero F-114 fincado y bicromatado.

Artículo IV.14. VÁLVULAS DE MARIPOSA

Concepción:

- Cuerpo monobloque anular, no permite el desmontaje aguas debajo de la tubería según la P.M.A.
- Estanqueidad aguas arriba/abajo según normas ISO 5208 Categoría A, NFE 29-311 Tabla 3 y DIN 3230 parte 3 tabla 1.
- Distancia entre caras según normas ISO 5752 Serie 20 NFE 29-305. 1 Serie 20 y DIN 3202 parte 3 sería K 1.
- Pletina de acoplamiento al accionador según normas ISO 521 y NFE 29.402.
- Montaje entre bridas según normas PN 6, lO, 16, 20 y 25, ANSI B 16 cl.125 y B 16-5 cl.150, MSS SP44 cl.150, AWWA C207 cl.B, D y E, AS2129 tabla D y E, BS 10 tabla D y E, JIS B 2210-5K, 10K, 16K y 20 K.

Revestimiento exterior:

Pintura poliuretano, espesor 80 μ, color azul RAL 5002.

Materiales:

Cuerpo: Fundición nodular FGS 400.15 (GGG40).

Eje: Acero inoxidable al 13% de cromo.

Mariposa: Fundición nodular FGS 400.15 revestida de pintura poliuretano.

Anillo: E.P.D.M.

Marca: BELGICAST o similar

Artículo IV.15. VÁLVULAS DE CONTROL DE NIVEL

La válvula automática para control de llenado de depósito será de accionamiento hidráulico, modulante, cuerpo fundición GG-25, protección epoxi, membrana caucho EPDN y muelle acero inoxidable AISI 304, de 100 mm. de diámetro, PN-16 de las marcas ROSS, ARAD, BERMAD o similar.

Artículo IV.16. VÁLVULAS REDUCTORAS y ESTABILIZADORA DE PRESIÓN

La válvula reductora y estabilizadora de presión tendrá el cuerpo y la tapa de fundición dúctil GGG 50 y tendrá recubrimiento expoxi tanto interior como exteriormente. La guía, el asiento, el eje y el muelle serán de acero inoxidable. El diafragma será de elastómero EPDM. El piloto y el circuito serán completamente de acero inoxidable. Los taladros se atendrán a la norma ISO 7005-2 y las dimensiones de la válvula estarán de acuerdo con la norma ISO 5752. La presión nominal será PN-25.

Artículo IV.17. VENTOSAS

El diámetro de cuello de las ventosas será de 25 mm para tuberías de diámetro inferior a 100 mm., de 40 mm. para tuberías de diámetro comprendido entre 100 y 200 mm. y de 80 mm. para diámetros superiores, en caso de no especificarse otro.

(a) Ventosa trifuncional de levas.

Será válvula ventosa bioperacional capaz de eliminar y aportar aire en el llenado y vaciado de la tubería, y para evacuarlo con la conducción en presión.

El orificio para eliminar el aire en presión está realizado en la pieza de cierre del orificio de llenado y vaciado. Las distintas piezas encargadas de cerrar los orificios son

movidas por la acción de un sistema de levas que obedecen a las ordenas del flotador, al adoptar éste diferentes posiciones en función del estado de la conducción.

El flotador siempre quedará embebido en el medio que, en cada momento, llene la ventosa, siendo completamente independiente de los elementos de cierre.

(b) Ventosas de doble efecto.

Serán válvulas de operación simple y permitirán la evacuación y entrada de aire durante el llenado y vaciado de la tubería.

Las características principales serán:

- Presión de trabajo de 0,2 a 16 Atm.
- El cuerpo será de función. Ofreciendo gran resistencia a las sobre presiones de la línea.
- Sus partes internas serán de materiales plásticos de alta calidad.
- Una cesta interior de material plástico evitará el contacto del flotador con el cuerpo de la válvula.
- El flotador de efecto cinético estará protegido de los altos caudales de aire.
- Dispondrá de conexión de salida de la válvula de efecto cinético del 11/2" rosca hembra BSP para poder dirigir la salida de aire.
- Las juntas de cierre serán reforzadas para asegurar una total estanqueidad del agua.
- Un filtro en la válvula de efecto automático evitará las obturaciones y pérdidas debidas a la suciedad.

Artículo IV.18. MATERIAL A EMPLEAR PARA ASIENTO Y ABRIGO DE LAS CONDUCCIONES.

El asiento de las conducciones se realizará sobre una capa arena de 10 cm de espesor y quedarán envueltas en dicho material en todo el ancho de la zanja y con una capa superior de al menos 5 cm de espesor.

Artículo IV.19. **RIEGOS**

Los materiales empleados como riegos de imprimación cumplirán las especificaciones establecidas en el artículo 530.2 del PG-3.

Para los materiales utilizados en riegos de adherencia se deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 531.2 del PG-3.

CONTROL DE LOS MATERIALES:

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación:

Riegos de imprimación

Por cada 25 toneladas o fracción de ligante:

- 1 contenido de agua según UNE 104281-3-2
- 1 viscosidad Saybolt Furol según UNE 104281-3-3
- 1 destilación según UNE-EN 1431
- 1 penetración sobre residuo de destilación según UNE-EN 12849

Por cada 50 m3 o fracción de árido empleado:

- 2 granulometría por tamizado según UNE 103101
- 2 contenido de humedad según UNE 103300

Riegos de adherencia

Por cada 25 toneladas o fracción de ligante:

- 1 contenido de agua según UNE 104281-3-2
- 1 viscosidad Saybolt Furol según UNE 104281-3-3
- 1 destilación según UNE-EN 1431
- 1 penetración sobre residuo de destilación según UNE-EN 12849

Artículo IV.20. **MEZCLAS BITUMINOSAS**

Materiales

Los materiales empleados en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 542.2 del PG-3.

Los materiales empleados en la fabricación de mezclas bituminosas para capas de rodadura deberán cumplir las condiciones establecidas en el artículo 543.2 del PG-3.

Control de calidad

Se deberán cumplir las especificaciones recogidas en los artículos 542.9 y 542.10 del PG-3 para las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y para las mezclas bituminosas para capas de rodadura, las fijadas en los artículos 543.9 y 543.10 del citado Pliego.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de los ensayos cuya frecuencia y tipo se señalan a continuación:

Por cada 500 m3 o fracción de árido grueso empleado:

- 3 granulometría por tamizado según UNE 103101
- 1 resistencia al desgaste según UNE 1097-2
- 1 pulimento acelerado según UNE 1097-8
- 1 adherencia según UNE 7074

Por cada 500 m3 o fracción de árido fino empleado:

- Igual que el árido grueso

Por cada 100 m3 o fracción de filler:

- 2 granulometría por tamizado según UNE 103101
- 1 densidad aparente según UNE-EN 1097-7
- 1 coeficiente de emulsibilidad según NLT-180/74

Por cada 500 m3 de mezcla de áridos:

- 2 equivalente de arena según UNE 103109

- 2 granulometría por tamizado según UNE 103101

- 2 temperatura de áridos y ligante a la entrada y salida del mezclador

Por cada 50 toneladas de betún asfáltico:

- 1 contenido de agua según UNE 104281-3-2

- 1 penetración según UNE-EN 12849

- 1 ductilidad según UNE-EN 13589

- 1 solubilidad en tricloroetileno según UNE-EN 12592

Artículo IV.21. OTROS MATERIALES.

Los demás materiales que entran en la obra para los que no se detallan especialmente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o subalternos en quien delegue al efecto, quedando a la discreción de aquél la facultad de desecharlos, aun reuniendo aquella condición si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista.

En tal caso, queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo IV.22. ENSAYOS PREVIOS DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales de los que se haga uso en las obras, deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente la Dirección de las Obras, para asegurarse de sus buenas condiciones. A este fin el contratista vendrá obligado a presentar con la anticipación debido dos o más muestras ejemplares de los distintos materiales que se hayan de emplea, procediéndose inmediatamente a su reconocimiento o ensayos, bien por sí o sometiéndolos al laboratorio que estime pertinente, siendo de su cuenta los gastos que con tal motivo se origine.

Realizadas las pruebas y adoptados los materiales, 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.

En caso de falta de conformidad con los resultados conseguidos, bien por el Contratista o por la Dirección, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente de la Administración, siendo obligatorio, para ambas partes, la aceptación de los resultados que obtenga y las conclusiones que formule el citado Laboratorio.

Artículo IV.23. MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO.

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones y Normas, aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

En todo caso serán de probada calidad debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Cuando la información aportada por el Contratista no se considere suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso reclamación alguna.

Artículo IV.24. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

Cuando, a juicio de la Dirección, alguno de los materiales a emplear en la obra no fuera aceptable, deberá comunicarlo por escrito al Contratista, señalando las causas que motiven tal decisión. En este caso, el Contratista podrá reclamar ante la Administración, en el plazo de diez (10) días, contados a partir del de la notificación. Cuando las circunstancias o el estado de los trabajos no permitan esperar la resolución de la Administración, la Dirección podrá imponer al Contratista el empleo de los materiales que considere adecuados,

asistiendo a este último un derecho de indemnización, por los perjuicios ocasionados, en el caso de que la resolución le fuere favorable.

Si los materiales a emplear fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección Técnica de las obras, podrán ser empleados, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que el Contratista opte por el empleo de materiales de las calidades exigidas por este Pliego.

Artículo IV.25. **RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

La aceptación de los materiales no exime la responsabilidad del Contratista, respecto a la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

CAPÍTULO V. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo V.1. CONDICIONES GENERALES Y REPLANTEO DE LAS OBRAS.

Todas las obras del Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos y órdenes de la Dirección de las Obras, quién resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquéllos y de las condiciones de ejecución.

La Direcci6n suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución deberá ser aprobado por la Dirección y será compatible con los planos estipulados.

Antes de iniciar cualquier obra el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección y recabar su autorización.

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los Artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecuci6n de las obras deberán cumplir las condiciones generales siguientes:

- Estarán disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados en su caso, por el Ingeniero Director.
- Después de aprobado un equipo por la Direcci6n, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras la Dirección observara que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

Todas las unidades de obras se medirán y abonarán por su volumen, superficie, longitud, peso o unidad, según estén especificados en los Cuadros de Precios.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa, se consideran incluidos en los precios del Cuadro de Precios, los agotamientos, las entibaciones, los rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, la maquinaria, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o por falta de expresión, en el Cuadro de Precios, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras con estricta sujeción a las dimensiones que figuran en los Planos. Los excesos que pudieran producirse o cualquier otro motivo, no le serán de abono. Si a juicio de la Dirección ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista demolerá la obra a su costa y la rehará nuevamente con las dimensiones debidas.

Mensualmente la Administración extenderá al Contratista certificación acreditativa de las obras ejecutadas durante el mes correspondiente; dicha certificación tendrá carácter provisional y a buena cuenta de la liquidación general. Para unidades de obra totalmente terminadas se certificará, como máximo, el ochenta por ciento (80 %) de la obra ejecutada en el mes y la totalidad en la última certificación; de las unidades de obra no terminadas y de los acopios podrá certificarse un cincuenta por ciento (50 %) como máximo.

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

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente. la reparación o reconstrucción. a su costa de las siguientes partes:

- Las que hayan sufrido daños por defectos de ejecución, falta de vigilancia o cualquiera otras causas imputables a la contrata.
- Las que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en e Pliego.
- Para dichas reparaciones se seguirán estrictamente las instrucciones que dé la Dirección.

La obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, así como la reposición de aquellos que se pierdan, destruyan o dañen, cualquiera que sea la causa.

En el plazo de un (1) mes, contado a partir del día de la adjudicación definitiva, y antes de dar comienzo las obras, se comprobará por la Dirección, en presencia del Contratista o de su representante, el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación.

Para la comprobación del replanteo:

- La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se considerarán indispensables del eje principal de los diversos tramos de obra, así como de los ejes principales de las obras de fábrica, y los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.
- Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparición con mojones de hormigón o piedra.
- Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.
- El Contratista se responsabilizará de la conservación o reposición, en su caso, de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.
- Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en esta operación.

Una vez cumplidas todas las remisas antedichas y cuantas otras se consideren necesarias, se levantará el Acta de Comprobación del Replanteo, que reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del presente Proyecto. El Acta se elevará a Superioridad para su aprobación si procediere.

Los gastos que se originen en el replanteo o en los parciales que pueda exigir el curso de las obras, no serán de abono, suponiéndose a todos los efectos incluidos implícitamente en el resto de las unidades de obra.

Artículo V.2. OBRAS QUE PUEDEN AFECTAR A LA EXPLOTACIÓN DE SERVICIOS ACTUALES.

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos el servicio y seguridad de viajeros de trenes, autobuses y demás servicios públicos de transporte en explotación, así como las demás empresas a que pudiera afectar.

Artículo V.3. SIGNIFICACIÓN DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

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

Artículo V.4. ELEMENTOS MAL COLOCADOS E INSTALACIONES PROVISIONALES.

Los elementos mal colocados que a juicio del Ingeniero Director de la Obra puedan representar un estorbo, deberán ser retirados por el Contratista a su costa. Igualmente se procederá con la escollera que pudiera ser necesario colocar para proteger el paso de los camiones por la playa y con cualquier otro tipo de instalación provisional que se realice.

Artículo V.5. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El contratista proporcionará al Ingeniero, a sus subalternos o agentes delegados, toda clase de facil1dades para poder practicar los replanteos de obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en las presentes Prescripciones Técnicas, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Artículo V.6. EXCAVACIONES EN ZANJAS.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuran en el Proyecto o indique el Director de Obra, quién determinará asimismo las entibaciones que deban establecerse.

Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de zanjas, dejando una banqueta de 60 cms.

Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todos aquellos se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

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

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

No se levantarán los apeos establecidos sin orden del Ingeniero. Otro tanto se hará en relación con las entibaciones.

El Contratista estará obligado a levantar las tuberías existentes en las zanjas abiertas, previa orden del Ingeniero Director, debiendo poner el mayor cuidado en no deteriorarlas y será responsable de los daños que produzca. Quedará igualmente obligado a retirar y acopiar las tuberías, así como todos los elementos y materiales de las juntas, llaves, etc. al lugar que le fije el Ingeniero en las inmediaciones de las obras. Tendrá la obligación de guardarlos y cuidarlos durante un plazo de una semana, contando a partir de la fecha que comunique el Ingeniero Director su levantamiento y acopio.

Las zanjas estarán abiertas el tiempo estrictamente indispensable y no se permitirá la apertura de excavación alguna, mientras no estén acoplados en aquel lugar los materiales que hayan de necesitarse.

Artículo V.7. RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS.

Una vez montada la tubería se echará sobre la zanja LA capa de arena especificada en los planos y, además, una capa de tierra que cubra la tubería 20 cm sin tapar las juntas, todo ello debidamente compactado. Al hacerlo se tendrá cuidado de emplear para ello los

elementos más finos de la excavación, eliminando piedras puntiagudas u otros objetos gruesos. Una vez probada la tubería, autorizará el Ingeniero Director por escrito el relleno de la zanja, que se hará apisonado cuidadosamente por los lados de los tubos, continuando con iguales precauciones hasta 20 cm por encima del tubo. El resto del relleno, hasta la totalidad de la zanja se realizará con las demás tierras procedentes de la excavación, apisonando enérgica y a la vez cuidadosamente, con el regado necesario para alcanzar la densidad exigible, que será del 95 % del ensayo Proctor Modificado, según UNE 103-501-94, en campo y del 99 % de dicho ensayo en zanjas bajo pavimento urbano.

El Contratista tendrá la obligación de rellenar la totalidad de la zanja, con el exceso necesario para prever los posibles asientos, con las precauciones indicadas en el artículo anterior, incluso el espesor del pavimento, para que quede en condiciones de sufrir de modo provisional los efectos del tránsito.

La limpieza de las zanjas y terrenos afectados se hará inmediatamente a la terminación del relleno, y en el casco urbano se dejará la calle libre para la circulación en el menor tiempo posible.

Artículo V.8. EXCAVACIONES PARA OBRAS DE FÁBRICA.

Los taludes de las zanjas para cimientos serán lo suficientemente tendidos para evitar desprendimientos, o en otro caso se entibarán por cuenta exclusiva del Contratista. No se procederá al relleno de zanjas o excavación para obras de fábrica sin que el Ingeniero o subalternos, según los casos, hagan el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente después de tomar los datos precisos para su debida valoración.

Artículo V.9. AGOTAMIENTOS.

Cuando aparezca agua en cualquier excavación, el Contratista utilizará los medios e instalaciones normales necesarios para agotarla o verterla en algún colector o desagüe natural.

En particular se procurará evitarlas y se evitarán totalmente si dieran lugar a arrastres mediante el untado con impermeabilizantes en las zonas con aguas, el revestimiento de fábricas con enfoscados, impermeabilizantes, etc.

Todos los trabajos de agotamiento serán de cuenta del Contratista.

Artículo V.10. OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES.

Los productos de la excavación que hayan de emplearse en el relleno de tierras, se apilarán en las zonas de la obra que señale el Ingeniero Director. Las que no vayan a emplearse se llevarán a vertederos, conforme se vayan excavando, no consintiéndose en obra más que las necesarias para los rellenos de tierras a ejecutar.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración y en los lugares que ésta le designe, los materiales procedentes de derribos, excavaciones o modificaciones de servicios que considere de posible utilización o de algún valor.

Artículo V.11. PRODUCTOS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN.

Los productos de la excavación que no se empleen en terraplenes, se transportarán por cuenta y riesgo del Contratista a vertederos apropiados o lugar de empleo.

Los productos utilizables como materiales de relleno o en otras obras, se depositarán ordenadamente en lugares apropiados, a suficiente distancia de los taludes de la excavación, con objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos.

En todo caso, el depósito de material sobrante deberá hacerse ateniéndose a las instrucciones de la Dirección de Obra.

Para empleo de los productos utilizables se requerirá la previa autorización de la Dirección de Obra.

Artículo V.12. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

Se respetarán escrupulosamente las dosificaciones que se establecen, teniendo en cuenta los resultados de los ensayos que se efectúen con los áridos.

En los casos en que se autorice la dosificación en volumen, será preceptivo el empleo de recipiente de doble altura que lado.

Artículo V.13. AMASADO DEL HORMIGÓN.

Se hará en hormigonera, vertiendo durante su funcionamiento:

1°. La mitad del agua

2°. El cemento y la arena simultáneamente

3°. La grava

4°. El resto del agua

La duración del amasado debe ser la necesaria para conseguir una mezcla íntima y homogénea de los distintos componentes, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Ello requiere, en general, un tiempo de amasado del orden del minuto y medio; y como mínimo, un minuto más tantas veces quince segundos como fracciones de 400 litros en exceso sobre 750 litros, tenga la capacidad de la hormigonera.

Se prohíbe terminantemente usar hormigones que se hayan levantado por cualquier causa después de su puesta en obra. aunque se vuelvan amasar con la adición de cemento, árido, etc.

Dadas las características climatológicas de la zona los hormigones se utilizarán antes de que transcurran treinta minutos desde su amasado, no autorizándose su empleo después.

Artículo V.14. CONSOLIDACIÓN DEL HORMIGÓN.

Se hará siempre por vibración. Los vibradores de superficie se introducirán lentamente de modo que las superficies queden húmedas.

Los vibradores de agujas se sumergirán profundamente retirándolos después. La distancia entre los sucesivos puntos en que se vibra será tal, que quede toda la masa con una humectación brillante.

Cuando se hormigone por tongadas se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente. Se evitará todo contacto de la aguja con la armadura.

Artículo V.15. OBRAS DE HORMIGÓN.

En la ejecución de fábrica de hormigón en masa o armado, se atendrá el Contratista en todo a lo dispuesto en la vigente Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón y a las órdenes concretas que para la debida aplicación de dicha instrucción dicte en cada caso la Dirección de Obra.

Se cumplimentarán asimismo las prescripciones que para los distintos tipos de obras a ejecutar con hormigones se detallan en los siguientes artículos de estas Prescripciones Técnicas.

Artículo V.16. **ARMADURAS.**

Se cortarán y doblarán de acuerdo con las instrucciones y planos del Proyecto, respetando los radios doblados de la vigente Instrucción, usándose mandriles diferentes para cada diámetro. Se colocarán limpias de suciedad y óxido no adherente, cuidando de mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, siendo obligatorio el uso de separadores. La mala colocación de las armaduras es motivo suficiente para demoler los elementos que la sufra.

Artículo V.17. **CIMBRAS Y ANDAMIAJES.**

Estos trabajos comprenden la construcción, montaje y desmontaje de las instalaciones y estructura que de modo auxiliar sirven para la construcción de vigas, losas, bóvedas y elementos y voladizos, así como las referentes a entibaciones que proporcionan las debidas garantías de estabilidad y seguridad durante la ejecución de las obras.

La disposición de las cimbras, lanzamiento de vigas, medios auxiliares y apeos será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado, debidamente justificada tal propuesta para que pueda ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

El descimbramiento se efectuará previo el reconocimiento del Ingeniero Director, cumpliéndose los procedimientos que éste fije según la importancia de la obra.

Artículo V.18. **MORTEROS.**

Podrán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los precios y presupuestos parciales de la obra.

El amasado del mortero se hará de modo que resulte una pasta homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar el principio de fraguado antes de empleo.

La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa. pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable, cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente.

Los morteros que se confeccionen para enlucidos tendrán una consistencia algo más fuerte que los restantes, principalmente cuando las superficies sean verticales o poco rugosas, sin que no obstante llegue a agrietarse al ser aplicado. lanzándolo enérgicamente contra las paredes. No se admitirán morteros rebatidos.

Para cada clase de mortero el Ingeniero Director fijará los plazos máximos y aún los mínimos si lo juzga necesario, dentro de los cuales deberá verificarse su empleo, contados a partir del momento en que se agregue el agua a la mezcla.

En los puntos en que se amase el mortero y que designe el Ingeniero, el Contratista estará obligado a tener cajones para medir la arena y el cemento y poder comprobar las proporciones del cemento que se emplee en et mortero, siendo los gastos de cuenta del Contratista.

Artículo V.19. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.

En todo momento se cumplirá lo preceptuado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de agua y de Saneamiento de poblaciones.

El contratista proporcionará todo el personal. materiales y equipos necesarios para la preparación de la cama, el transporte, depósito y colocación de la tubería y piezas especiales y el relleno parcial de la zanja en los puntos o por la Dirección, de acuerdo con este Pliego.

El contratista presentará a la Dirección encargada un Programa de instalación de la tubería, un mes antes, como máximo del comienzo de fabricación de los tubos.

La capacidad mínima de almacenaje en fábrica será igual a la capacidad de producción semanal de la misma.

El contratista deberá tener acopiada a pie de obra, la cantidad necesaria de tuberías para no retrasar el ritmo de la instalación. La cantidad mínima de tubos a ser enviada a cada tajo de instalación será la necesaria para el trabajo de dos días.

No se transportará ninguna pieza a pie de obras hasta que se haya realizado los ensayos exigidos en el lugar de su fabricación.

Los tubos o piezas especiales que hayan sufrido averías durante el transporte, descarga o depósito, o que presentaran defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazados.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales a los tubos, se depositarán sin brusquedades en el suelo no dejándoles caer y se evitará rodarlos sobre piedras. Se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. En transportes largos sus cabezas se protegerán adecuadamente.

La descarga se realizará de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí ni contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, en la zanja o cerca del lugar donde deben ser colocados en la misma. 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 ellos que se puedan apilar de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

Si la zanja no está abierta todavía, se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piense amontonar los productos de la excavación y de tal forma que quede protegida del tránsito de los explosivos, etc.

Si fuese necesario, en épocas calurosas y secas, transportar y almacenar las tuberías en los sitios de empleo con más de diez días de antelación a la colocación de las mismas se protegerán éstas por medios eficientes.

Los tubos que hayan sido acopiados en el borde de las zanjas deben ser examinados por la Dirección, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún deterioro.

Cada tubería o pieza especial se limpiará cuidadosamente de cualquier elemento que haya podido depositarse en su interior y se mantendrá constantemente limpia.

En el caso de tuberías soldadas por calor, con o sin elementos de unión, se respetará escrupulosamente el tiempo de calentamiento y de enfriamiento proporcionado por el fabricante, cuyos datos el Contratista presentará al Ingeniero Director previamente al montaje para su aprobación.

El representante del Técnico Encargado examinará cuidadosamente la cama y cada tubo suspendido en el aire antes de ser bajado a su posición definitiva. No se admitirá la instalación de ningún tubo cuyo revestimiento presente grietas peligrosas. Tales piezas habrán de ser reparadas a satisfacción del representante del Técnico Encargado o sustituidas por otras.

Esta inspección por parte del representante de la Dirección encargado no releva al contratista de satisfacer todas las condiciones de este Pliego.

Los tubos se bajarán cuidadosamente hasta el fondo de la zanja con grúa u otro medio aprobado por la Dirección. El tubo será colocado directamente sobre la cama de hormigón.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja se realizará su centrado y perfecta alineación con los adyacentes. En el caso de zanjas con inclinaciones superiores al 10% la tubería se colocará en sentido ascendente.

Excepto en el caso en que fuese expresamente autorizado por la Dirección no se admitirá la cimentación discontinua sobre bloques, pilotes, etc., debiendo reposar cada tubo de una forma continua sobre la cama en toda su longitud, excepto en el punto medio y en las zonas de junta en las que se admitirá la excavación de unos pequeños nichos para permitir la extracción de la mordaza de suspensión una vez colocada la tubería y el montaje de las juntas. Todos estos nichos serán rellenados y compactados cuidadosamente después de efectuadas las operaciones descritas.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Una vez los tubos centrados y perfectamente alineados se procederá a calzarlos y acodalarlos. No se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder el relleno hasta la altura del eje de la tubería en las condiciones descritas en este Pliego.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado en el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Artículo V.20. PRUEBAS DE PRESIÓN Y ESTANQUEIDAD DE TUBERÍAS.

Son preceptivas las pruebas de presión y estanqueidad de la tubería instalada en la zanja.

Se deberá probar el 100 % de la longitud de la red, por tramos definidos por el Director de Obra, nunca de longitud mayor de 500 m cada uno. Los tramos se definirán de modo que la tubería no tenga puntos con diferencias de presión estática superior al 10 % de la presión de prueba.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para todas las pruebas.

PRUEBA DE PRESIÓN INTERIOR

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el final de aguas abajo del tramo a probar y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería por el lado más alto del tramo mediante una T o manguito, al lado del cual se colocará un grifo de purga para expulsar el aire.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del tramo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y por minuto (1kg/cm^2/min).

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos (30 min) y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos $(p/5)^{0,5}$, siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD

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

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm^2 para conducciones sin presión.

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

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

$$V = K\ L\ D$$

en la cual:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.
L = Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D = Diámetro interior, en metros.
K = 0,300 (Tuberías de fundición).

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aun cuando el total sea inferior al admisible.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Artículo V.21. FÁBRICAS DE LADRILLO.

Antes de proceder a la ejecución de los pozos, deberán mojarse los ladrillos con objeto de que no absorban el agua del mortero que los va a unir. Se cuidará fundamentalmente el aparejo entre ladrillos, trabando sucesivamente con las hiladas siguientes las anteriores.

Artículo V.22. ZAHORRA ARTIFICIAL.

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50 %), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el Cuadro 501.1. El huso a emplear será el ZA-25.

CUADRO 501.1

CEDAZOS Y TAMICES UNE	Cernido ponderal acumulado (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	---
25	75-100	100
20	50-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-60	35-60
2	15-32	2-40
0.40	6-20	8-22
0.080	0-10	0-10

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico.

El equivalente de arena será mayor de treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

La zahorra artificial 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, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades, que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de este Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente serán extendidos, tomando las precauciones necesarias

para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

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 de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual continuará hasta alcanzar una densidad igual al 98% de Próctor Modificado

Artículo V.23. OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de las obras de fábrica y trabajos que entren en la construcción del proyecto, para las cuales no existieran prescripciones consignadas especialmente en estas Prescripciones Técnicas, el Contratista se atendrá a las reglas que dicte el Ingeniero Director ya las buenas prácticas seguidas en fábricas análogas por los mejores constructores.

El Contratista, dentro de las Prescripciones Técnicas, tendrá libertad para dirigir la marcha de las obras y para emplear los procedimientos que juzgue conveniente, con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución y la futura subsistencia de aquellas en buenas condiciones, sin peligro para los obreros que ejecuten la obra. El Ingeniero resolverá sobre estos puntos en los casos dudosos que se presenten.

Artículo V.24. PRESCRIPCIONES GENERALES A TODAS LAS FÁBRICAS

Aparte de lo mencionado acerca de las fábricas de ladrillo, existen otras fábricas como sillería, fábricas mixtas, etc. cuyo tratamiento es similar al de las fábricas de ladrillo.

En cada caso se realizará un reconocimiento previo de los materiales y mortero a emplear, siguiéndose en todo momento las directrices que marque en cada caso el Ingeniero Director de la Obra.

En el caso de que los muros y bóvedas estén en contacto con el agua deberán preverse mechinales para establecer la libre salida de la misma.

Artículo V.25. RIEGOS

Los riegos de imprimación se ejecutarán con los equipos descritos en el artículo 530.4 del PG-3, siguiendo las prescripciones establecidas en su artículo 530.5. Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado Pliego.

Los riegos de adherencia se realizarán con los equipos descritos en el artículo 531.4 del PG-3, siguiendo las prescripciones establecidas en su artículo 531.5. Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado Pliego.

CONTROL DE LA EJECUCIÓN:

Riegos de imprimación y riegos de adherencia

- Control de la temperatura del ligante

Tolerancias

La dotación media, tanto del ligante residual como, en su caso, de los áridos no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

Artículo V.26. MEZCLAS BITUMINOSAS

Ejecución

Las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se ejecutarán con los equipos descritos en el artículo 542.4 del PG-3, siguiendo las prescripciones establecidas en su artículo 542.5. Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado Pliego.

Las mezclas bituminosas para capas de rodadura se realizarán con los equipos descritos en el artículo 543.4 del PG-3, siguiendo las prescripciones establecidas en su artículo 543.5.

Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el citado Pliego.

Control de calidad

CONTROL DE LA EJECUCIÓN:

Por cada 1000 m3 de mezcla:

- 6 ensayos de resistencia y densidad sobre probetas fabricadas según método Marshall UNE-EN 12697.

TOLERANCIAS

Las tolerancias admitidas serán las especificadas en los artículos 542.7 y 543.7 del PG-3 para las mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y para las mezclas bituminosas para capas de rodadura, respectivamente.

Artículo V.27. ELEMENTOS METÁLICOS E INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS ESPECIALES

En la ejecución de todas las obras de estructura de elementos metálicos tanto en taller como en obra, se observarán las prescripciones de la Instrucción vigente.

Siempre que sea posible, se tenderá a la unificación de marcas, tipo y tamaños, de forma que sean intercambiables y la necesidad de piezas de repuestos se reduzca al mínimo posible. Estarán instalados de forma que sea fácil su mantenimiento. Las bancadas en lo posible dejar a los equipos de una forma que facilite su mantenimiento. Dichas bancadas serán metálicas montadas sobre dado de hormigón y se les aplicarán los elementos de nivelación y antivibración que sean necesarios. Deberá cumplirse la normativa de Seguridad y Salud cuanto a niveles máximos admisibles de ruidos. Cuando el peso y/o volumen de un elemento lo requiera, se preverán sistemas de izado y manejo para su reparación y/o mantenimiento (vigas, monocarriles, polipastos, etc..).

Ensayos

Comprende la inspección, comprobación de montaje, calibración en su caso y funcionamiento de los conjuntos construidos en obra y/o de los equipos instalados. En todos los casos, se efectuará una inspección visual, comprobando el cumplimiento de las normas que se determinan en este Pliego. La inspección se auxiliará en sus trabajos con las herramientas, dispositivos y aparatos necesarios, que serán aportados por el Contratista.

Incluye pruebas de la obra civil, tanto de estabilidad como estanqueidad, condiciones hidráulicas con la comprobación para distintos caudales de proyecto de cotas piezométricas, la comprobación del funcionamiento y calibración de elementos mecánicos y eléctrico,

accionamientos, enclavamientos y la comprobación de los sistemas de control y las protecciones anticorrosivas.

Aparte de lo expresamente detallado en este Pliego, se comprobará el cumplimiento de las siguientes normas, que son de aplicación general a todos los equipos y que pueden considerarse, además, como prioritarias:

Los equipos se adaptarán a lo contenido en las especificaciones del proyecto (modelos, tipos, características, dimensiones, materiales, mando y control). Los posibles cambios efectuados durante la fase de ejecución de las obras deberán justificarse por el Contratista y aprobarse por la Propiedad.

En todo lo que se refiere a la instalación y condiciones de operación, los equipos deberán ajustarse a la documentación, hojas técnicas, manuales de instrucciones de proveedores. Se prestará especial atención a los desperfectos, roturas, grietas, oxidaciones, etc., que hagan necesaria la reparación o incluso la sustitución de los equipos o materiales que lo precisen. Las instalaciones se encontrarán perfectamente limpias para facilitar la realización de las pruebas de recepción y evitar la ocultación de defectos. Se verificará el correcto sentido de giro de todos los motores y máquinas. Se comprobará la adecuada accesibilidad de los equipos, tanto lo que se refiere a sus condiciones de maniobra como el acceso a aquellos elementos que requieren un periódico de mantenimiento.

Se comprobará minuciosamente la pintura de todas las instalaciones (preparación de superficies, pintura de imprimación y pintura de acabado). Sus posibles defectos son básicos, ya que originan el envejecimiento prematuro de las obras, el mal funcionamiento de los mecanismos, y la predisposición a un inadecuado mantenimiento. Se atendrá a la normativa sobre protección de superficies en instalaciones industriales.

Pruebas de la obra civil: estabilidad y estanqueidad.

Pruebas hidráulicas: comprobación, para los distintos caudales del proyecto de las cotas piezométricas y de las capacidades establecidas.

Pruebas de las instalaciones mecánicas: comprobación del funcionamiento y rendimiento de cada conjunto, midiendo el nivel de ruidos que deberá cumplir la normativa.

Pruebas de instalación eléctrica: comprobación de las características y condiciones de su funcionamiento, rendimiento de las líneas de fuerza, transformadores, motores, armarios, puestas a tierra, etc. Se comprobará la intensidad lumínica en relación con la ofertada.

Pruebas de sistemas de control: comprobación de las características y condiciones de funcionamiento de los sistemas de medida, registro, transmisión, alarma, etc.

Prueba estática del sistema: comprobación de enclavamientos, sustentación, acondicionamiento, etc.

Otras normativas aplicables.

A título orientativo, a continuación se relacionan las normas que se consideran de aplicación recomendable por parte de la Propiedad.

Aparatos de elevación y transporte:

- Clasificación de los mecanismos (FEM 9.911).
- Aparatos de elevación. Criterios de examen, sustitución de cables (UNE 58.111.81).
- Elección de los motores de traslación (FEM 9.681).
- Bandas transportadoras, compuestas de gomas y tejido. Características generales y tolerancias UNE (18.025).

Soldadura de tuberías:

- Recomendaciones para el uso de los indicadores de calidad de imagen radiográfica (UNE 14-602-79).
- Indicadores de calidad de imagen radiográfica (ICI) (UNE 14041-79).
- Prácticas recomendadas para el examen por rayos X de las juntas soldadas por presión sobre aluminio y sus aleaciones y magnesio y sus aleaciones de espesor comprendido entre 5 y 50 m/m (IS0 2437).
- Juntas soldadas. Prácticas recomendadas para el examen por impregnación (IS0 3879).

- Prácticas recomendadas para el examen radiográfico de las uniones soldadas a tope por fusión en chapas de acero de espesor entre 50 y 200 m/m (UNE 14-605-79).

Artículo V.28. **OBRAS VARIAS.**

Además de todas las obras detalladas, el Contratista se obliga por el mero hecho de presentar su proposición, a ejecutar todas aquellas obras que sean necesarias para completar la terminación de los trabajos, no pudiendo servir de excusa el que no figuren en las presentes Prescripciones Técnicas, siempre que obliguen al Contratista con arreglo a la legislación general de las obras públicas.

CAPÍTULO VI. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Artículo VI.1. MODO DE ABONAR LAS EXCAVACIONES.

Se medirán por volumen deducidos de los planos del replanteo definitivo hecho por el Director de la Obra, entendiéndose medido antes de efectuar la excavación.

Se abonará a los precios que figura en el Cuadro de Precios del Presupuesto, independientemente de la naturaleza del terreno.

Se incluyen la tala y descuaje de monte, agotamiento, entibaciones y apeos a que hubiera lugar, así como al transporte y depósito de tierras a los lugares que no dificulten el tráfico mientras está abierta la excavación y los trabajos necesarios para respetar servicios y servidumbres, transporte y guardería de los materiales viejos que se descubran, así como el transporte de los materiales sobrantes de la excavación a vertederos apropiados o terraplén.

En ningún caso será de abono el exceso de excavación ni su relleno correspondiente que por las razones que fuere haga el Contratista, si no se halla consignada en los planos, ni hubiera sido ordenada por la Dirección de la Obra.

Se considera también incluido en el precio, el establecimiento de barandillas, señales de peligro, tanto diurnas como nocturnas y el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de la obra.

Artículo VI.2. MODO DE ABONAR LOS RELLENOS Y TERRAPLENES.

Se medirán por volumen deducido de los planos de replanteo definitivo hecho por el Director de Obra, entendiéndose medido antes de efectuar la excavación.

Se abonará a los precios que figuran en el cuadro de precios del presupuesto, pudiendo ser procedente de la excavación y/o de préstamos.

Artículo VI.3. MODO DE ABONAR LA ZAHORRA ARTIFICIAL.

La zahorra artificial se abonará por metro cúbico (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

Artículo VI.4. MODO DE ABONAR LAS TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Se medirá y abonará por metros lineales totalmente terminados y probados, de acuerdo con el precio consignado en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

El precio comprende, la adquisición de las piezas moldeadas, colocación y juntas y los gastos de pruebas, así como todas las piezas especiales, elementos de unión, juntas, tornillería y pequeño material.

Artículo VI.5. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DE HORMIGÓN.

Se medirán en metros cúbicos de obra ejecutada y terminada, de acuerdo con el precio consignado en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

El precio comprende el suministro del hormigón, su transporte, puesta en obra, consolidación por vibración, curado y todos los materiales, operaciones y medios necesarios para la completa terminación de la unidad.

Artículo VI.6. MODO DE ABONAR EL ACERO EN ARMADURAS.

Para las armaduras de acero laminado en redondo se realizará la medición por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas, clasificadas según sus diámetros, transformando las longitudes en kg. de peso, mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes, se abonará a los precios consignados en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

El precio comprende la adquisición del acero y materiales auxiliares, su transporte, corte, colocación y sujeción, así como todas las operaciones y medios necesarios para la completa terminación de la unidad.

Artículo VI.7. MODO DE ABONAR LAS ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Se medirán por unidad, abonándose de acuerdo con los precios consignados en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

Artículo VI.8. MODO DE ABONAR LOS RIEGOS BITUMINOSOS

Los riegos de imprimación y adherencia se medirán por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente ejecutada y se abonarán de acuerdo con el precio que corresponda de los que figuren en el Cuadro de Precios.

En los precios se considera incluido el barrido y la preparación de la superficie subyacente.

Artículo VI.9. MODO DE ABONAR LA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se abonarán por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los planos de Proyecto, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

El abono se realizará mediante la aplicación, en función del tipo de mezcla, del precio correspondiente de los que figuren en el Cuadro de Precios.

En dicho abono se considerará incluida la fabricación, el transporte, el extendido, la compactación, el betún y el filler de aportación.

Artículo VI.10. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS E INCOMPLETAS.

Las obras concluidas se abonarán con arreglo a los precios que para cada una designa el Cuadro de Precios del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa fuera preciso abonar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad fraccionaria en forma definitiva y distinta.

En ninguno de estos casos, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguno fundada en la insuficiencia de precios o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Artículo VI.11. MODO DE ABONAR LAS UNIDADES DE OBRA NO RESEÑADAS.

Se medirán de acuerdo con las unidades especificadas en los Cuadros de Precios, y se abonarán aplicando a las mediciones obtenidas de los planos y órdenes dadas por la Dirección Técnica de la Obra, el precio señalado para las mismas, en el Cuadro de Precios del Presupuesto.

Artículo VI.12. INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINAN CON MOTIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista deberá adoptar en cada momento todas las medidas que estime necesarias para la debida seguridad de las obras, solicitando la -aprobación del Ingeniero Director, en el caso de no estar previstas en el proyecto. En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos durante el plazo de garantía, a pesar de las precauciones adoptadas en construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones, construcciones o edificios públicos o privados, el Contratista abonará el importe de los mismos a su costa.

Artículo VI.13. REVISIÓN DE PRECIOS.

El Contratista no tendrá derecho en esta obra a revisión de precios por ningún concepto.

Artículo VI.14. LIBRO DE ÓRDENES.

Deberá haber a pie de obra un libro de órdenes. No existirá derecho cobrar las modificaciones que no hayan sido consignados en él por el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo VI.15. **ABONO DE MATERIAL EN DEPÓSITO.**

No se abonará al Contratista material alguno que no esté colocado en depósito. Si el terreno utilizado para el depósito del material es de propiedad particular, no se hará el abono hasta su empleo en obras, a menos que el Contratista presente documentación suficiente, a juicio de la Dirección, en la que el dueño del terreno reconozca que el material acopiado es propiedad de la obra y que se ha satisfecho el alquiler por el tiempo que el material pueda ocupar el terreno.

Jaén, Mayo de 2020

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo: Javier Ballesteros López
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

La Ingeniera Redactora del Proyecto

Fdo. Mª de la Concepción Marín Cózar
Ingeniera de Caminos, canales y Puertos

Documento nº4.

PRESUPUESTO

Capítulo. I

Mediciones

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**						
D02KF201	**m³ EXC. MECÁNICA ZANJA Y POZOS TERRENO DURO**						
Act0010	Tramo descendente	1,15	12,50	0,60	1,20	10,35	
Act0010	Tramo ascendente	1,15	72,20		1,20	99,64	
Act0010	Tramo paralelo carretera	1,01	285,52		1,20	346,05	
Act0010	Arquetas y pozos	3	1,50	1,50	1,80	12,15	
Act0010	Codos	2	1,00	0,80	0,80	1,28	
						469,47	
020202	**m³ CAMA ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA**						
Act0010	Tramo descendente	1,15	12,50	0,60	0,10	0,86	
Act0010	Acueducto	1	43,00	0,40	0,10	1,72	
Act0010	Tramo ascendente	1,15	72,20	0,60	0,10	4,98	
Act0010	Tramo paralelo carretera	1,01	285,52	0,60	0,10	17,30	
						24,86	
D02TF151	**m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE**						
Act0010	Igual que excavación	0,8				375,58	*=01/D02KF201*
						375,58	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	**TUBERÍAS**					
E02	**m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE40 DN=80 MM.**					
Act0010	Desagües	1	6,00			6,00
						6,00
E05	**m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN=200 MM.**					
Act0010	Tramo descendente	1	12,50		1,15	14,38
Act0010	Acueducto	1	43,00			43,00
Act0010	Tramo ascendente	1	72,20		1,15	83,03
Act0010	Tramo paralelo carretera	1	285,52		1,01	288,38
						428,79
D36PE080	**ud VÁLVULA DE COMPUERTA DN=80 mm, PN 16**					
Act0010	Desagüe	1				1,00
						1,00
D36RE0200	**ud VENTOSA TRIPLE FUNC. DN=100 mm, PN 16 S/ TUB 200**					
Act0010	Cruces arroyo	4				4,00
						4,00
E06	**ud CONEXIÓN CON RED EXISTENTE**					
Act0010		2				2,00
						2,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	**OBRAS DE FÁBRICA**					
030301	**m³ HORMIGON HM-20 ENCOFRADO**					
Act0010	Arquetas y pozos	3	1,50	1,50	0,30	2,03
Act0010	Anclajes tubería	6	0,60	0,80	0,50	1,44
Act0010	Codos	2	1,00	0,80	0,80	1,28
						4,75
D03DC005	**ud POZO REGISTRO D-1 m PROFUNDIDAD 2 m**					
Act0010	Desagüe	1				1,00
Act0010	Ventosas	2				2,00
						3,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	
04	**GESTIÓN DE RESIDUOS**						
C7.1	**M3 CANON DE TIERRAS N.P. DE PLANTA DE VALORIZACION**						
Act0010	Excedente de excavación	0,25				117,37	*=01/D02KF201*
						117,37	

Capítulo. II

Cuadros de Precios

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02KF201 **m³** **EXC. MECÁNICA ZANJA Y POZOS TERRENO DURO** **20,04**

m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanja y pozos, con extracción de tierras a los bordes, incluso apertura de camino de aceso al lugar de ecavación, i/p.p. de costes indirectos. Medida longitud sobre perfil de tubería.

VEINTE con CUATRO CÉNTIMOS

020202 **m³** **CAMA ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA** **5,12**

M3. Cama y protección de tubería a base de arena de río con un espesor mínimo de 10 cm bajo la tubería y 5 cm sobre ella, con ocupación completa del ancho de zanja, compactada con vibrador manual. Medido el volumen realmente puesto en obra bajo y sobre la tubería.

CINCO con DOCE CÉNTIMOS

D02TF151 **m³** **RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE** **1,86**

m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm de espesor, i/regado de las mismas y compactado hasta el 95 % del Proctor Normal, incluso p.p. de costes indirectos.

UN con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 TUBERÍAS

E02 **m** **TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE40 DN=80 MM.** **18,84**

m.Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-80 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) enriquecida con cobre, con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805, incluso p.p. de piezas especiales, codos, tes, tapones, bridas, etc.. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

DIECIOCHO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E05 **m** **TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN=200 MM.** **36,35**

Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-200 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

TREINTA Y SEIS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D36PE080 **ud** **VÁLVULA DE COMPUERTA DN=80 mm, PN 16** **389,90**

ud. Válvula de mariposa de fundición con cierre elástico para colocación entre bridas en tubería de fundición de 80 mm, de eje concéntrico, manguito EPDM y disco de fundición dúctil con recubrimiento epoxi, conforme a normas UNE 593 y UNE EN 1074, provista de volante de maniobra con reductor, PN 16, DN = 80 mm, colocada en arqueta de registro, incluidos accesorios, colocada y probada.

TRESCIENTOS OCHENTA Y NUEVE con NOVENTA CÉNTIMOS

D36RE0200 **ud** **VENTOSA TRIPLE FUNC. DN=100 mm, PN 16 S/ TUB 200** **1.109,05**

ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 100 mm PN 16 conforme a norma UNE EN-1074/4 colocada sobre te de derivación con brida y provista de válvula de mariposa DN 80 mm PN 16, incluso piezas especiales, montaje e instalación dentro de arqueta o pozo. Medida la unidad completamente terminada y probada.

MIL CIENTO NUEVE con CINCO CÉNTIMOS

E06 **ud** **CONEXIÓN CON RED EXISTENTE** **168,84**

UD. Conexión con red existene a base de bridas universal, incluso tornillería, juntas e instalación. Medida sobre la cantidad ejecutada.

CIENTO SESENTA Y OCHO con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 OBRAS DE FÁBRICA

030301 **m³** **HORMIGON HM-20 ENCOFRADO** **92,32**

M3. Hormigón HM-20/B/20/IIA encofrado, vibrado y colocado.

NOVENTA Y DOS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

D03DC005 **ud** **POZO REGISTRO D-1 m PROFUNDIDAD 2 m** **636,97**

ud. Pozo de registro visitable, de 1m de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20cm de espesor, fabrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm², i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.

SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
C7.1	M3	CANON DE TIERRAS N.P. DE PLANTA DE VALORIZACION	1,09

m3 de canón por vertido de tierras en planta de valoración. Medido sobre el volumen vertido.

UN con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

D02KF201 **m³** **EXC. MECÁNICA ZANJA Y POZOS TERRENO DURO**

m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanja y pozos, con extracción de tierras a los bordes, incluso apertura de camino de aceso al lugar de ecavación, i/p.p. de costes indirectos. Medida longitud sobre perfil de tubería.

Mano de obra	7,55
Maquinaria	5,88
Resto de obra y materiales	6,61
TOTAL PARTIDA	**20,04**

020202 **m³** **CAMA ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA**

M3. Cama y protección de tubería a base de arena de río con un espesor mínimo de 10 cm bajo la tubería y 5 cm sobre ella, con ocupación completa del ancho de zanja, compactada con vibrador manual. Medido el volumen realmente puesto en obra bajo y sobre la tubería.

Mano de obra	0,53
Maquinaria	0,32
Resto de obra y materiales	4,28
TOTAL PARTIDA	**5,12**

D02TF151 **m³** **RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE**

m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm de espesor, i/regado de las mismas y compactado hasta el 95 % del Proctor Normal, incluso p.p. de costes indirectos.

Mano de obra	0,61
Maquinaria	0,34
Resto de obra y materiales	0,92
TOTAL PARTIDA	**1,86**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 TUBERÍAS

E02 **m** **TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE40 DN=80 MM.**

m.Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-80 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) enriquecida con cobre, con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805, incluso p.p. de piezas especiales, codos, tes, tapones, bridas, etc.. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Mano de obra	1,62
Maquinaria	1,28
Resto de obra y materiales	15,94
TOTAL PARTIDA	**18,84**

E05 **m** **TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN=200 MM.**

Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-200 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Mano de obra	2,71
Maquinaria	1,81
Resto de obra y materiales	31,83
TOTAL PARTIDA	**36,35**

D36PE080 **ud** **VÁLVULA DE COMPUERTA DN=80 mm, PN 16**

ud. Válvula de mariposa de fundición con cierre elástico para colocación entre bridas en tubería de fundición de 80 mm, de eje concéntrico, manguito EPDM y disco de fundición dúctil con recubrimiento epoxi, conforme a normas UNE 593 y UNE EN 1074, provista de volante de maniobra con reductor, PN 16, DN = 80 mm, colocada en arqueta de registro, incluidos accesorios, colocada y probada.

Mano de obra	33,73
Resto de obra y materiales	356,17
TOTAL PARTIDA	**389,90**

D36RE0200 **ud** **VENTOSA TRIPLE FUNC. DN=100 mm, PN 16 S/ TUB 200**

ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 100 mm PN 16 conforme a norma UNE EN-1074/4 colocada sobre te de derivación con brida y provista de válvula de mariposa DN 80 mm PN 16, incluso piezas especiales, montaje e instalación dentro de arqueta o pozo. Medida la unidad completamente terminada y probada.

Mano de obra	65,38
Resto de obra y materiales	1.043,67
TOTAL PARTIDA	**1.109,05**

E06 **ud** **CONEXIÓN CON RED EXISTENTE**

UD. Conexión con red existene a base de bridas universal, incluso tornillería, juntas e instalación. Medida sobre la cantidad ejecutada.

Resto de obra y materiales	168,84
TOTAL PARTIDA	**168,84**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 OBRAS DE FÁBRICA

030301 **m³** **HORMIGON HM-20 ENCOFRADO**

M3. Hormigón HM-20/B/20/IIA encofrado, vibrado y colocado.

Mano de obra	19,82
Resto de obra y materiales	72,50
TOTAL PARTIDA	**92,32**

D03DC005 **ud** **POZO REGISTRO D-1 m PROFUNDIDAD 2 m**

ud. Pozo de registro visitable, de 1m de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20cm de espesor, fabrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm², i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.

Mano de obra	225,71
Maquinaria	25,85
Resto de obra y materiales	385,47
TOTAL PARTIDA	**636,97**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 GESTIÓN DE RESIDUOS

C7.1 **M3** **CANON DE TIERRAS N.P. DE PLANTA DE VALORIZACION**

m3 de canón por vertido de tierras en planta de valoración. Medido sobre el volumen vertido.

Resto de obra y materiales	1,09
TOTAL PARTIDA	**1,09**

Capítulo. III

Presupuestos Parciales

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
D02KF201	m³ EXC. MECÁNICA ZANJA Y POZOS TERRENO DURO m³. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia dura, en apertura de zanja y pozos, con extracción de tierras a los bordes, incluso apertura de camino de aceso al lugar de ecavación, i/p.p. de costes indirectos. Medida longitud sobre perfil de tubería.	469,47	20,04	9.408,18
020202	m³ CAMA ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCIÓN DE TUBERÍA M3. Cama y protección de tubería a base de arena de río con un espesor mínimo de 10 cm bajo la tubería y 5 cm sobre ella, con ocupación completa del ancho de zanja, compactada con vibrador manual. Medido el volumen realmente puesto en obra bajo y sobre la tubería.	24,86	5,12	127,28
D02TF151	m³ RELLENO Y COMPACTADO MECÁNICOS S/APORTE m³. Relleno, extendido y compactado de tierras propias, por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm de espesor, i/regado de las mismas y compactado hasta el 95 % del Proctor Normal, incluso p.p. de costes indirectos.	375,58	1,86	698,58
	TOTAL 01			**10.234,04**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**TUBERÍAS**			
E02	**m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE40 DN=80 MM.**	**6,00**	**18,84**	**113,04**
	m.Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-80 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) enriquecida con cobre, con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805, incluso p.p. de piezas especiales, codos, tes, tapones, bridas, etc.. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.			
E05	**m TUBERÍA FUNDICIÓN DÚCTIL CLASE 40 DN=200 MM.**	**428,79**	**36,35**	**15.586,52**
	Suministro e instalación en zanjas de tubería de fundición dúctil, fabricada según Norma UNE-EN 545, Clase-40, diámetro nominal DN-200 mm, incluso p.p de unión flexible automática, revestida interiormente con una capa de mortero de cemento de horno alto y revestimineto exterior con una capa de aleacción de zinc-aluminio (85%Zn+15%Al) con espesor mínimo de 400 gr/m² y capa de acabado con pintura epoxy aplicada mediante pulverización de espesor mínimo de 100 µm y puesta en servicio de acuerdo con lo establecido el RD 140/2003; instalada según el Pliego PGTA-74 y Norma UNE-EN 805. Medida la longitud instalada entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.			
D36PE080	**ud VÁLVULA DE COMPUERTA DN=80 mm, PN 16**	**1,00**	**389,90**	**389,90**
	ud. Válvula de mariposa de fundición con cierre elástico para colocación entre bridas en tubería de fundición de 80 mm, de eje concéntrico, manguito EPDM y disco de fundición dúctil con recubrimiento epoxi, conforme a normas UNE 593 y UNE EN 1074, provista de volante de maniobra con reductor, PN 16, DN = 80 mm, colocada en arqueta de registro, incluidos accesorios, colocada y probada.			
D36RE0200	**ud VENTOSA TRIPLE FUNC. DN=100 mm, PN 16 S/ TUB 200**	**4,00**	**1.109,05**	**4.436,20**
	ud. Ventosa automática de triple efecto de DN 100 mm PN 16 conforme a norma UNE EN-1074/4 colocada sobre te de derivación con brida y provista de válvula de mariposa DN 80 mm PN 16, incluso piezas especiales, montaje e instalación dentro de arqueta o pozo. Medida la unidad completamente terminada y probada.			
E06	**ud CONEXIÓN CON RED EXISTENTE**	**2,00**	**168,84**	**337,68**
	UD. Conexión con red existene a base de bridas universal, incluso tornillería, juntas e instalación. Medida sobre la cantidad ejecutada.			
	TOTAL 02.....			**20.863,34**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**OBRAS DE FÁBRICA**			
030301	m³ HORMIGON HM-20 ENCOFRADO	4,75	92,32	438,52
	M3. Hormigón HM-20/B/20/IIA encofrado, vibrado y colocado.			
D03DC005	ud POZO REGISTRO D-1 m PROFUNDIDAD 2 m	3,00	636,97	1.910,91
	ud. Pozo de registro visitable, de 1m de diámetro y dos de profundidad, formado por solera de hormigón HM-20 N/mm², de 20cm de espesor, fabrica de ladrillo macizo de 1 pié de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, pates de polipropileno, cerco y tapa de hormigón armado HM-25 N/mm², i/excavación por medios mecánicos en terreno flojo y medidas de seguridad, según CTE/DB-HS 5.			
	TOTAL 03			**2.349,43**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
C7.1	M3 CANON DE TIERRAS N.P. DE PLANTA DE VALORIZACION	117,37	1,09	127,93
	m3 de canón por vertido de tierras en planta de valoración. Medido sobre el volumen vertido.			
	TOTAL 04			**127,93**
	TOTAL			**33.574,74**

Capítulo. IV

Resumen de Presupuesto

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	10.234,04	29,47
02	TUBERÍAS	20.863,34	63,47
03	OBRAS DE FÁBRICA	2.349,43	6,77
04	GESTIÓN DE RESIDUOS	127.93	0,29

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**33.574,74**	
13,00 % Gastos generales	4.364,72	
6,00 % Beneficio industrial	2.014,48	
SUMA DE G.G. y B.I.		6.597,56
21,00 % I.V.A.		8.677,53
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		**48.344,27**

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL **48.344,27**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

Jaén, Mayo de 2020

El Ingeniero Director del Proyecto

Fdo: Javier Ballesteros López

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

La Ingeniera Redactora del Proyecto

Fdo. Mª de la Concepción Marín Cózar

Ingeniera de Caminos, canales y Puertos