# Excma. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE SALAMANCA

ÁREA DE FOMENTO

***PROYECTO:***

# EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

***PLAN:***

***PROGRAMA BIANUAL DE INVERSIONES (2018-2019) DE LA DIPUTACIÓN DE SALAMANCA PARA LA POSTERIOR ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE COOPERACIÓN ECONÓMICA A LAS OBRAS Y SERVICIOS MUNICIPALES***

***PRESUPUESTO:***

***230.713,04 €***

***EQUIPO REDACTOR:***

FDO.: ***PEDRO DONCEL MONASTERIO***
FDO.: ***PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ***

***FECHA:***

JULIO DE 2018

# ÍNDICE GENERAL

## MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO
3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
6. REVISIÓN DE PRECIOS
7. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
9. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
11. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. OBRA COMPLETA
16. DIVISIÓN POR LOTES
17. CONSIDERACIONES FINALES

## ANEJOS A LA MEMORIA

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS.
2. PLAN DE OBRA
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
6. TRAZADO / REPLANTEO
7. RED DE AGUA
8. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

## PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS
4. PERFIL LONGITUDINAL
5. SECCIONES Y DETALLES.

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA
CAPÍTULO III. UNIDADES DE OBRA
CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES GENERALES

## PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
    1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
    1.2.- MEDICIONES GENERALES
2. CUADROS DE PRECIOS
    2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
    2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTO

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

DOCUMENTO NÚMERO UNO

# MEMORIA

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO
3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
6. REVISIÓN DE PRECIOS
7. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
9. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
11. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. OBRA COMPLETA
16. DIVISIÓN POR LOTES
17. CONSIDERACIONES FINALES

*Pedro DONCEL MONASTERIO* *Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero de Caminos* *Ingeniero Civil*

## 1. ANTECEDENTES

En el Boletín Oficial de la Provincia de Salamanca, número 23 correspondiente al jueves, día 1 de febrero del presente año, se publicó la ***Convocatoria en régimen de concurrencia entre todos los municipios de población inferior a 20.000 habitantes de la provincia de Salamanca para la formación de la Programación Bianual de Inversiones (2018-2019) de la Diputación de Salamanca para la posterior elaboración de los Planes de Cooperación Económica a las de Obras y Servicios municipales,*** de acuerdo con lo anterior, la Excma. Diputación de Salamanca encargó al Ingeniero Civil, D. Pedro Doncel Rodríguez, la redacción del Proyecto de ***EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA,*** para su inclusión en la convocatoria citada.

El presente documento contiene el conjunto de las unidades de obra a ejecutar para el desarrollo de una serie de actuaciones encaminadas a la construcción de un nuevo colector que evacue las aguas del municipio y las conduzca hasta el colector general de los Villares.

## 2. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO

La localidad de Aldeaseca de la Armuña enclavada en el término municipal de Villares de la Reina, se encuentra situada al noroeste de Salamanca, a una distancia aproximada de 5 Km.

En la actualidad el colector general de saneamiento de la población consiste una tubería de hormigón de Ø 600 mm., que discurre por la calle Ruta de la Plata en su inicio, y posteriormente por la prolongación de la misma (Camino Ruta de la Plata), prácticamente en paralelo a la carretera N-630, que evacua las aguas tanto residuales que se generan en el municipio como las procedentes de la lluvia.

A una distancia aproximada de 750 m. en el sur del casco urbano en el cruce con el Camino Alto de Villamayor se encuentra ubicado un aliviadero de descarga lateral que separa las aguas procedentes, de las residuales propiamente dichas. A partir de este punto la evacuación de se lleva a cabo por medio de dos colectores, uno de ellos, el que transporta las aguas residuales, está constituido por una tubería de 400 mm. de diámetro que discurre por el Camino Ruta de la Plata hasta conectar con el Colector General de los Villares de la Reina, y otro, el que evacua las aguas procedentes de lluvia, se materializa mediante otra tubería de hormigón de diámetro 800 mm., que lo hace en dirección suroeste a lo largo del Camino Alto de Villamayor evacuando las aguas a la cuneta del mismo a una distancia de entorno a 230 m, desde el aliviadero.

En esta situación descrita, se pueden encontrar principalmente tres problemas; el primero de ellos es que el colector de Ø 400 mm. actual que discurre por el Camino Ruta de la Plata, se encuentra muy deteriorado y requiere su sustitución inmediata, el segundo de ellos es que este colector se encuentra en algunos tramos muy profundo, a una distancia superior de 5 m. por ello, cada vez que se tiene que llevar a cabo alguna actuación de reparación o mantenimiento del mismo, las condiciones de trabajo son muy difíciles, lentas y costosas; por último y como ya se ha indicado, el aliviadero desagua en la cuneta del camino por el que discurre y ello genera, cuando entra en funcionamiento, un vertido generalizado de materiales que transporta en suspensión y un crecimiento considerable de la vegetación en el borde del mismo, que, además de presentar un aspecto bastante desagradable, no permite la evacuación de las aguas transportadas y por lo tanto se producen acumulaciones en este punto.

Los objetivos básicos del presente documento consisten en definir las actuaciones necesarias para satisfacer las demandas expresadas por el Ayuntamiento referidas a la mejora de estas infraestructuras.

## 3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Las obras que se proyectan en el presente documento consisten básicamente, en las necesarias para la renovación y mejora de la red de saneamiento de Aldeaseca de la Armuña, todas ellas definidas en los Planos y Presupuesto del proyecto

Las actuaciones previstas consisten básicamente en la ejecución de dos colectores que discurrirán en paralelo por el camino vecinal que se encuentra al sur de Aldeaseca de la Armuña, (Camino Alto de Villamayor), así como el acondicionamiento del aliviadero de descarga lateral existente, básicamente eliminando la rejilla que se encuentra colocada que impide el paso normal del fluido cuando se acumulan, en ella, los elementos sólidos transportados, consiguiendo con ello un nivel de dilución del orden de 1:15. En el ***Anejo nº 7. Red de Agua***, aparecen los cálculos justificativos de estos valores.

El primero de ellos será un colector de PVC corrugado de doble pared de Ø 400 mm., con una Rigidez Circunferencial Específica mayor a 8 kN/m², que conduce las aguas negras que partirá desde el existente (P-0), también del mismo diámetro, por el eje del camino, cruzará la obra de fábrica existente en la autovía A-66 y encauzará las aguas hasta el pozo de registro (P-34) de coordenadas X: 274377.606, Y: 4542712.457 que pertenece al Colector General de los Villares de la Reina. La toma se materializa por debajo de la generatriz inferior del colector que sustituye al actual, con el fin de evitar que éste, que se encuentra en malas condiciones, no funcione salvo en situaciones excepcionales debidas a averías, excesos de caudales anómalos, etc. que podría hacerlo. Para facilitar esta labor, se llevará a cabo la sustitución del primer tramo de colector existente de Ø 400 mm., de longitud aproximada 36,00 m., por otro de las mismas características y mismo diámetro que el principal, es decir, PVC corrugado de doble pared y SN8.

El segundo de ellos, el de mayor diámetro contendrá las aguas aliviadas y será un colector de hormigón armado de Ø 800 mm y clase C60 que se colocará en paralelo al anterior desde el final del tramo del aliviadero que existe en la actualidad (P-5´) y conducirá las aguas por el eje del camino durante aproximadamente 550 m para después girar hacia el sur y verterlas al cauce natural en el P-17´, que discurre por la parcela 494, polígono 2 perteneciente a la *Asociación de Agricultores y Ganaderos*.

Por otro lado, se construirán todos aquellos elementos complementarios que se necesiten para el correcto funcionamiento de la red, como son los pozos de registro, diseñados con una separación máxima de 50m., así como una embocadura final del aliviadero para dirigir las aguas hacia el cauce.

Los pozos de registro se ejecutarán con hormigón en masa HM-20 de acuerdo con las especificaciones reflejadas en el ***Documento nº 2. Planos***. Las tapas de todos los elementos registrables, serán de fundición dúctil con la forma y dimensiones previstas en los planos. Su superficie exterior llevará dibujo de profundidad 4 mm. e irá provista de taladros u otros mecanismos para el levantamiento de tapa. Interiormente llevarán nervios de refuerzo y llevarán impresa la leyenda del uso a que se destinan. Tanto las tapas como los cercos cumplirán las condiciones exigidas para las clases B-125, C-250 o D-400 en la norma UNE-EN-124, para registros colocados en acera, borde de calzada o calzada, respectivamente.

Los conductos, se ejecutarán en una zanja común para ambos, de tal forma que las generatrices inferiores exteriores estén situadas a la misma cota y con una separación horizontal no menor de 45 cm. Una vez excavada la zanja, (anchura de fondo de 2,14 m.) se esparcirá una capa de gravilla de machaqueo de 15 cm. de espesor para apoyo de la tubería, se colocarán ambos colectores, a continuación se llevará a cabo el extendido de arena de río para recubrimiento de ambas tuberías hasta 15 cm. sobre la generatriz superior de la de diámetro mayor y posterior relleno con material procedente de la excavación hasta 20 cm por debajo de la rasante definitiva. En las zonas en las que solo discurre un colector, la sección tipo será la misma que la anterior pero con una anchura en el fondo de la excavación de 0,90 ó 1,30 m.

La reposición de firme se llevará a cabo por medio de una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor. En la zona inicial, debido a la poca profundidad por la que discurrirán las nuevas tuberías, el firme se materializará con una losa de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con un emparrillado en la parte superior de Ø10 cada 15 cm.

Las actuaciones contempladas en el presente documento son las siguientes:

- Rotura del pavimento afectado.
- Excavación de zanjas, con medios mecánicos y preparación de la superficie resultante.
- Extendido y colocación de gravilla para asiento de tuberías.
- Colocación de tuberías.
- Construcción de pozos de registro, embocadura y conexión con la red existente.
- Extendido y colocación de la arena de recubrimiento.
- Relleno de la zanja con material procedente de la excavación, hasta la cota marcada.
- Reposición del firme en las zonas afectadas.

Todo ello de acuerdo con lo establecido en los Planos y resto de documentos que integran el presente proyecto.

## 4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Las prescripciones técnicas a tener en cuenta para la ejecución de las obras, incluidas en este proyecto, se recogen en el ***Documento nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.***

Es de especial mención, la vigencia del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3) del antiguo M.O.P.T., con la excepción de las Órdenes Circulares ya publicadas y vigentes en la actualidad (sobre zahorras, betunes, señalización, etc.) y las que forman parte del PG-4. Así como la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE 08 que regirán en todo lo que no esté expresamente dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto.

Así mismo es conveniente destacar la obligatoriedad del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua. O.M. Obras Públicas y Urbanismo de 28-7-84 (BOE 2 y 3-10-74, 30-10-84), así como del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de septiembre de 1986.

## 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Para la elaboración los precios de las distintas unidades de obra incluidas en el Proyecto, se ha partido de los costes de la mano de obra, los materiales y la maquinaria. Se han obtenido los costes directos de las distintas unidades de obra, para los que se admiten únicamente los fraccionamientos o descomposiciones que se reflejan en el ***Cuadro de Precios nº 2***.

Sumando a estos costes directos un 6% en concepto de costes indirectos, tal como se refleja en dicho ***Cuadro de Precios nº 2***, se obtiene el precio total de la unidad de obra correspondiente, según figura en el ***Cuadro de Precios nº 1***.

En caso de ser necesarios nuevos precios (precios contradictorios), por surgir en la ejecución unidades no previstas, se tomará el que figure en el Cuadro de Precios de la Excma. Diputación Provincial de Salamanca citado, para la unidad de obra a ejecutar, adaptado a la fecha actual. Si no existe, será preceptivo adoptar las mismas bases y criterios aquí expuestos para el

cálculo de los nuevos precios.

Independientemente de lo aquí indicado, en el ***Anejo nº 3. Justificación de Precios***, se incluye la composición de todos y cada uno de los precios empleados en la elaboración de este proyecto.

## 6. REVISIÓN DE PRECIOS

Por haberse considerado un periodo de recuperación de la inversión inferior a cinco años, no corresponde la aplicación de revisión de precios al contrato, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo II del Título III de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el que se especifica que, *la revisión periódica y predeterminada de precios solo se podrá llevar a cabo en los contratos de obra, en los contratos de suministros de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas, en los contratos de suministro de energía y en aquellos otros contratos* ***en los que el período de recuperación de la inversión sea igual o superior a cinco años***.

## 7. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

No se han efectuado ensayos de identificación de los materiales sobre los que se va a apoyar la nueva obra como consecuencia de las características de la obra a realizar, pequeñas excavaciones en una zona ampliamente consolidada como son los caminos por los que discurrirá el nuevo colector, que no presentan ninguna duda sobre su comportamiento.

Independiente de lo anterior, si en la fase de construcción a la vista de los materiales aparecidos en las excavaciones pertinentes, se considerase necesario, se pondría en marcha el plan de investigación oportuno con el fin de detectar y evaluar posibles problemas en cimentación y/o estabilidad de taludes de la zona afectada por las obras.

## 8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS

Las obras incluidas en el presente proyecto se ubican en terrenos de dominio público (caminos) o, en su defecto, clasificados como rústico, cuyo uso principal es agrario, por lo que para la ejecución de las obras proyectadas es preciso realizar expropiaciones. A continuación se presenta un listado de todas las parcelas afectadas de acuerdo con la ***Sede Electrónica del Catastro:***

| REFERENCIA CATASTRAL | POLÍGONO | PARCELA | DESCRIPCIÓN | PROPIETARIO |
|---|---|---|---|---|
| 37365A001090070000JI | 1 | 9007 | Camino Ruta de la Plata | Uso Público |
| 37365A001090090000JE | 1 | 9009 | Camino Alto Villamayor | Uso Público |
| 37365A002090070000JM | 2 | 9007 | Camino Alto Villamayor | Uso Público |
| 37365A002004940000JT | 2 | 494 | Prado | Asociación Agricultores y Ganaderos |
| 37357A501090120000LE | 501 | 9012 | Camino de los Villares de la Reina | Uso Público |
| 37365A002005800000JW | 2 | 580 | Prado | Asociación Agricultores y Ganaderos |
| 37365A002090170000JJ | 2 | 9017 | Camino | Uso Público |
| 37365A002004700000JR | 2 | 470 | Prado | Asociación Agricultores y Ganaderos |

En el ***Anejo nº 8*** a la memoria el correspondiente ***Expropiaciones y servicios afectados*** aparece la relación de bienes afectados referenciados a polígonos y parcelas, así como la planta de situación de aquellos.

En lo que afecta al segundo aspecto de este apartado, debido que las obras cruzan la Autovía A-66, cuyo titular es el ***Ministerio de Fomento*** y, tras haber mantenido conversaciones con la ***Unidad de Carreteras del Estado en Salamanca***, con el fin de consensuar la solución que se proyecta, se constata que la misma es perfectamente válida pero que de forma previa a la ejecución de las obras será necesario solicitar la correspondiente autorización, para la que se ha redactado la **"*separata*"** que se acompaña al presente documento.

Finalmente, no se tiene constancia de la existencia de otros Servicios Afectados por la ejecución de estas obras, más allá de aquellos incluidos en las actuaciones proyectadas.

Además de lo anterior, debido a los terrenos por los que discurren las obras, no es previsible la existencia de interferencias adicionales. Aún así, con anterioridad al inicio de las obras, el contratista recabará la información para la localización exacta de los servicios enterrados a las compañías suministradoras, Ayuntamiento y vecinos colindantes a las obras.

## 9. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

En el ***Documento nº 4. Presupuesto***, figuran las mediciones de todas las unidades de obra que intervienen en el Proyecto así como los ***Cuadros de Precios nº 1 y nº 2***.

Aplicando a las mediciones los correspondientes precios que figuran en los Cuadros de Precios, se obtiene un ***Presupuesto de Ejecución Material*** de: ***CIENTO SESENTA MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (160.228,52 €).***

Incrementada la suma del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras en un 13% de Gastos Generales y un 6% de Beneficio Industrial, de acuerdo con la legislación vigente, se obtiene un ***Valor Estimado del Contrato*** de ***CIENTO NOVENTA MIL SEISCIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (190.671,94 €).***

Considerando el presupuesto de ejecución obtenido anteriormente e incrementado en el 21 % correspondiente al Impuesto sobre el Valor Añadido, de acuerdo con la normativa vigente, se obtiene un ***Presupuesto Base de Licitación*** de ***DOSCIENTOS TREINTA MIL SETECIENTOS TRECE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS (230.713,04 €).***

## 10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En cumplimiento con lo establecido en el Real Decreto 16271/1997, en el ***Anejo nº 4***, de la presente memoria, se incluye un ***Estudio Básico de Seguridad y Salud*** en el trabajo para las obras objeto del presente proyecto, confeccionado como proyecto completo con todos sus documentos.

Se redacta un ***estudio básico*** acorde con las características de las obras proyectadas tal y como se justifica en el *apartado nº 1* del citado estudio.

## 11. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Según lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 13 de febrero, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se incluye en el ***Anejo nº 5*** a la memoria el correspondiente ***Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición***, confeccionado como proyecto completo con todos sus documentos.

El Presupuesto de Ejecución Material de este estudio asciende a la cantidad de ***tres mil doscientos setenta y cinco euros con sesenta y nueve céntimos (3.275,69 €).***

## 12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

De acuerdo con lo exigido por la legislación y normativa vigente, los documentos que debe integrar un Proyecto definitivo de Construcción son: ***Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto***, desglosado de la forma que se indica a continuación.

### MEMORIA

1. ANTECEDENTES
2. ESTADO ACTUAL Y OBJETO DEL PROYECTO
3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
6. REVISIÓN DE PRECIOS
7. ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO
8. DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS Y SERVICIOS AFECTADOS
9. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
10. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
11. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
12. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
15. OBRA COMPLETA
16. DIVISIÓN POR LOTES
17. CONSIDERACIONES FINALES

### ANEJOS A LA MEMORIA

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS.
2. PLAN DE OBRA
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
6. TRAZADO / REPLANTEO
7. RED DE AGUA
8. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

### PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS
4. PERFIL LONGITUDINAL
5. SECCIONES Y DETALLES.

### PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA
CAPÍTULO III. UNIDADES DE OBRA
CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES GENERALES

**PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES
   - 1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
   - 1.2.- MEDICIONES GENERALES
2. CUADROS DE PRECIOS
   - 2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
   - 2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTO
   - 3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
   - 3.2.- PRESUPUESTO GENERAL

## 13. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se propone como plazo de ejecución de las obras incluidas en el presente Proyecto el de ***SEIS (6)*** meses.

## 14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para contratar con las Administraciones Públicas la ejecución de contratos de obras cuyo valor estimado esa igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

En los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a los 500.000 euros citados, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato.

Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, de la citada ley que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos.

La clasificación no será exigible para los demás tipos de contratos. Para dichos contratos, los requisitos específicos de solvencia exigidos se indicarán en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y se detallarán en los pliegos del contrato

En el artículo 79 de la citada ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en su apartado nº 1, se indica que la expresión de la cuantía se efectuará por referencia al ***valor estimado del contrato***, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al ***valor medio anual*** del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

En concordancia con lo anterior, se constata, en el ***Documento nº 4: Presupuesto*** que el valor estimado del contrato (***VEC***) es inferior a 500.000 euros, por lo que ***no es exigible clasificación a las empresas en el contrato de obra***.

No obstante, a efectos de establecer la acreditación de la solvencia y de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 de la ley 9/2017, citado anteriormente , así como en el artículo 25 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos del Las Administraciones Públicas y lo establecido en el artículo 26 del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se indica la clasificación de las empresas que correspondería a este proyecto:

***Grupo E, Subgrupo 1, Categoría 2***

## 15. OBRA COMPLETA

En cumplimiento de lo señalado en el artículo nº 13 de la ley 9/2017, de Contratos del Sector Público, se hace constar aquí de forma expresa que el presente Proyecto se refiere a obra completa pues incluye todos los servicios necesarios para su correcto funcionamiento.

## 16. DIVISIÓN POR LOTES

En el artículo 99 de la ley 9/2017, anteriormente citada, punto 3 apartado b se establece que se justifica la no división por lotes del objeto del contrato si*, la realización independiente de las diversas prestaciones comprendidas en el objeto del contrato dificultara la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico; o bien que el riesgo para la correcta ejecución del contrato proceda de la naturaleza del objeto del mismo, al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes.*

Para garantizar la homogeneidad de los materiales y procesos constructivos con el fin de obtener un correcto funcionamiento de la obra terminada, cada colector tiene que ser ejecutado por un único contratista, pero dado que ambos discurren en paralelo en el interior de una zanja común, la división no es posible desde el punto de visto técnico, además de que la coordinación de diferentes empresas adjudicatarias para la construcción de los mismos es inviable puesto que deben de actuar simultáneamente en el mismo tajo.

Por tanto, y de acuerdo con lo expresado anteriormente, **NO** es posible la división por lotes de la ejecución del presente proyecto.

## 17. CONSIDERACIONES FINALES

Con lo expuesto en la presente Memoria y con el resto de los documentos del proyecto, cuya relación completa se incluye en el apartado nº 12 de ella, se consideran suficientemente definidas, justificadas y valoradas, y de acuerdo con la legislación y normativa vigente, las obras del proyecto de construcción, Proyecto de ***EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA,*** como para permitir su correcta ejecución.

En Santa Marta de Tormes, julio de 2018

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ
Ingeniero Civil

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# ANEJOS A LA MEMORIA

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# ANEJOS A LA MEMORIA

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS
2. PLAN DE OBRA
3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
6. TRAZADO / REPLANTEO
7. RED DE AGUA
8. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO UNO

# CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS

*Pedro DONCEL MONASTERIO* *Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero de Caminos* *Ingeniero Civil*

# ANEJO NÚMERO 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS OBRAS.

Las obras que se proyectan en el presente documento consisten básicamente, en las necesarias para la renovación y mejora de la red de saneamiento de Aldeaseca de la Armuña, todas ellas definidas en los Planos y Presupuesto del proyecto

Las actuaciones previstas consisten básicamente en la ejecución de dos colectores que discurrirán en paralelo por el camino vecinal que se encuentra al sur de Aldeaseca de la Armuña, (Camino Alto de Villamayor), así como el acondicionamiento del aliviadero de descarga lateral existente, básicamente eliminando la rejilla que se encuentra colocada que impide el paso normal del fluido cuando se acumulan, en ella, los elementos sólidos transportados, consiguiendo con ello un nivel de dilución del orden de 1:15.

El primero de ellos será un colector de PVC corrugado de doble pared de Ø 400 mm., con una Rigidez Circunferencial Específica mayor a 8 kN/m², que conduce las aguas negras que partirá desde el existente (P-0), también del mismo diámetro, por el eje del camino, cruzará la obra de fábrica existente en la autovía A-66 y encauzará las aguas hasta el pozo de registro (P-34) de coordenadas X: 274377.606, Y: 4542712.457 que pertenece al Colector General de los Villares de la Reina. La toma se materializa por debajo de la generatriz inferior del colector que sustituye al actual, con el fin de evitar que éste, que se encuentra en malas condiciones, no funcione salvo en situaciones excepcionales debidas a averías, excesos de caudales anómalos, etc. que podría hacerlo. Para facilitar esta labor, se llevará a cabo la sustitución del primer tramo de colector existente de Ø 400 mm., de longitud aproximada 36,00 m., por otro de las mismas características y mismo diámetro que el principal, es decir, PVC corrugado de doble pared y SN8.

El segundo de ellos, el de mayor diámetro contendrá las aguas aliviadas y será un colector de hormigón armado de Ø 800 mm y clase C60 que se colocará en paralelo al anterior desde el final del tramo del aliviadero que existe en la actualidad (P-5´) y conducirá las aguas por el eje del camino durante aproximadamente 550 m para después girar hacia el sur y verterlas al cauce natural en el P-17´, que discurre por la parcela 494, polígono 2 perteneciente a la *Asociación de Agricultores y Ganaderos*.

Por otro lado, se construirán todos aquellos elementos complementarios que se necesiten para el correcto funcionamiento de la red, como son los pozos de registro, diseñados con una separación máxima de 50m., así como una embocadura final del aliviadero para dirigir las aguas hacia el cauce.

La reposición de firme se llevará a cabo por medio de una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor. En la zona inicial, debido a la poca profundidad por la que discurrirán las nuevas tuberías, el firme se materializará con una losa de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con un emparrillado en la parte superior de Ø10 cada 15 cm.

Las actuaciones contempladas en el presente documento son las siguientes:

- Rotura del pavimento afectado.
- Excavación de zanjas, con medios mecánicos y preparación de la superficie resultante.
- Extendido y colocación de gravilla para asiento de tuberías.
- Colocación de tuberías.
- Construcción de pozos de registro, embocadura y conexión con la red existente.
- Extendido y colocación de la arena de recubrimiento.

- Relleno de la zanja con material procedente de la excavación, hasta la cota marcada.
- Reposición del firme en las zonas afectadas.

Las cuantías de las unidades de obra más significativas son:

***UNIDADES DE OBRA***

| | | |
|---|---|---|
| m² | Rotura de pavimento | 105,000 |
| m³ | Excavación en zanja todo terreno (5/20/75) | 5.508,480 |
| m³ | Relleno zanja con material de excavación | 2.230,330 |
| m³ | Arena de río asiento/recubrimiento de tubería | 1.531,610 |
| m³ | Gravilla machaqueo para asiento tubería | 346,160 |
| m³ | Zahorra artificial | 575,860 |
| m³ | Hormigón HM-20 pozos de registro | 52,490 |
| m³ | Hormigón HM-20 en losas pavimento | 32,350 |
| Kg | Acero B 500 S en redondos | 807,910 |
| Ud | Tapa de registro reforzada Ø 600 mm. (D-400) | 41 |
| m | Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400 | 1.623,410 |
| m | Tubería hormigón armado Ø 800 C60 | 611,080 |
| Ud | Pozo de registro (Hm = 2,00 m.). | 38 |
| Ud | Pozo de resalto (Hm = 2,50 m.). | 3 |
| Ud | Embocadura para caño de 800 mm. | 1 |

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO DOS

# PLAN DE OBRA

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# *PLAN DE OBRA*

## *EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA*

| CAPÍTULOS | EJECUCIÓN MATERIAL | QUINCENAS | | | | | | | | | | | | VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| COLECTOR GENERAL | 155.801,93 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,36 | 15.450,34 | 185.404,30 |
| VARIOS. PARTIDAS ALZADAS | 4.426,59 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 438,97 | 5.267,64 |
| SEMANAL | IMPORTE | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,33 | 15.889,31 | 190.671,94 |
| | % | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 100,00 |
| A ORIGEN | 160.228,52 | 15.889,33 | 31.778,66 | 47.667,99 | 63.557,32 | 79.446,65 | 95.335,98 | 111.225,31 | 127.114,64 | 143.003,97 | 158.893,30 | 174.782,63 | 190.671,94 | 190.671,94 |
| | % | 8,33 | 16,67 | 25,00 | 33,33 | 41,67 | 50,00 | 58,33 | 66,67 | 75,00 | 83,33 | 91,67 | 100,00 | 100,00 |

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO TRES

# JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# ANEJO NÚMERO 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

De acuerdo con lo descrito en la memoria de este proyecto, para la obtención de los precios de las distintas unidades de obra, se ha partido de los costes de mano de obra, materiales y maquinaria. Con ellos, se han obtenido los costes directos de las unidades de obra citadas, para los que se admiten únicamente los fraccionamientos o descomposiciones que se reflejan en el ***Cuadro de Precios Nº 2***.

Sumando a estos costes directos un 6 % en concepto de costes indirectos, tal como se refleja en dicho *Cuadro de Precios Nº 2*, se obtiene el precio total de la unidad de obra correspondiente, tal como figura en el ***Cuadro de Precios Nº 1***.

En caso de ser necesarios nuevos precios (precios contradictorios), por surgir en la ejecución unidades no previstas, se adoptará el mismo criterio aquí empleado, expuesto en párrafos anteriores, para la obtención de los nuevos precios.

# 1. MANO DE OBRA

# Listado de mano de obra (Pres)

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| E00100003 | h | Capataz | 14,16 |
| E00100007 | h | Oficial 1ª | 14,07 |
| E00100008 | h | Oficial 2ª | 13,88 |
| E00100009 | h | Ayudante | 13,68 |
| E00100010 | h | Peón especializado | 13,50 |
| E00100011 | h | Peón ordinario | 13,31 |
| E00100013 | h | Encofrador | 14,07 |
| E00100014 | h | Ferrallista | 14,07 |

# 2. MATERIALES A PIE DE OBRA

# Listado de materiales (Pres)

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| E00400005 | m³ | Material selec. terraplén | 0,66 |
| E00400007 | m³ | Canon de extracción | 0,30 |
| E00400012 | m³ | Arena de río | 9,32 |
| E00400020 | m³ | Grava | 9,92 |
| E00400028 | m³ | Gravillín (6-12) de machaqueo | 10,95 |
| E00400044 | m³ | Zahorra artificial | 10,49 |
| E00400049 | m³ | Agua | 0,17 |
| E00500006 | t | Cemento Portland CEM II/B-M 32.5N | 77,88 |
| E00700003 | kg | Acero en redondos B 500 S | 0,57 |
| E00700024 | ud | Tapa registro reforz. ø 600 | 78,20 |
| E00700058 | kg | Alambre de atar | 1,12 |
| E01600010 | m | Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400 | 22,80 |
| E02100109 | m | Tubería hormigón armado Ø 800 C60 | 39,25 |

# 3. MAQUINARIA

# Listado de maquinaria (Pres)

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| E00300005 | h | Retroexcav. s/neumáticos (t) | 23,14 |
| E00300007 | h | Retroexcavadora s/orugas (t) | 25,14 |
| E00300009 | h | Pala cargad. s/neumáticos (t) | 21,82 |
| E00300011 | h | Camión basculante (t) | 21,82 |
| E00300013 | h | Motoniveladora (t) | 32,07 |
| E00300014 | h | Compresor de 4 martillos (t) | 15,21 |
| E00300016 | h | Compactador 500 Kg. (t) | 12,04 |
| E00300018 | h | Compact. vibr 10t autoprop(t) | 26,58 |
| E00300020 | h | Apisonadora 12 t. autopro.(t) | 32,39 |
| E00300021 | h | Camión regador de agua (t) | 20,83 |
| E00300025 | h | Estación hormigón 20 m3/h (t) | 59,57 |
| E00300028 | h | Camión hormigonera (t) | 25,27 |
| E00300031 | h | Vibrador de aguja (t) | 6,81 |
| E00300037 | h | camión grua | 31,07 |
| E00310001 | h | Radial eléctrica | 4,51 |
| E00310002 | h | Grupo electrógeno STD 15 KVAs | 5,89 |
| E00700050 | m² | Encofrado metálico obras fábrica | 0,62 |
| E00700060 | ud | Encofrado metálico pozos de registro | 6,62 |

# 4. PRECIOS AUXILIARES

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00100030** | | **m³** | **Excavación zanjas todo terreno (5/20/75)** | | | |
| | | | Excavación en zanjas y pozos en todo terreno (5/20/75). | | | |
| E00100011 | 0,0800 | h | Peón ordinario | 13,31 | 1,065 | |
| E00300007 | 0,0800 | h | Retroexcavadora s/orugas (t) | 25,14 | 2,011 | |
| | | | Suma la partida | | | 3,076 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,185 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **3,26** |
| **U00100043** | | **m³** | **Carga y transporte** | | | |
| | | | Carga y transporte a centro de gestión de resíduos autorizado o lugar de uso. | | | |
| E00300009 | 0,0250 | h | Pala cargad. s/neumáticos (t) | 21,82 | 0,546 | |
| E00300011 | 0,0040 | h | Camión basculante (t) | 21,82 | 0,087 | |
| | | | Suma la partida | | | 0,633 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,038 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **0,67** |
| **U00100048** | | **m³** | **Formación terraplén** | | | |
| | | | Formación terraplén, compactado. | | | |
| E00100003 | 0,0050 | h | Capataz | 14,16 | 0,071 | |
| E00400049 | 0,0500 | m³ | Agua | 0,17 | 0,009 | |
| E00300013 | 0,0180 | h | Motoniveladora (t) | 32,07 | 0,577 | |
| E00300020 | 0,0500 | h | Apisonadora 12 t. autopro.(t) | 32,39 | 1,620 | |
| E00300021 | 0,0100 | h | Camión regador de agua (t) | 20,83 | 0,208 | |
| | | | Suma la partida | | | 2,485 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,149 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,63** |
| **U00100052** | | **m³** | **Relleno zanjas y pozos,compac** | | | |
| | | | Relleno de zanjas y pozos compactado. | | | |
| E00300009 | 0,0273 | h | Pala cargad. s/neumáticos (t) | 21,82 | 0,596 | |
| E00300016 | 0,0218 | h | Compactador 500 Kg. (t) | 12,04 | 0,262 | |
| E00100011 | 0,0500 | h | Peón ordinario | 13,31 | 0,666 | |
| E00100008 | 0,0250 | h | Oficial 2ª | 13,88 | 0,347 | |
| | | | Suma la partida | | | 1,871 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,112 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,98** |
| **U00200007** | | **m³** | **Hormigón H-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5** | | | |
| | | | Hormigón H-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5 N. | | | |
| E00100010 | 0,0500 | h | Peón especializado | 13,50 | 0,675 | |
| E00300025 | 0,0500 | h | Estación hormigón 20 m3/h (t) | 59,57 | 2,979 | |
| E00400012 | 0,6500 | m³ | Arena de río | 9,32 | 6,058 | |
| E00400020 | 1,5500 | m³ | Grava | 9,92 | 15,376 | |
| E00400049 | 0,1700 | m³ | Agua | 0,17 | 0,029 | |
| E00500006 | 0,3140 | t | Cemento Portland CEM II/B-M 32.5N | 77,88 | 24,454 | |
| | | | Suma la partida | | | 49,571 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,974 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **52,55** |

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00200034** | | **m³** | **Mortero cemento M-40 (1:6) 250 Kg. CEM II/B-M 32.5 N.** Mortero de cemento M-40 (1:6), elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5 N. | | | |
| E00500006 | 0,2500 | t | Cemento Portland CEM II/B-M 32.5N | 77,88 | 19,470 | |
| E00400012 | 1,1000 | m³ | Arena de río | 9,32 | 10,252 | |
| E00400049 | 0,2600 | m³ | Agua | 0,17 | 0,044 | |
| E00100011 | 1,5000 | h | Peón ordinario | 13,31 | 19,965 | |
| | | | Suma la partida | | | 49,731 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,984 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **52,71** |
| **U00200052** | | **m²** | **Encofrado metálico obras fábrica** Encofrado metálico para obras de fábrica, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza. | | | |
| E00700050 | 1,0000 | m² | Encofrado metálico obras fábrica | 0,62 | 0,620 | |
| %E03900011 | 23,0000 | % | Material auxiliar | 0,62 | 0,143 | |
| E00100013 | 0,1800 | h | Encofrador | 14,07 | 2,533 | |
| E00100009 | 0,1800 | h | Ayudante | 13,68 | 2,462 | |
| E00100011 | 0,3600 | h | Peón ordinario | 13,31 | 4,792 | |
| | | | Suma la partida | | | 10,550 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,633 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **11,18** |
| **U00200060** | | **ud** | **Encofrado metálico pozos de registro** Encofrado metálico para pozos de registro, incluyendo montaje, desmontaje y limpieza. | | | |
| E00700060 | 1,0000 | ud | Encofrado metálico pozos de registro | 6,62 | 6,620 | |
| %E03900011 | 23,0000 | % | Material auxiliar | 6,62 | 1,523 | |
| E00100013 | 0,1000 | h | Encofrador | 14,07 | 1,407 | |
| E00100011 | 0,2000 | h | Peón ordinario | 13,31 | 2,662 | |
| | | | Suma la partida | | | 12,212 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,733 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **12,94** |

# 5. PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00400004** | | **m²** | **Rotura de pavimento** | | | |
| | | | Rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a centro de gestión de residuos autorizado y marcaje previo mediante picado con martillo. | | | |
| E00300005 | 0,2000 | h | Retroexcav. s/neumáticos (t) | 23,14 | 4,628 | |
| U00100043 | 1,0000 | m³ | Carga y transporte | 0,63 | 0,630 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 5,26 | 0,263 | |
| | | | Suma la partida | | | 5,521 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,331 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **5,85** |
| **U00400035** | | **m³** | **Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)** | | | |
| | | | Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares. | | | |
| U00100030 | 1,0000 | m³ | Excavación zanjas todo terreno (5/20/75) | 3,08 | 3,080 | |
| U00100043 | 1,0000 | m³ | Carga y transporte | 0,63 | 0,630 | |
| %E03900024 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 3,71 | 0,186 | |
| | | | Suma la partida | | | 3,896 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,234 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **4,13** |
| **U00400039** | | **m³** | **Terraplén material préstamos** | | | |
| | | | Terraplén con material procedente de préstamo, extendido y compactado. | | | |
| E00400005 | 1,0000 | m³ | Material selec. terraplén | 0,66 | 0,660 | |
| E00400007 | 1,0000 | m³ | Canon de extracción | 0,30 | 0,300 | |
| U00100048 | 1,0000 | m³ | Formación terraplén | 2,49 | 2,490 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 3,45 | 0,173 | |
| | | | Suma la partida | | | 3,623 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,217 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **3,84** |
| **U00400041** | | **m³** | **Relleno zanja con material de excavación** | | | |
| | | | Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación. | | | |
| U00100052 | 1,0000 | m³ | Relleno zanjas y pozos,compac | 1,87 | 1,870 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 1,87 | 0,094 | |
| | | | Suma la partida | | | 1,964 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,118 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **2,08** |
| **U00400057** | | **m³** | **Arena de río asiento/recubrimiento de tubería** | | | |
| | | | Arena de río para asiento y/o recubrimiento de tuberías, colocada extendida y nivelada. | | | |
| E00400012 | 1,0000 | m³ | Arena de río | 9,32 | 9,320 | |
| E00100011 | 0,3000 | h | Peón ordinario | 13,31 | 3,993 | |
| | | | Suma la partida | | | 13,313 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,799 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **14,11** |

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00400058** | | **m³** | **Gravilla machaqueo para asiento tubería** | | | |
| | | | Gravilla de machaqueo para asiento de tuberías, colocado extendido y nivelado. | | | |
| E00400028 | 1,0000 | m³ | Gravillín (6-12) de machaqueo | 10,95 | 10,950 | |
| E00100011 | 0,2500 | h | Peón ordinario | 13,31 | 3,328 | |
| | | | Suma la partida | | | 14,278 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,857 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **15,13** |
| **U00500007** | | **m³** | **Zahorra artificial** | | | |
| | | | Zahorra artificial, incluso humectación, extendida y compactada. | | | |
| E00400044 | 1,2000 | m³ | Zahorra artificial | 10,49 | 12,588 | |
| E00300013 | 0,0250 | h | Motoniveladora (t) | 32,07 | 0,802 | |
| E00300018 | 0,0250 | h | Compact. vibr 10t autoprop(t) | 26,58 | 0,665 | |
| E00400049 | 0,0500 | m³ | Agua | 0,17 | 0,009 | |
| E00100011 | 0,0390 | h | Peón ordinario | 13,31 | 0,519 | |
| E00300021 | 0,0050 | h | Camión regador de agua (t) | 20,83 | 0,104 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 14,69 | 0,735 | |
| | | | Suma la partida | | | 15,422 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,925 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **16,35** |
| **U00600008** | | **m³** | **Hormigón HM-20 pozos de registro** | | | |
| | | | Hormigón HM-20 en soleras y alzados depozos de registro, colocado y vibrado, incluso encofrado. | | | |
| U00200007 | 1,0000 | m³ | Hormigón H-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5 | 49,57 | 49,570 | |
| E00300028 | 0,1000 | h | Camión hormigonera (t) | 25,27 | 2,527 | |
| E00300031 | 0,4000 | h | Vibrador de aguja (t) | 6,81 | 2,724 | |
| U00200060 | 1,0000 | ud | Encofrado metálico pozos de registro | 12,21 | 12,210 | |
| E00100008 | 0,4000 | h | Oficial 2ª | 13,88 | 5,552 | |
| E00100011 | 0,8000 | h | Peón ordinario | 13,31 | 10,648 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 83,23 | 4,162 | |
| | | | Suma la partida | | | 87,393 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 5,244 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **92,64** |
| **U00600014** | | **m³** | **Hormigón HM-20 en losas pavimento** | | | |
| | | | Hormigón HM-20 en losas de pavimento, colocado, vibrado y curado, incluso juntas y encofrado. | | | |
| E00300028 | 0,1000 | h | Camión hormigonera (t) | 25,27 | 2,527 | |
| E00300031 | 0,3000 | h | Vibrador de aguja (t) | 6,81 | 2,043 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 4,57 | 0,229 | |
| E00100008 | 0,3500 | h | Oficial 2ª | 13,88 | 4,858 | |
| E00100011 | 0,7000 | h | Peón ordinario | 13,31 | 9,317 | |
| U00200007 | 1,0000 | m³ | Hormigón H-20, elaborado con cemento Portland CEM II/B-M 32.5 | 49,57 | 49,570 | |
| U00200052 | 0,0300 | m² | Encofrado metálico obras fábrica | 10,55 | 0,317 | |
| | | | Suma la partida | | | 68,861 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 4,132 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **72,99** |

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00700003** | | **kg** | **Acero B 500 S en redondos** | | | |
| | | | Acero especial B 500 S en barras corrugadas, colocado. | | | |
| E00700003 | 1,0000 | kg | Acero en redondos B 500 S | 0,57 | 0,570 | |
| %E03900012 | 10,0000 | % | Recortes y despuntes | 0,57 | 0,057 | |
| E00700058 | 0,0060 | kg | Alambre de atar | 1,12 | 0,007 | |
| E00100014 | 0,0100 | h | Ferrallista | 14,07 | 0,141 | |
| E00100011 | 0,0120 | h | Peón ordinario | 13,31 | 0,160 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 0,94 | 0,047 | |
| | | | Suma la partida | | | 0,982 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 0,059 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **1,04** |
| **U00700024** | | **ud** | **Tapa de registro reforzada Ø 600 mm. (D-400)** | | | |
| | | | Tapa de fundición dúctil reforzada Ø 600 mm., tipo D-400 UNE-EN-124, con cerco recibido con mortero de cemento, colocada. | | | |
| E00700024 | 1,0000 | ud | Tapa registro reforz. ø 600 | 78,20 | 78,200 | |
| E00100007 | 0,9000 | h | Oficial 1ª | 14,07 | 12,663 | |
| E00100011 | 0,9000 | h | Peón ordinario | 13,31 | 11,979 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 102,84 | 5,142 | |
| | | | Suma la partida | | | 107,984 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 6,479 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **114,46** |
| **U01600010** | | **m** | **Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400** | | | |
| | | | Tubería de PVC para saneamiento corrugada exteriormente y lisa interiormente de 400 mm. de diámetro, con resistencia mecánica de 8 kN/m², incluso p.p. de junta por copa y anillo elástico y piezas especiales, colocada y probada. | | | |
| E01600010 | 1,0000 | m | Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400 | 22,80 | 22,800 | |
| E00100007 | 0,1700 | h | Oficial 1ª | 14,07 | 2,392 | |
| E00100011 | 0,1700 | h | Peón ordinario | 13,31 | 2,263 | |
| %E03900023 | 2,0000 | % | Medios auxiliares y pruebas | 27,46 | 0,549 | |
| | | | Suma la partida | | | 28,004 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 1,680 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **29,68** |
| **U02100109** | | **m** | **Tubería hormigón armado Ø 800 C60** | | | |
| | | | Tubería de hormigón armado Ø 800 mm. clase 60, con p.p.de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada. | | | |
| E02100109 | 1,0000 | m | Tubería hormigón armado Ø 800 C60 | 39,25 | 39,250 | |
| E00300037 | 0,0500 | h | camión grua | 31,07 | 1,554 | |
| E00100007 | 0,1500 | h | Oficial 1ª | 14,07 | 2,111 | |
| E00100011 | 0,1500 | h | Peón ordinario | 13,31 | 1,997 | |
| %E03900022 | 5,0000 | % | Medios auxiliares | 44,91 | 2,246 | |
| | | | Suma la partida | | | 47,158 |
| | | | Costes indirectos | | 6,00% | 2,829 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | | | **49,99** |

# 6. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO

| Código | Cantidad | Ud | Descripción | Precio | Subtotal | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **U60100001** | | **ud** | **Conexiones con la red existente**<br>Ud partida alzada de abono íntegro para la ejecución de la totalidad de las conexiones y enganches necesarios de la nueva/s red/es de abastecimiento y/o saneamiento con la red general existente. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **446,03** |
| **U60100006** | | **ud** | **Acondicionamiento del aliviadero actual**<br>Ud partida alzada de abono íntegro para acondicionamiento del aliviadero actual, mediante demolición y reconstrucción del labio a la cota definida en los planos, retirada de la rejilla/pre-filtro colocada en la tubería que actúa de colector influente, limpieza y adecuación de los paramentos verticales y horizontales de la arqueta, incluso medios auxiliares necesarios, totalmente acondicionado y acabado. | | | |
| | | | Sin descomposición | | | |
| | | | **TOTAL PARTIDA.....** | | | **688,00** |

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO CUATRO

# ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

*Pedro DONCEL MONASTERIO* *Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero de Caminos* *Ingeniero Civil*

# ANEJO NÚMERO 4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

## 1.- MEMORIA

1.0**.-** JUSTIFICACIÓN DE ESTUDIO BÁSICO

Se trata de una obra en la que se instalará un nuevo colector de saneamiento que evacue las aguas procedentes del municipio y las canalice hasta el Colector General de los Villares de la Reina. Todas las obras se sitúan en el Término Municipal de Villares de la Reina en la Provincia de Salamanca.

Se estima una duración aproximada de ***seis (6)*** meses para la conclusión de los trabajos, con un número de trabajadores actuando simultáneamente no superior a cinco, en ningún caso y un Presupuesto Base de Licitación ligeramente superior a ***230.000 €***.

En estas condiciones, es claro que:

- la duración estimada es superior a 30 días laborables, pero no se emplean en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente,
- no se superarán las 500 jornadas en total,
- el presupuesto es muy inferior a los 450.759,08 €. y, finalmente,
- no se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Es por ello que solamente se considera necesario realizar un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Las distintas Contratas y grupos de trabajadores autónomos (si los hubiere) que intervengan en la elaboración de ciertas unidades de Obra, presentarán su Plan de Seguridad y Salud ante el Coordinador en fase de Ejecución (si fuese necesario), para someterlo a su aprobación.

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece las medidas correctoras de riesgos que pueden provocarse durante la ejecución de las obras del Proyecto de ***Ejecución de colector de aguas residuales en Aldeaseca de la Armuña. Salamanca,*** localidad situada en el término municipal de Villares de la Reina perteneciente a la Provincia de Salamanca.

Incluye la descripción de las obras, la detección de los riesgos previsibles, las medidas correctoras que puedan paliar dichos riesgos así como la valoración de dichas medidas.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1.995 de Prevención de Riesgos Profesionales, Real Decreto 1.627/1.997 de 25 de Octubre y Directivas Comunitarias, en función de las variaciones que pueda introducir respecto a las previsiones contempladas en el presente estudio.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- Descripción de la obra y situación.

Las obras que se proyectan en el presente documento consisten básicamente, en las

necesarias para la renovación y mejora de la red de saneamiento de Aldeaseca de la Armuña, todas ellas definidas en los Planos y Presupuesto del proyecto

Las actuaciones previstas consisten básicamente en la ejecución de dos colectores que discurrirán en paralelo por el camino vecinal que se encuentra al sur de Aldeaseca de la Armuña, (Camino Alto de Villamayor), así como el acondicionamiento del aliviadero de descarga lateral existente, básicamente eliminando la rejilla que se encuentra colocada que impide el paso normal del fluido cuando se acumulan, en ella, los elementos sólidos transportados, consiguiendo con ello un nivel de dilución del orden de 1:15.

El primero de ellos será un colector de PVC corrugado de doble pared de Ø 400 mm., con una Rigidez Circunferencial Específica mayor a 8 kN/m², que conduce las aguas negras que partirá desde el existente (P-0), también del mismo diámetro, por el eje del camino, cruzará la obra de fábrica existente en la autovía A-66 y encauzará las aguas hasta el pozo de registro (P-34) de coordenadas X: 274377.606, Y: 4542712.457 que pertenece al Colector General de los Villares de la Reina. La toma se materializa por debajo de la generatriz inferior del colector que sustituye al actual, con el fin de evitar que éste, que se encuentra en malas condiciones, no funcione salvo en situaciones excepcionales debidas a averías, excesos de caudales anómalos, etc. que podría hacerlo. Para facilitar esta labor, se llevará a cabo la sustitución del primer tramo de colector existente de Ø 400 mm., de longitud aproximada 36,00 m., por otro de las mismas características y mismo diámetro que el principal, es decir, PVC corrugado de doble pared y SN8.

El segundo de ellos, el de mayor diámetro contendrá las aguas aliviadas y será un colector de hormigón armado de Ø 800 mm y clase C60 que se colocará en paralelo al anterior desde el final del tramo del aliviadero que existe en la actualidad (P-5´) y conducirá las aguas por el eje del camino durante aproximadamente 550 m para después girar hacia el sur y verterlas al cauce natural en el P-17´, que discurre por la parcela 494, polígono 2 perteneciente a la *Asociación de Agricultores y Ganaderos*.

Por otro lado, se construirán todos aquellos elementos complementarios que se necesiten para el correcto funcionamiento de la red, como son los pozos de registro, diseñados con una separación máxima de 50m., así como una embocadura final del aliviadero para dirigir las aguas hacia el cauce.

La reposición de firme se llevará a cabo por medio de una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor. En la zona inicial, debido a la poca profundidad por la que discurrirán las nuevas tuberías, el firme se materializará con una losa de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con un emparrillado en la parte superior de Ø10 cada 15 cm.

Por último y, acorde con lo establecido en la normativa vigente, se ha realizado el correspondiente estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Todo ello de acuerdo con las especificaciones reflejadas en el ***Documento nº 2. Planos***.

Las excavaciones se llevarán a cabo con retroexcavadora, la carga de los productos procedentes de aquella con la misma retroexcavadora o una pala cargadora.

La compactación se realizará con un rodillo vibratorio autopropulsado, bandeja vibrante y compactador manual.

Las capas de firme se colocarán previa preparación de la superficie existente y colocación de las capas granulares con una motoniveladora, y vertido directo desde el camión hormigonera cuando fuera necesario.

1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

El Presupuesto Base de Licitación de las obras asciende a ***230.713,04 €*** y aparece consignado en los distintos documentos del Proyecto.

Como plazo de ejecución de las obras se ha fijado el de ***seis (6)*** meses, y se prevé una media de operarios en obra de ***cuatro (4)*** personas.

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados.

No se tiene constancia de la existencia de otros Servicios Afectados por la ejecución de estas obras, más allá de aquellos incluidos en las actuaciones proyectadas.

Además de lo anterior, no es previsible un número elevado de interferencias adicionales. Aún así, con anterioridad al inicio de las obras, el contratista recabará la información para la localización exacta de los servicios enterrados a las compañías suministradoras, Ayuntamiento y vecinos colindantes a las obras.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.

En líneas generales podemos definir como unidades constructivas que componen la obra a las siguientes:

- Rotura del pavimento afectado.
- Excavación de zanjas, con medios mecánicos y preparación de la superficie resultante.
- Extendido y colocación de gravilla para asiento de tuberías.
- Colocación de tuberías.
- Construcción de pozos de registro, embocadura y conexión con la red existente.
- Extendido y colocación de la arena de recubrimiento.
- Relleno de la zanja con material procedente de la excavación, hasta la cota marcada.
- Reposición del firme en las zonas afectadas.

1.3.- RIESGOS

1.3.1.- Riesgos profesionales.

**En movimiento de tierras y demoliciones.**

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Rotura, desprendimiento y manipulación de útiles para elevación, cables, eslingas.
- Colisiones y vuelcos.
- Caídas a distinto nivel de objetos, personas y vehículos.
- Desprendimientos de tierras.
- Cortes y golpes.
- Interferencias con líneas eléctricas, teléfonos y otros servicios..
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Polvo.
- Ruido.

**En afirmados**

- Atropello por maquinaria y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos
- Polvo.
- Ruido.
- Utilización de productos bituminosos.

**En Obras de fábrica.**

- Golpes contra objetos.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Atropellos por maquinaria.
- Atrapamientos por maquinaria.
- Caídas a distinto nivel.
- Heridas por maquinas cortadoras.

**En zanjas e instalación de servicios enterrados.**

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Enterramientos por inestabilidad de taludes o presencia de agua.
- Heridas por maquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación.

**Riesgos producidos por agentes atmosféricos.**

**Riesgos eléctricos.**

**Riesgos de incendio.**

1.3.2.- Riesgos de daños a terceros.

Riesgos derivados de la ejecución de la obra, fundamentalmente a la circulación de vehículos, en el entorno de la obra.

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1.- Protecciones individuales.

Como elementos de protección de carácter individual podemos señalar los siguientes:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.

- Botas de agua.
- Botas de seguridad de lona.
- Botas dieléctricas
- Monos o buzos. Se tendrán en cuenta en las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impacto y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturones de seguridad antivibratorios.
- Chalecos reflectantes.
- Protectores auditivos.

1.4.2.- Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas a considerar son las siguientes:

- Balizamiento de las excavaciones para protección de tráfico y peatones.
- Pasarelas peatonales para atravesar zanjas.
- Escaleras de acceso a los distintos niveles.
- Señales de seguridad y tráfico.
- Cinta de balizamiento.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Jalones de señalización.
- Balizamiento luminoso.
- Extintores.
- Entibaciones y agotamientos, especialmente en zanjas profundas, esto es de profundidad superior a 1.50 m.
- Paneles direccionales para desvío de tráfico.
- Tacos para acopios de tubos.
- Riegos antipolvo.
- Escaleras.
- Pasarelas para operarios y peatones.
- Tomas de tierra.
- Cerramiento provisional.

1.4.3.- Formación.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

1.4.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

**Botiquines.**

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo."

**Asistencia a accidentes.**

Se deberá determinar con antelación al emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde se trasladarán a los accidentados para su más rápido y eficaz tratamiento.

**Reconocimiento Médico.**

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

Por último, se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si dicho agua no proviniera de la red de abastecimiento de la población.

1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se señalizará y balizará de acuerdo con la normativa vigente las excavaciones para el tráfico rodado y peatonal, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto

# 2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## 2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

### 2.1.1.- Normativa a aplicar

Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Dando cumplimiento al R.D. 1.627/1.997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y cuya entrada en vigor se produjo el 25 de Diciembre de 1.997, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, el cual contempla los riesgos y las medidas preventivas de protección a utilizar.

### 2.1.2.- Normativa vigente

A continuación se relacionan las disposiciones más destacables a tener en cuenta, al redactar este Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- R.D. 1.627/1.997 sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, que deroga al R.D. 555/86 modificado por el R.D. 84/90 sobre la obligatoriedad de inclusión de Estudio de Seguridad e Higiene en los Proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (capítulos de I a XII) de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (O.M. de 9 de marzo de 1971): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.
- Capitulo XVI, de la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. de 28 de agosto de 1970): Seguridad 1ª,2ª, y 3ª.
- Ordenanzas municipales.

SEÑALIZACIONES.

- R.D. 485/97 de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización.

*Seguridad y Salud en el trabajo.*

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- R.D. 1407/1992 modificado por el R.D. 159/1995 sobre condiciones para la libre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (EPI).
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección del R.D. 773/1997 en el BOE de 18 de julio de 1997.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS.

- R.D. 1435/1992 modificado por el R.D. 56/1995 dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1495/1986 modificado por el R.D. 830/1991 aprueba el reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1997 modificada por Orden de 7/03/1981 Reglamento de aparatos

elevadores para obras.

- Orden de 28/06/1988 por el que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM" del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA.

- R.D. 1.316/1989 del Ministerio de Relaciones con las Cortes de la Secretaria del Gobierno 27/10/1989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D 245/1989 del Ministerio de Industria y Energía 27/02/1989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía 17/11/1989. Modificación del Real Decreto 245/1989.
- Orden del Ministerio de industria Comercio y Turismo 18/07/1991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1989.
- R.D. 71/1992 del Ministerio de industria 31/01/1992. Se amplía el ámbito de aplicación del real Decreto 245/1989, 27/02/1989 y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Ministerio de Industria y Energía. 29/03/1996. Modificación del Anexo Y del real Decreto 245/1989.

OTRAS DISPOSICIONES.

- R.D. 487/1997 disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la manipulación de manual de cargas que entrañan riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- Reglamento Electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1986: Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.
- Orden de 6/05/1988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades empresas y centros de trabajo.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del trabajo, que puedan afectar a los trabajos que se realizarán en las obras definidas en el presente proyecto.

## 2.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

### 2.2.1.- Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.2.- Protecciones colectivas.

**Vallas y barreras de contención.**

Las vallas metálicas para separación del tránsito peatonal tendrán como mínimo 110 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad y se lastrarán debidamente para asegurar su estabilidad.

Las barreras de hormigón prefabricadas serán homologadas del tipo A.1.3/1. según la normativa de contención de vehículos vigente, se dispondrán en alineaciones que canalicen el tráfico y a las distancias de cabeza de zanja fijadas.

**Topes de desplazamiento de vehículos.**

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

**Extintores.**

Serán los adecuados, tanto en agente extintor como en tamaño, al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada seis meses como máximo.

**Medios auxiliares topográficos.**

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

2.3.-SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

2.3.1.- Servicio Técnico de Seguridad y Salud.

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud.

2.3.2.- Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

2.4.- DELEGADO DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará delegado de Seguridad de acuerdo con lo previsto en Real decreto 1.627/1.997.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial, cuyas obligaciones y forma de actuación serán las que señala la O.G.S.H.T. en su artículo 8.

2.5.- INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dado que la obra se desarrollará dentro del núcleo urbano, en el presente estudio se

considera válida la utilización de un local para vestuario/comedor/aseos o las típicas casetas de obra.

2.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Dicho Plan será sometido a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud que nombre el Organismo Contratante y/o de la Dirección Técnica de la Obra,

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ
Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Proyecto

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO CINCO

# ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# ANEJO NÚMERO 5. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

**ÍNDICE**

1. MEMORIA ..... 3
1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO ..... 3
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL ..... 3
1.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS ..... 3
1.4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS Y OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN ..... 4
1.4.1. ROTURA DE PAVIMENTO ..... 4
1.4.2. EXCAVACIÓN EN ZANJA TODO TERRENO (5/20/75) ..... 4
1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA. ..... 4
1.6. PRESUPUESTO ..... 5
2. PLANOS ..... 6
2.1. PLANTA GENERAL ORIGEN DE RESIDUOS ..... 7
3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ..... 8
4. PRESUPUESTO ..... 12

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# *DOCUMENTO NÚMERO UNO*

# *MEMORIA*

# 1. MEMORIA

## 1.1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se realiza en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 13 de febrero, que establece en su artículo 4.a la obligatoriedad de la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

El mismo tiene por objeto establecer la gestión de los residuos aplicables en las obras recogidas en el proyecto de ***Ejecución de colector de aguas residuales en Aldeaseca de la Armuña. Salamanca***

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 4.a del citado Real Decreto el presente estudio contiene la siguiente documentación:

1. Una estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra.
5. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

## 1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto del que este estudio forma parte tiene como objeto el desarrollo de una serie de actuaciones encaminadas a la ejecución de un nuevo colector de saneamiento que evacue las aguas procedentes del municipio y las canalice hasta el Colector General de los Villares de la Reina, en la provincia de Salamanca

## 1.3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS

En este apartado se establece una estimación de la cantidad, expresada en toneladas, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Las unidades generadoras de residuos en el presente proyecto son las siguientes:

| | | | |
|---|---|---|---|
| U00400004 | 105,000 | $m^2$ | **Rotura de pavimento.**<br>Rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a centro de gestión de residuos autorizado y marcaje previo mediante picado con martillo. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| U00400035 | 5.490,610 | $m^3$ | **Excavación en zanja todo terreno (5/20/75).** Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares. |

Según la Orden MAM/304/2002, se trata en todos los casos de residuos codificados dentro del *grupo 17: Residuos de la construcción y demolición*, y específicamente en los subgrupos indicados a continuación:

| | |
|---|---|
| **Rotura de pavimento.** | **17.01.01.** Hormigón.<br>**17.03.02** Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.<br>**17.05.04.** Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. |
| **Excavación en zanja todo terreno (5/20/75).** | **17.05.04.** Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. |

En la siguiente tabla se indica la medición, expresada en toneladas, de los residuos de construcción y demolición identificados anteriormente:

| CODIFICACIÓN | UNIDAD | MEDICIÓN | T / Ud | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 17.01.01<br>17.03.02<br>17.05.04 | (m²) Rotura de pavimento | 105,000 | 0,220 | 23,100 |
| 17.05.04 | (m³) Excavación en zanja todo terreno (5/20/75) | 5.490,610 | 1,600 | 8.784,976 |

## 1.4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS Y OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

### 1.4.1. ROTURA DE PAVIMENTO

Los residuos procedentes de esta actividad no se reutilizarán en la obra, por lo que deberán depositarse en un centro gestor de residuos autorizado.

### 1.4.2. EXCAVACIÓN EN ZANJA TODO TERRENO (5/20/75)

Los residuos procedentes de esta actividad que no se reutilicen en la obra deberán depositarse en un centro gestor de residuos autorizado.

## 1.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Rotura de pavimento

Los residuos procedentes de esta actividad no se reutilizarán en la obra, por lo que, podrán acopiarse provisionalmente en obra y depositarse, posteriormente, en un centro gestor

de residuos autorizado o trasladarse directamente al centro de gestor de residuos autorizado donde se procederá a su tratamiento.

Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)

Los elementos resultantes de la excavación de zanja que no sean utilizados en la obra, se transportarán al centro de gestión de residuos donde serán debidamente tratados.

## 1.6. **PRESUPUESTO**

El Presupuesto de ejecución material para *GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN* de obra asciende a ***TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (3.275,69 €).***

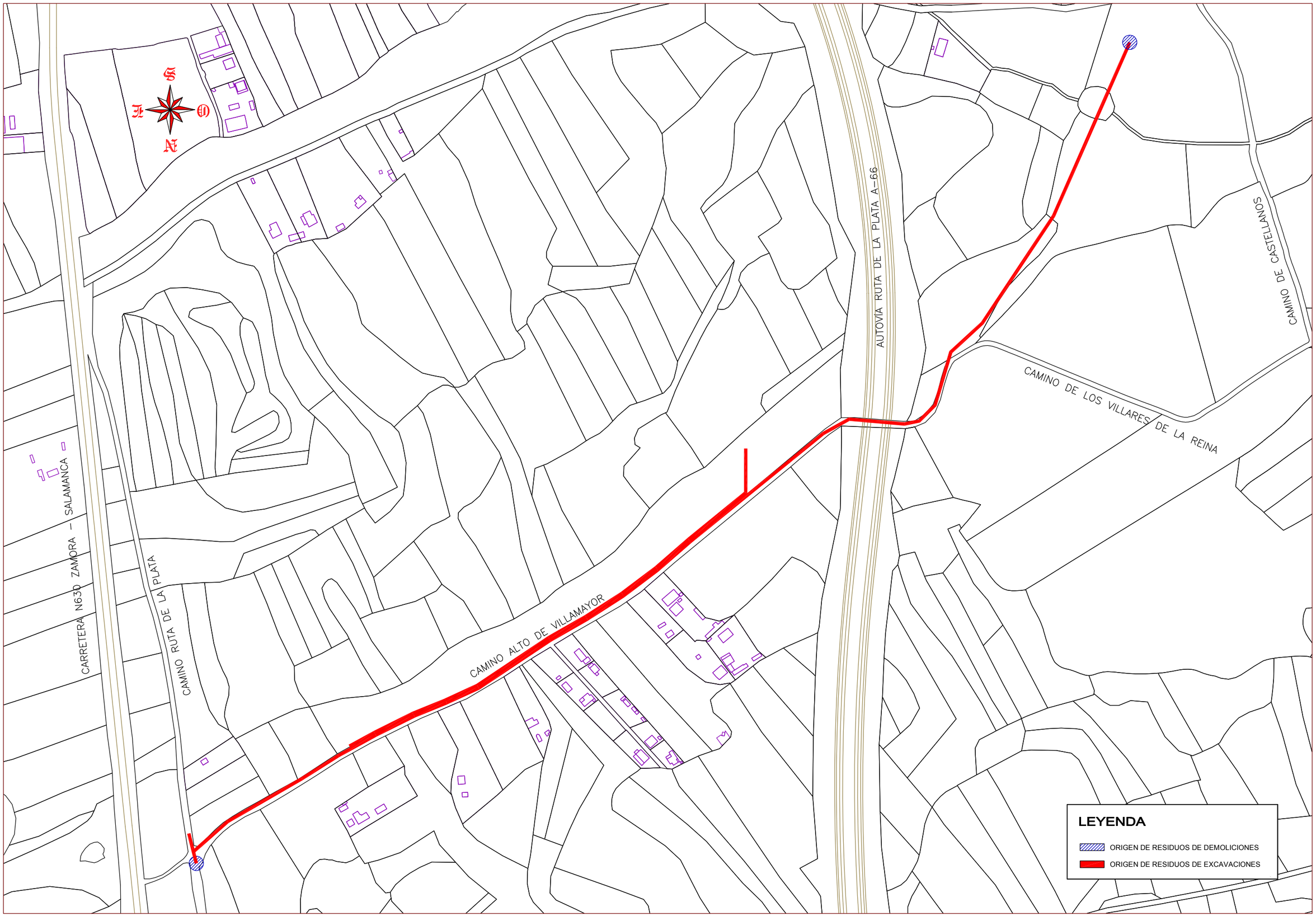
Santa Marta de Tormes, julio de 2018

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ
Ingeniero Civil

# *DOCUMENTO NÚMERO DOS*

# *PLANOS*




EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/4.000 GRAFICAS (0 40 80 100)

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: | HOJA | DE |

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA ORIGEN DE RESÍDUOS

FECHA: JUNIO DE 2018

# *DOCUMENTO NÚMERO TRES*

# *PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES*

# 3. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Se incluyen a continuación los artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto correspondientes a cada una de las unidades identificadas en este estudio como generadoras de residuos.

## 3.1. ROTURA DE PAVIMENTO

### 3.1.1. DEFINICIÓN

Consiste en la rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a gestor de residuos y marcaje previo mediante picado con martillo.

### 3.1.2. ZONAS DE ROTURA

En el presente proyecto se definen de forma clara y precisa las zonas a demoler. No obstante, el Director de Obra podrá determinar zonas a demoler diferentes de las indicadas en este proyecto en función del estado actual del firme.

### 3.1.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el proyecto se prevé la ejecución de esta unidad en las zonas en las que haya que hacer canalizaciones y acondicionamientos de los firmes y pavimentos de calzada y aceras y sea necesaria la rotura de pavimento existente.

Los residuos procedentes de esta actividad no se reutilizarán en la obra, por lo que deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

### 3.1.4. MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por metros cuadrados ($m^2$) medidos sobre el terreno del firme realmente demolido hasta un espesor máximo de 30 cm. al precio indicado en el *cuadro de precios nº 1*. El precio incluye la retirada del material resultante de la demolición, su transporte y tratamiento en un centro gestor de residuos autorizado.

La gestión de los materiales resultantes de la demolición por parte del centro gestor de residuos se valora con la siguiente unidad:

- GEST01“t gestión de los materiales resultantes de demoliciones y roturas de pavimentos de calzada y aceras, en un centro gestor de residuos autorizado”.

## 3.2. EXCAVACIÓN EN ZANJA TODO TERRENO (5/20/75)

### 3.2.1. DEFINICIÓN

Consiste en la excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a gestor de residuos o lugar de empleo, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares.

### 3.2.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los residuos procedentes de esta actividad que no se reutilicen en la obra deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

### 3.2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos ($m^3$) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a lugar de empleo o centro gestor de residuos autorizado, posibles cánones, y el conjunto de operaciones

y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad y, si procede, el tratamiento de los residuos generados en el centro gestor.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

La gestión de los materiales resultantes de la excavación por parte del centro gestor de residuos se valora con la siguiente unidad:

- GEST02 “t gestión de los materiales resultantes de excavación en zanjas y/o pozos en un centro gestor de residuos autorizado”.

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

| | |
|---|---|
| Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO | Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ |
| Ingeniero de Caminos | Ingeniero Civil |

# *DOCUMENTO NÚMERO CUATRO*

# *PRESUPUESTO*

**ÍNDICE**

4.1. MEDICIONES ..... 14
4.2. CUADROS DE PRECIOS ..... 16
4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1 ..... 17
4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2 ..... 19
4.3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ..... 21

# 4.1.- MEDICIONES

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | | | | | | |
| **GEST01** | **t Gestión de residuos de demoliciones y roturas de pavimento** | | | | | | | | |
| | Gestión de los materiales resultantes de demoliciones y roturas de pavimentos de calzada y aceras, en un centro gestor de residuos autorizado. | | | | | | | | |
| | Rotura de pavimento | 1 | 105,000 | 0,100 | 2,200 | 23,100 | | | |
| | | | | | | | 23,100 | | |
| **GEST02** | **t Gestión de residuos de excavación** | | | | | | | | |
| | Gestión de los materiales resultantes de la excavación en zanjas y/o pozos en un centro gestor de residuos autorizado. | | | | | | | | |
| | Excavación | 1 | 5.490,610 | 1,600 | | 8.784,976 | | | |
| | Relleno | -1 | 2.229,310 | 1,600 | | -3.566,896 | | | |
| | | | | | | | 5.218,080 | | |

# 4.2.- CUADROS DE PRECIOS

# 4.2.1.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

# CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS

**GEST01** **t** **Gestión de residuos de demoliciones y roturas de pavimento** **6,27**

Gestión de los materiales resultantes de demoliciones y roturas de pavimentos de calzada y aceras, en un centro gestor de residuos autorizado.

SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

**GEST02** **t** **Gestión de residuos de excavación** **0,60**

Gestión de los materiales resultantes de la excavación en zanjas y/o pozos en un centro gestor de residuos autorizado.

CERO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

***El redactor del proyecto***

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO,
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ,
Ingeniero Civil

# 4.2.2.- CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS

**GEST01** **t** **Gestión de residuos de demoliciones y roturas de pavimento**

Gestión de los materiales resultantes de demoliciones y roturas de pavimentos de calzada y aceras, en un centro gestor de residuos autorizado.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 1,331 |
| Maquinaria | | 4,588 |
| Suma la partida | | 5,919 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,355 |
| Redondeo | | -0,004 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **6,27** |

**GEST02** **t** **Gestión de residuos de excavación**

Gestión de los materiales resultantes de la excavación en zanjas y/o pozos en un centro gestor de residuos autorizado.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,266 |
| Maquinaria | | 0,300 |
| Suma la partida | | 0,566 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,034 |
| Redondeo | | 0,000 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **0,60** |

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

***El redactor del proyecto***

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO,
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ,
Ingeniero Civil

# 4.3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS** | | | |
| **GEST01** | **t Gestión de residuos de demoliciones y roturas de pavimento** | | | |
| | Gestión de los materiales resultantes de demoliciones y roturas de pavimentos de calzada y aceras, en un centro gestor de residuos autorizado. | | | |
| | | 23,100 | 6,27 | 144,84 |
| **GEST02** | **t Gestión de residuos de excavación** | | | |
| | Gestión de los materiales resultantes de la excavación en zanjas y/o pozos en un centro gestor de residuos autorizado. | | | |
| | | 5.218,080 | 0,60 | 3.130,85 |
| | **TOTAL CAPÍTULO GR GESTIÓN DE RESIDUOS.....** | | | **3.275,69** |
| | **SUMA EJECUCIÓN MATERIAL .....** | | | **3.275,69** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*

| Capítulo | Resumen | Importe |
|---|---|---|
| **GR** | **GESTIÓN DE RESIDUOS** ..... | **3.275,69** |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **3.275,69** |

## PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 3.275,69

Asciende el presente PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL a la expresada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Santa Marta de Tormes, julio de 2018.

***El redactor del proyecto***

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO,
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ,
Ingeniero Civil

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO SEIS

# TRAZADO / REPLANTEO

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# ANEJO NÚMERO 6. TRAZADO / REPLANTEO

ÍNDICE

6.1. INTRODUCCIÓN
6.2. TRAZADO EN PLANTA
6.3. TRAZADO EN ALZADO

## 6.1. INTRODUCCIÓN

En el apartado *6.2. Trazado en planta*, figura, la ubicación de cada uno de los pozos de registro definidos por sus coordenadas X e Y, así como su P.K. correspondiente, tomando como origen para el colector principal, la conexión con la tubería de Ø400 mm existente (aunque se repondrá este tramo), y para el aliviadero, el final del que hay en la actualidad.

En el título siguiente *6.3. Trazado en alzado*, se recoge la cota de terreno, excavación y rasante de cada uno de los pozos de registro así como la pendiente que tiene cada uno de los tramos de colector que los conectan.

## 6.2. TRAZADO EN PLANTA

COLECTOR

| P.K. | X | Y | Pozo Nº |
|---|---|---|---|
| 0+000,000 | 275469,358 | 4543655,702 | P-0 |
| 0+015,953 | 275457,407 | 4543645,134 | P-1 |
| 0+053,245 | 275429,471 | 4543620,431 | P-2 |
| 0+103,245 | 275386,155 | 4543595,457 | P-3 |
| 0+153,244 | 275342,839 | 4543570,483 | P-4 |
| 0+203,264 | 275300,520 | 4543543,817 | P-5 |
| 0+253,264 | 275256,660 | 4543519,811 | P-6 |
| 0+303,263 | 275211,900 | 4543497,529 | P-7 |
| 0+344,210 | 275173,967 | 4543482,112 | P-8 |
| 0+385,245 | 275136,721 | 4543464,890 | P-9 |
| 0+435,244 | 275095,123 | 4543437,149 | P-10 |
| 0+485,242 | 275053,526 | 4543409,410 | P-11 |
| 0+535,241 | 275010,104 | 4543384,621 | P-12 |
| 0+585,241 | 274968,033 | 4543357,602 | P-13 |
| 0+635,241 | 274928,078 | 4543327,542 | P-14 |
| 0+685,241 | 274890,400 | 4543294,673 | P-15 |
| 0+735,243 | 274851,614 | 4543263,116 | P-16 |
| 0+785,244 | 274812,818 | 4543231,574 | P-17 |
| 0+835,242 | 274774,029 | 4543200,026 | P-18 |
| 0+885,239 | 274735,242 | 4543168,479 | P-19 |
| 0+919,986 | 274704,867 | 4543151,605 | P-20 |
| 0+984,987 | 274640,107 | 4543157,192 | P-21 |
| 1+002,379 | 274623,071 | 4543153,691 | P-22 |
| 1+028,632 | 274604,499 | 4543135,135 | P-23 |
| 1+060,824 | 274595,392 | 4543104,258 | P-24 |
| 1+093,016 | 274586,285 | 4543073,381 | P-25 |
| 1+143,016 | 274549,423 | 4543039,600 | P-26 |
| 1+193,016 | 274521,765 | 4542997,946 | P-27 |
| 1+243,016 | 274494,108 | 4542956,292 | P-28 |
| 1+293,016 | 274466,450 | 4542914,638 | P-29 |
| 1+337,016 | 274448,749 | 4542874,356 | P-30 |
| 1+381,016 | 274431,048 | 4542834,073 | P-31 |
| 1+425,016 | 274413,346 | 4542793,791 | P-32 |
| 1+469,016 | 274395,645 | 4542753,508 | P-33 |
| 1+513,856 | 274377,606 | 4542712,457 | P-34 |

ALIVIADERO

| P.K. | X | Y | Pozo Nº |
|---|---|---|---|
| 0+000,000 | 275287,462 | 4543532,555 | P-5’ |
| 0+049,959 | 275242,576 | 4543510,621 | P-6’ |
| 0+099,959 | 275197,266 | 4543489,477 | P-7’ |
| 0+150,007 | 275150,859 | 4543470,737 | P-8’ |
| 0+200,178 | 275108,326 | 4543444,128 | P-9’ |
| 0+250,186 | 275067,230 | 4543415,634 | P-10’ |
| 0+300,211 | 275024,066 | 4543390,347 | P-11’ |
| 0+350,236 | 274981,053 | 4543364,805 | P-12’ |
| 0+400,310 | 274940,354 | 4543335,634 | P-13’ |
| 0+450,377 | 274903,012 | 4543302,283 | P-14’ |
| 0+500,396 | 274864,142 | 4543270,803 | P-15’ |
| 0+550,397 | 274825,076 | 4543239,595 | P-16’ |
| 0+604,250 | 274825,352 | 4543185,742 | P-17’ |

## 6.3. TRAZADO EN ALZADO

COLECTOR

| P.K. | Cota Terreno | Cota Rasante | Cota Excavación | Pendiente | Pozo Nº |
|---|---|---|---|---|---|
| 0+000.000 | 802.754 | 801.604 | 801.436 | -5.55 | P-0 |
| 0+015.953 | 801.651 | 800.718 | 800.550 | -5.55 | P-1 |
| | | 800.021 | 799.853 | | |
| 0+053.245 | 800.108 | 798.046 | 797.878 | -5.30 | P-2 |
| 0+103.245 | 799.689 | 797.723 | 797.555 | -0.65 | P-3 |
| 0+153.244 | 799.136 | 797.401 | 797.233 | -0.65 | P-4 |
| 0+203.264 | 798.815 | 797.079 | 796.911 | -0.65 | P-5 |
| 0+253.264 | 798.501 | 796.757 | 796.589 | -0.65 | P-6 |
| 0+303.263 | 798.126 | 796.434 | 796.266 | -0.65 | P-7 |
| 0+344.210 | 797.878 | 796.170 | 796.002 | -0.65 | P-8 |
| 0+385.245 | 797.585 | 795.906 | 795.738 | -0.65 | P-9 |
| 0+435.244 | 797.514 | 795.584 | 795.416 | -0.65 | P-10 |
| 0+485.242 | 797.269 | 795.261 | 795.093 | -0.65 | P-11 |
| 0+535.241 | 796.924 | 794.939 | 794.771 | -0.65 | P-12 |
| 0+585.241 | 796.880 | 794.617 | 794.449 | -0.65 | P-13 |
| 0+635.241 | 796.320 | 794.295 | 794.127 | -0.65 | P-14 |
| 0+685.241 | 796.057 | 793.972 | 793.804 | -0.65 | P-15 |
| 0+735.243 | 795.594 | 793.650 | 793.482 | -0.65 | P-16 |
| 0+785.244 | 795.170 | 793.328 | 793.160 | -0.65 | P-17 |
| 0+835.242 | 794.720 | 793.006 | 792.838 | -0.65 | P-18 |
| 0+885.239 | 794.563 | 792.684 | 792.516 | -0.65 | P-19 |
| 0+919.986 | 794.381 | 792.460 | 792.292 | -0.65 | P-20 |
| 0+984.987 | 794.380 | 792.041 | 791.873 | -0.65 | P-21 |
| 1+002.379 | 794.189 | 791.929 | 791.761 | -0.65 | P-22 |
| 1+028.632 | 793.584 | 791.759 | 791.591 | -4.55 | P-23 |
| 1+060.824 | 791.894 | 790.294 | 790.126 | -4.55 | P-24 |
| 1+093.016 | 790.459 | 788.829 | 788.661 | -4.55 | P-25 |
| | | 788.322 | 788.154 | | |
| 1+143.016 | 788.781 | 786.802 | 786.634 | -3.04 | P-26 |
| 1+193.016 | 787.424 | 785.283 | 785.115 | -3.04 | P-27 |
| 1+243.016 | 786.609 | 784.979 | 784.811 | -0.61 | P-28 |
| 1+293.016 | 786.306 | 784.676 | 784.508 | -0.61 | P-29 |
| | | 784.113 | 783.945 | | |

| P.K. | Cota Terreno | Cota Rasante | Cota Excavación | Pendiente | Pozo Nº |
|---|---|---|---|---|---|
| 1+337.016 | 785.536 | 783.893 | 783.725 | -0.50 | P-30 |
| 1+381.016 | 785.406 | 783.673 | 783.505 | -0.50 | P-31 |
| 1+425.016 | 785.494 | 783.453 | 783.285 | -0.50 | P-32 |
| 1+469.016 | 785.373 | 783.233 | 783.065 | -0.50 | P-33 |
| 1+513.856 | 785.348 | 783.008 | 782.840 | -0.50 | P-34 |

ALIVIADERO

| P.K. | Cota Terreno | Cota Rasante | Cota Excavación | Pendiente | Pozo Nº |
|---|---|---|---|---|---|
| 0+000,000 | 798,745 | 798,020 | 797,852 | -2.75 | P-5’ |
| 0+049,959 | 798,396 | 796,649 | 796,481 | -0.65 | P-6’ |
| 0+099,959 | 797,999 | 796,327 | 796,159 | -0.65 | P-7’ |
| 0+150,007 | 797,685 | 796,004 | 795,836 | -0.64 | P-8’ |
| 0+200,178 | 797,535 | 795,680 | 795,512 | -0.64 | P-9’ |
| 0+250,186 | 797,337 | 795,357 | 795,189 | -0.65 | P-10’ |
| 0+300,211 | 796,947 | 795,035 | 794,867 | -0.64 | P-11’ |
| 0+350,236 | 796,945 | 794,713 | 794,545 | -0.64 | P-12’ |
| 0+400,310 | 796,714 | 794,390 | 794,222 | -0.65 | P-13’ |
| 0+450,377 | 796,169 | 794,066 | 793,898 | -0.64 | P-14’ |
| 0+500,396 | 795,790 | 793,744 | 793,576 | -0.64 | P-15’ |
| 0+550,397 | 795,223 | 793,422 | 793,254 | -1.01 | P-16’ |
| 0+604,250 | 792,877 | 792,877 | 792.709 | | P-17’ |

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO SIETE

# RED DE AGUA

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# ANEJO NÚMERO 7. RED DE AGUA.

ÍNDICE

7.1. GENERALIDADES
7.2. HIPÓTESIS DE DISEÑO
7.3. CAUDALES DE CÁLCULO
7.4. COMPROBACIÓN DE SECCIONES
7.5. GRADO DE DILUCIÓN

## 7.1. GENERALIDADES

Dada las características de la red objeto del presente proyecto, los objetivos a satisfacer consisten básicamente en el acondicionamiento de aquella para conseguir eliminar, en la medida de lo posible, que el caudal generado en el casco urbano de Aldeaseca de la Armuña, circule por el tramo de colector actual que discurre por el camino Ruta de la Plata. La principal razón de ello, es que entre el aliviadero situado en la confluencia de este vial con el camino Alto de Villamayor y su vertido definitivo al Colector General de Villares de la Reina, la profundidad a la que se encuentra la tubería es superior a los 5 m. en alguna parte, lo que dificulta considerablemente la reparación de las posibles averías que se producen en este colector general de saneamiento.

Además de lo anterior, con esta actuación se trata de minimizar el vertido que se produce en las inmediaciones del camino citado en segundo lugar, cuando funciona el aliviadero. Para ello se trasladará el mismo, al cauce que discurre paralelo a este camino, en las proximidades de la obra de paso bajo la Autovía A-66, situada aguas abajo y, así, cuando este hecho se produce, conseguir que el nivel de dilución del vertido sea siempre superior a 1:5, tendiendo a conseguir un valor en el entorno del 1:15.

Como datos de partida para la obtención del caudal transportado por el colector general, a la salida del casco urbano, se ha considerado el máximo posible, en función a sus características particulares; esto es material en que está construido, diámetro y pendiente del tramo.

Para estudio y comprobación de la dilución, se ha considerado como caudal de residuales puras el debido a una población 1.150 habitantes (la estimada a diez (10) años vista con una tasa de crecimiento anual del 1,67 %) y una dotación de 200 litros por habitante y día.

Finalmente el colector principal cruza la A-66 por un paso bajo autovía existente para el Camino Alto de Villamayor y transporta las aguas hasta el pozo de registro (P-34) de coordenadas X: 274377.606, Y: 4542712.457 perteneciente al colector citado.

## 7.2. HIPÓTESIS DE DISEÑO

Con estas premisas, el presente documento tiene por objeto el diseño de los elementos necesarios que permitan la evacuación de las aguas residuales generadas y su traslado a la E.D.A.R. de Salamanca a través de tuberías existentes o nuevas y el vertido de las aguas pluviales conducidas por los colectores que a estos puntos llegan, al cauce público que discurre por las proximidades, con una dilución mínima de 1:5.

El diseño de esta red se encuentra condicionado, en su mayor parte, por la red existente, con especial referencia al aliviadero de descarga lateral que separa las aguas negras de las procedentes de lluvia, situado al sur del casco urbano, en las proximidades del encuentro entre los caminos Ruta de la Plata y Alto de Villamayor y por los posibles puntos de vertido a el/los colectores y/o cauces actuales, no obstante para la red proyectada se han tenido en cuenta las consideraciones siguientes.

- Los caudales de diseño para la población estimada y una dotación de 200 litros por habitante y día que se citan con anterioridad, para el cálculo de las redes que, se proyectan.
- El sistema de saneamiento es unitario y, en función a ello, se obtienen los caudales a evacuar o verter.
- El trazado en planta se proyecta teniendo en cuenta los condicionantes debidos a su construcción, requerimientos de conservación y mantenimiento, así como la presencia de otras redes y/o posibles obstáculos.

- El perfil longitudinal de la red proyectada se ajusta, en lo posible, a las rasantes de los viales actuales con profundidades comprendidas entre 0,168 (en el punto de vertido al cauce) y 2,511 m.
- La pendiente mínima adoptada, debido a las condiciones de evacuación y/o transporte, es 0.50 %.
- La velocidad está comprendida, en todos los casos, entre valores de 0.5 y 5.0 m/seg. para que no se produzcan erosiones ni sedimentaciones.
- Las tuberías son de PVC corrugado de doble pared, con una *Rigidez Circunferencial Específica* mayor de 8 kN/m², en el caso de los colectores de 400 mm. de diámetro y de hormigón armado y clase 60, de enchufe de campana y anillo de goma, las de 800 mm. de diámetro.
- Se han previsto una serie de obras de fábrica para facilitar el correcto funcionamiento de la red, así como su mantenimiento. Estas obras, que se encuentran definidas en los distintos planos del proyecto, son:
  - Pozos de registro. Situados en los cambios de alineación, pendiente o diámetro, encuentro entre tuberías a distancias no superiores a 50 m.
  - Pozos de resalto. Para sustitución de los anteriores, ubicados en aquellos puntos que, por sus condicionantes topográficos, así lo aconsejan.
  - Embocadura. En el punto de vertido de las aguas aliviadas.

## 7.3. CAUDALES DE CÁLCULO

De acuerdo con lo anterior, se ha considerado, para la comprobación del funcionamiento del aliviadero:

- De llegada al aliviadero, el máximo posible en función a las características y condiciones geométricas del colector de llegada.
- De aguas residuales, el debido a una población de 1.150 habitantes, considerando el incremento poblacional medio del 1,64 % para el año horizonte de 2028 y la dotación señalada con anterioridad (200 l/hab. x día).

Según lo establecido en párrafos anteriores se obtienen los resultados que se acompañan en el cuadro siguiente.

| ***Q (MÁXIMO DE LLEGADA ALIVIADERO)*** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ***Ø (hormigón)*** | ***K*** | ***Pendiente. Min.*** | ***V*** | ***Q máximo.*** | |
| ***(m)*** | | ***(%)*** | ***(m/seg)*** | ***(m³/seg)*** | ***(l/seg)*** |
| *0,600* | *75* | *0,3550* | *1,262* | *0,357* | ***356,7*** |

| ***EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN*** | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *AÑO* | *2010* | *2011* | *2012* | *2013* | *2014* | *2015* | *2016* | *2017* | ***MEDIO*** |
| *POBLACIÓN* | *874* | *912* | *922* | *988* | *976* | 969 | 982 | 977 | |
| *TASA* | | *4,35%* | *1,10%* | *7,16%* | *-1,21%* | *-0,72%* | *1,34%* | *-0,51%* | ***1,64%*** |

| ***CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES*** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***POBLACIÓN*** | | | ***CAUDAL*** | | | | |
| ***habitantes*** | ***tasa crecim.*** | ***a 10 años*** | ***l/día*** | ***24 h.*** | | ***10 h.*** | |
| | | | | ***l/hora*** | ***l/s*** | ***l/hora (10)*** | ***l/s (10)*** |
| 977 | 1,64 | 1.150 | 230.000 | 9.583,33 | 2,66 | 23.000 | ***6,39*** |

## 7.4. COMPROBACIÓN DE SECCIONES

Con los caudales así obtenidos, se diseña la solución para dilución tendente al 1:15, no obstante, en la tabla siguiente se recogen otras soluciones que serían, igualmente, válidas.

| ***Qd (l/s)*** | | |
|---|---|---|
| 5 (mínimo) | *10* | *15 (proyectado)* |
| 31,94 | 63,89 | ***95,83*** |

De acuerdo con ello, se ha procedido a la comprobación de las secciones de las distintas tuberías proyectadas, con el resultado siguiente:

| ***CONDUCCIÓN*** | ***Ø (m)*** | ***K Ø (INT.)*** | ***Pte. (%)*** | ***V (m/seg)*** | ***Q (m³/seg) evacuado*** | ***necesario*** | ***calificación*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***entrada aliv. (influente)*** | *0,60* | *75* | *0,355* | *1,262* | *0,357* | | |
| ***aliviado*** | *0,80* | *75* | *0,500* | *1,814* | *0,912* | ***0,216*** | ***válido*** |
| ***general*** | *0,40* | *0,364* | *0,500* | *1,370* | *0,141* | ***0,092*** | ***válido*** |

Como puede apreciarse, todos los colectores empleados son capaces de evacuar los caudales previstos en la nueva situación.

## 7.5. GRADO DE DILUCIÓN

Teniendo en cuenta las condiciones particulares que inciden en el diseño de la solución que se plantea, el aliviadero está construido y en unas condiciones de uso más que razonables; el grado de dilución de las aguas vertidas a los cauces naturales es el que se recoge a continuación

| ***COLECTOR (PVC)*** | ***Ø (m)*** | | ***Pte. Min. (%)*** | ***V (m/seg)*** | ***Q1 (m³/seg)*** | ***$h_1$ m.*** | ***$h_1$ / D*** | ***$Q_2$ / $Q_1$*** | ***Q2 (m³/seg)*** | ***Coef. dilución*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ALIVIADERO* | *0,40* | *0,364* | *0,85* | *1,790* | *0,185* | *0,182* | *0,50* | *0,50* | *0,092* | ***14,5*** |

Como comentario final, de acuerdo con los valores que aparecen en la tabla anterior, se puede establecer que el coeficiente de dilución obtenido finalmente, si bien es cierto que no se consigue el coeficiente fijado de 1:15, se aproxima considerablemente (1:14,5) sin necesidad de efectuar grandes actuaciones en aliviadero existente, tan solo con eliminar la reja de desbaste existente en la actualidad.

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

ANEJO NÚMERO OCHO

# EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS

# ANEJO NÚMERO 8. EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.

## 8.1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento que sustituye en ***su totalidad*** al ***Anejo número 8. Expropiaciones y servicios afectados***, incluido en el proyecto original, con el fin de establecer, con mayor exactitud, las condiciones de las servidumbres contempladas en el proyecto.

## 8.2. EXPROPIACIONES

A continuación se recoge la relación de propietarios de los terrenos**,** los bienes afectados referenciados a polígonos y parcelas catastrales en los que se van a llevar a cabo las obras previstas en el presente proyecto, así como la planta con la delimitación de las superficies ocupadas por las mismas.

Se ha considerado una anchura necesaria para la ejecución del colector de ocho (8) metros. Además se contempla una servidumbre de acueducto de tres (3) metros de ancho necesaria para posibles labores de mantenimiento y/o reparación de la obra ejecutada. Por último se ha considerado necesaria la ocupación permanente de los terrenos en los que se ubican los pozos de registro, con una superficie de 2.54 m² por cada unidad y de la obra de fábrica de desagüe con una superficie de 3.06 m². En el apartado siguiente, se establecen las condiciones de las servidumbres previstas.

## 8.3. CONDICIONES DE LA SERVIDUMBRE

### 8.3.1. CARACTERÍSTICAS

- Imposición de servidumbre permanente de acueducto con una anchura de 1,5 m. a cada lado del eje de la tubería.
- Ocupación permanente del terreno para cada pozo de registro de la red, con una superficie de 2.54 m² por cada unidad y de la obra de fábrica de desagüe con una superficie de 3.06 m².

### 8.3.2. LIMITACIONES DE DOMINIO

- Prohibición de efectuar trabajos de arada o similares, a una profundidad superior a 50 cm., salvo en el colector de vertido al cauce, en el que se deberá establecer expresamente por el Ayuntamiento de Villares de la Reina, la profundidad máxima, en función a la posición de la tubería.
- Prohibición de plantar árboles o arbustos a una distancia inferior a 1,5 m a contar desde el eje de la tubería.
- Prohibición de realizar cualquier tipo de obra, construcción, edificación o efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones a una distancia de 1,5 m del eje del trazado a uno y otro lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que en cada caso fije la el Ayuntamiento de Villares de la Reina.
- Libre acceso del personal y equipos necesarios para poder mantener, recuperar o renovar las instalaciones, con el abono, en su caso, de los daños que ocasionen.
- Posibilidad de instalar los hitos de señalización o delimitación, así como de realizar las obras superficiales o subterráneas que sean necesarias para la ejecución o

funcionamiento de las instalaciones, sin perjuicio de la indemnización que le corresponda por la ocupación durante la realización de las obras.

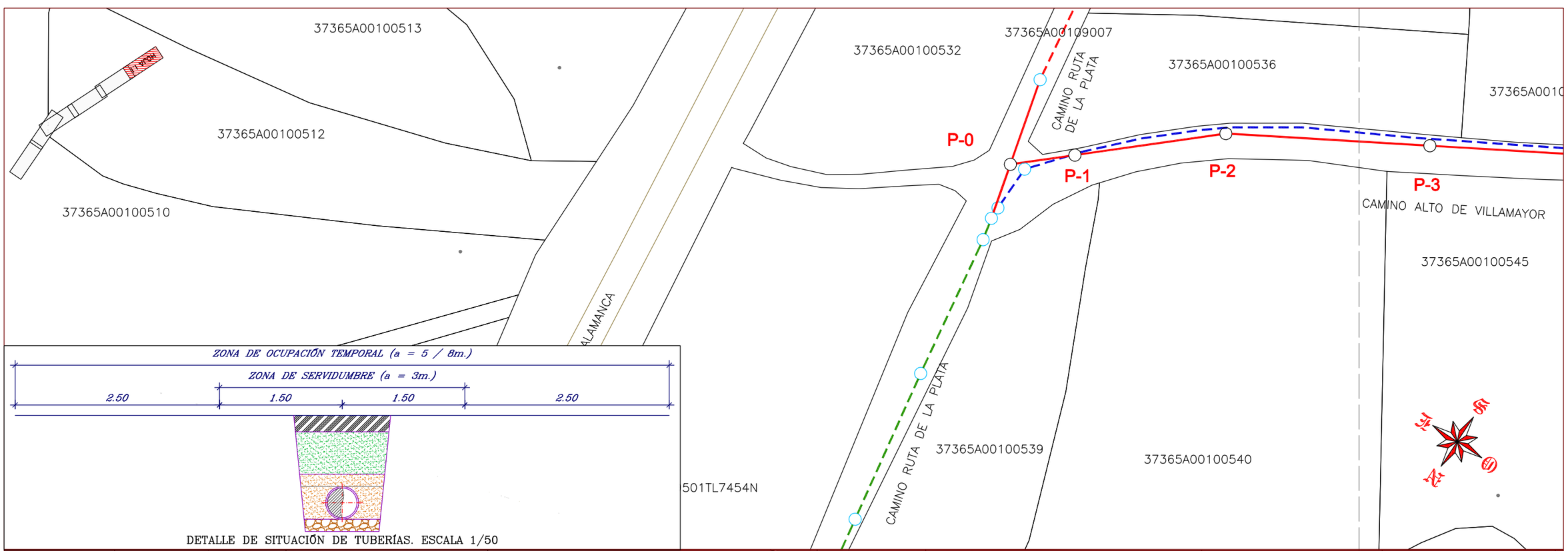
### 8.3.3. OCUPACIÓN TEMPORAL

Se fija una ocupación temporal de 6 meses (tiempo estimado de duración de las obras) en una franja de 8 m. centrados en la tubería

## *RELACIÓN DE BIENES AFECTADOS*

| *Nº* | *Polígono* | *Parcela* | *Referencia Catastral* | *Propietario* | *Ocupación. temporal (a = 5 / 8 m.)* | | | *Servidumbre de acueducto (a = 3 m.)* | | | *Ocupación permanente* | | | | | *TOTAL* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Orden* | | | | | *Superficie* | *Precio* | *Importe* | *Superficie* | *Precio* | *Importe* | *Pozo* | *O.F.* | *Superficie* | *Precio* | *Importe* | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 494 | 37365A002004940000JT | Asociación de Agricultores y Ganaderos | 1.297,30 m² | 0,26 € | 337,00 € | 867,36 m² | 0,53 € | 460,00 € | 4 | 1 | 13,22 m² | 1,05 € | 14,00 € | 811,00 € |
| 2 | 2 | 580 | 37365A002005800000JW | Asociación de Agricultores y Ganaderos | 748,97 m² | 0,26 € | 195,00 € | 383,04 m² | 0,53 € | 203,00 € | 3 | | 7,62 m² | 1,05 € | 8,00 € | 406,00 € |
| 3 | 2 | 470 | 37365A002004700000JR | Asociación de Agricultores y Ganaderos | 333,40 m² | 0,26 € | 87,00 € | 199,84 m² | 0,53 € | 106,00 € | 1 | | 2,54 m² | 1,05 € | 3,00 € | 196,00 € |

# PLANTA DE EXPROPIACIONES




EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO
Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

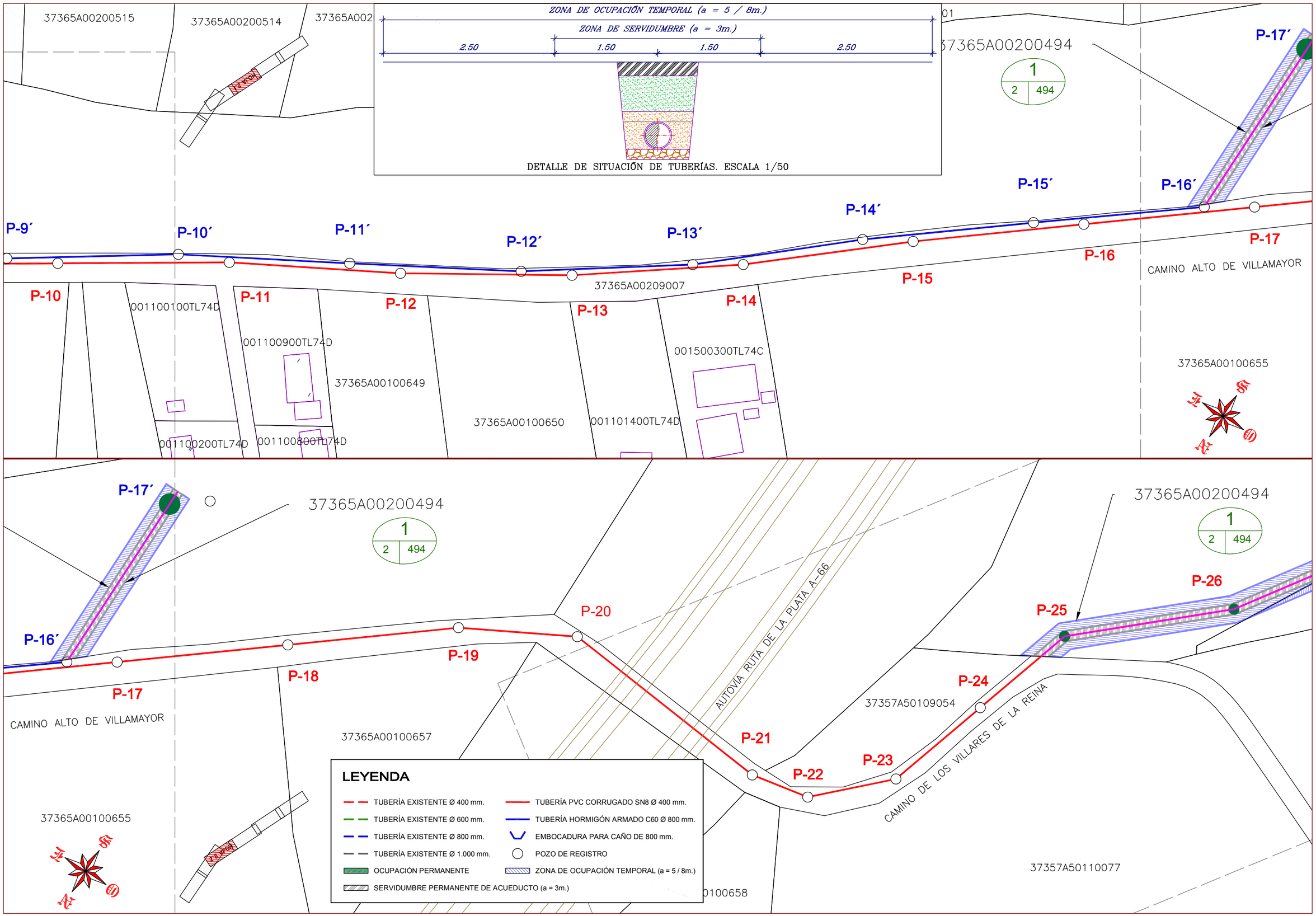
ESCALAS: 1/1.000 GRAFICAS

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 1
HOJA 1 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA GENERAL

FECHA: JULIO DE 2018




EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/1.000 GRAFICAS 0 10 20 25

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 1
HOJA 2 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA GENERAL

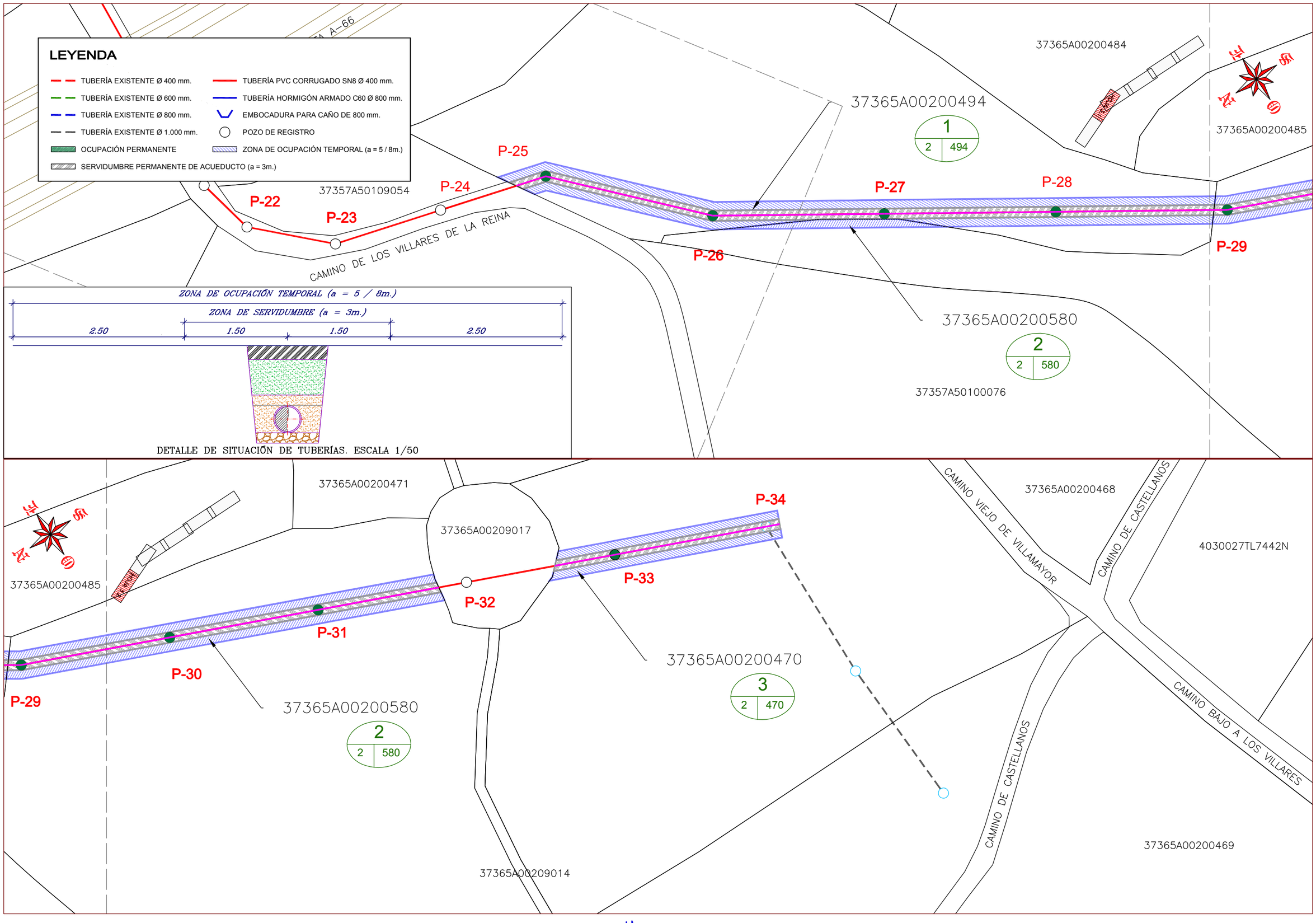
FECHA: JULIO DE 2018

## LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE Ø 400 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 600 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 800 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 1.000 mm.
- OCUPACIÓN PERMANENTE
- SERVIDUMBRE PERMANENTE DE ACUEDUCTO (a = 3m.)
- TUBERÍA PVC CORRUGADO SN8 Ø 400 mm.
- TUBERÍA HORMIGÓN ARMADO C60 Ø 800 mm.
- EMBOCADURA PARA CAÑO DE 800 mm.
- POZO DE REGISTRO
- ZONA DE OCUPACIÓN TEMPORAL (a = 5 / 8m.)




DETALLE DE SITUACIÓN DE TUBERÍAS. ESCALA 1/50




| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA | PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019 | INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO: Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ | SUSTITUYE A: / SUSTITUIDO POR: ORIGINALES | ESCALAS: 1/1.000 GRAFICAS 0 10 20 25 | TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA | N. PLANO: 1 HOJA 3 DE 3 | DESIGNACION DEL PLANO: EXPROPIACIONES PLANTA GENERAL | FECHA: JULIO DE 2018 |

## 8.4. SERVICIOS AFECTADOS

Como ya se ha indicado en la Memoria de este proyecto, debido que el colector principal cruza la Autovía A-66, se han mantenido conversaciones con la ***Unidad de Carreteras del Estado en Salamanca***, con el fin de definir la solución que se proyecta, que se ha considerado válida por su parte. No obstante, de forma previa a la ejecución de las obras será necesario solicitar la correspondiente autorización, para la que se ha redactado la **"*separata*"** que, como ya se ha comentado, se acompaña al presente documento.

Finalmente, no se tiene constancia de la existencia de otros Servicios Afectados por la ejecución de estas obras, más allá de aquellos incluidos en las actuaciones proyectadas.

Además de lo anterior, teniendo en cuenta los terrenos donde se ejecutarán los trabajos, no es previsible la existencia de interferencias adicionales. Aún así, con anterioridad al inicio de las obras, el contratista recabará la información para la localización exacta de los servicios enterrados a las compañías suministradoras, Ayuntamiento y vecinos colindantes a las obras.

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

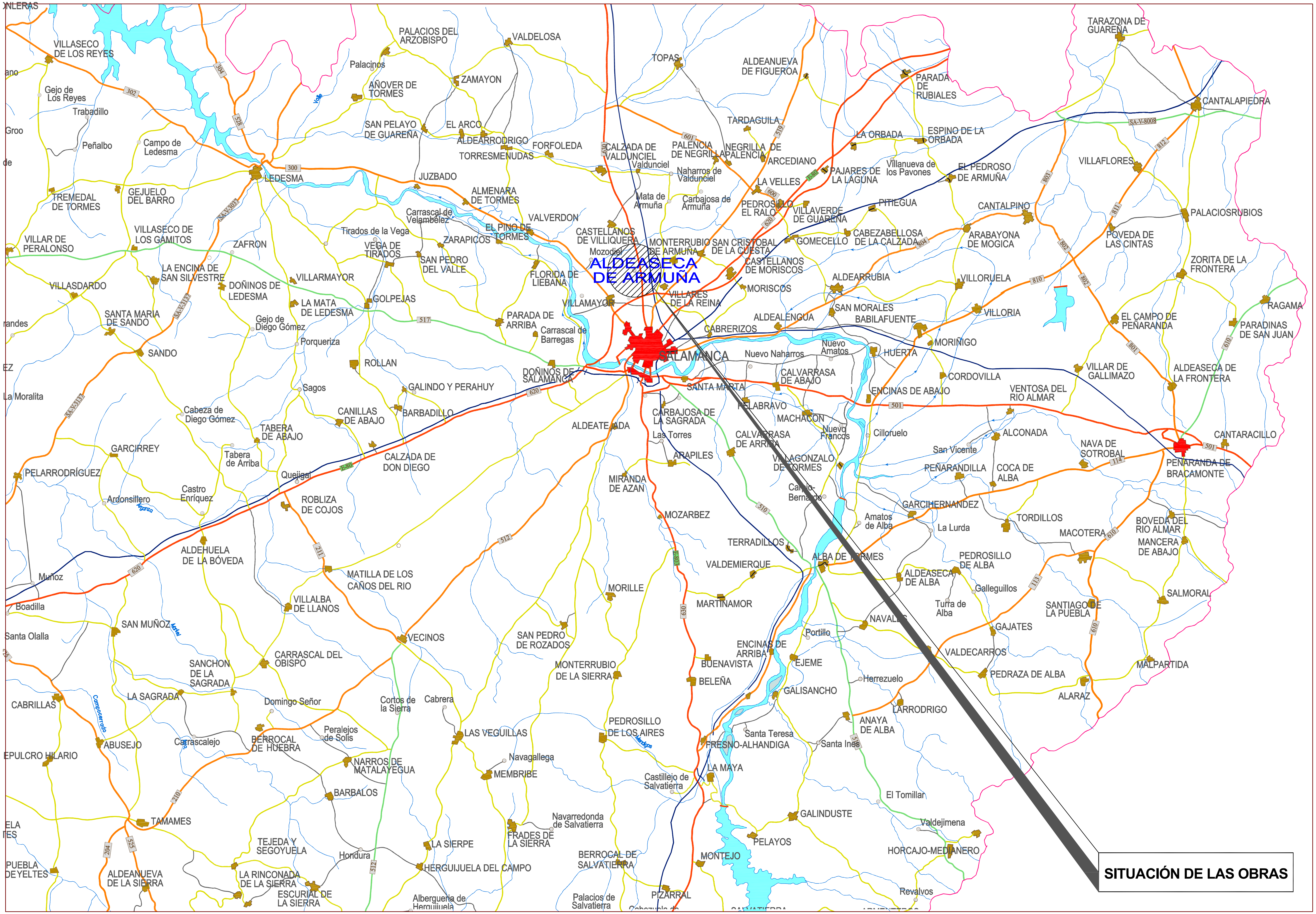
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

DOCUMENTO NÚMERO DOS

# PLANOS

# PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS
4. PERFIL LONGITUDINAL
5. SECCIONES Y DETALLES

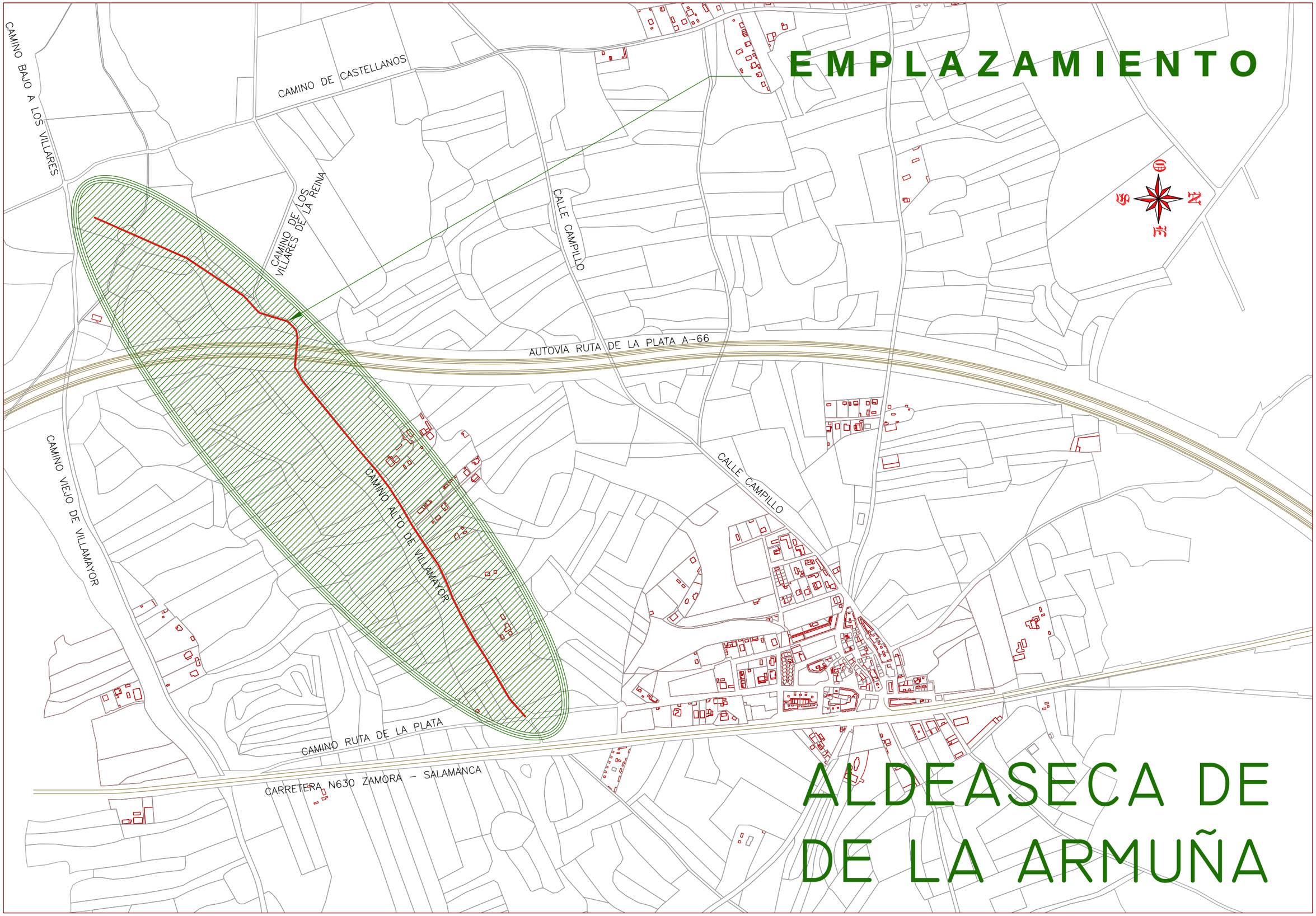



EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

| INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO: | SUSTITUYE A: | ESCALAS: | TITULO DEL PROYECTO: | N. PLANO: 1 | DESIGNACION DEL PLANO: | FECHA: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ | SUSTITUIDO POR: ORIGINALES | 1/250.000 GRAFICAS 0 2.500 5.000 6.250 | EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA | HOJA 1 DE 1 | SITUACIÓN | JULIO DE 2018 |

# EMPLAZAMIENTO




# ALDEASECA DE DE LA ARMUÑA

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

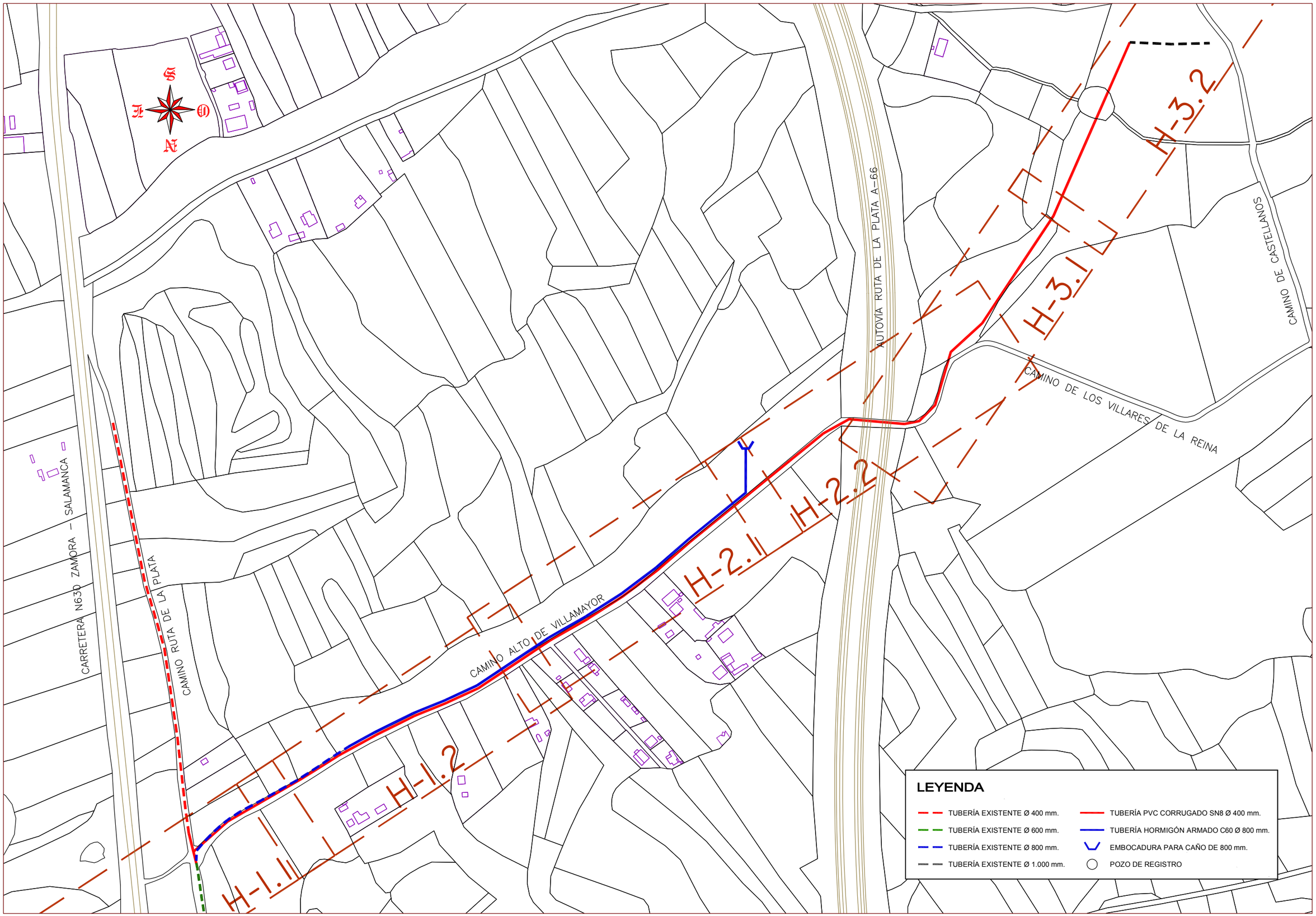
ESCALAS: 1/7.500 GRAFICAS 0 75.0 150.0 187.5

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 2
HOJA 1 DE 1

DESIGNACION DEL PLANO: EMPLAZAMIENTO

FECHA: JULIO DE 2018




EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO BONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO BONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

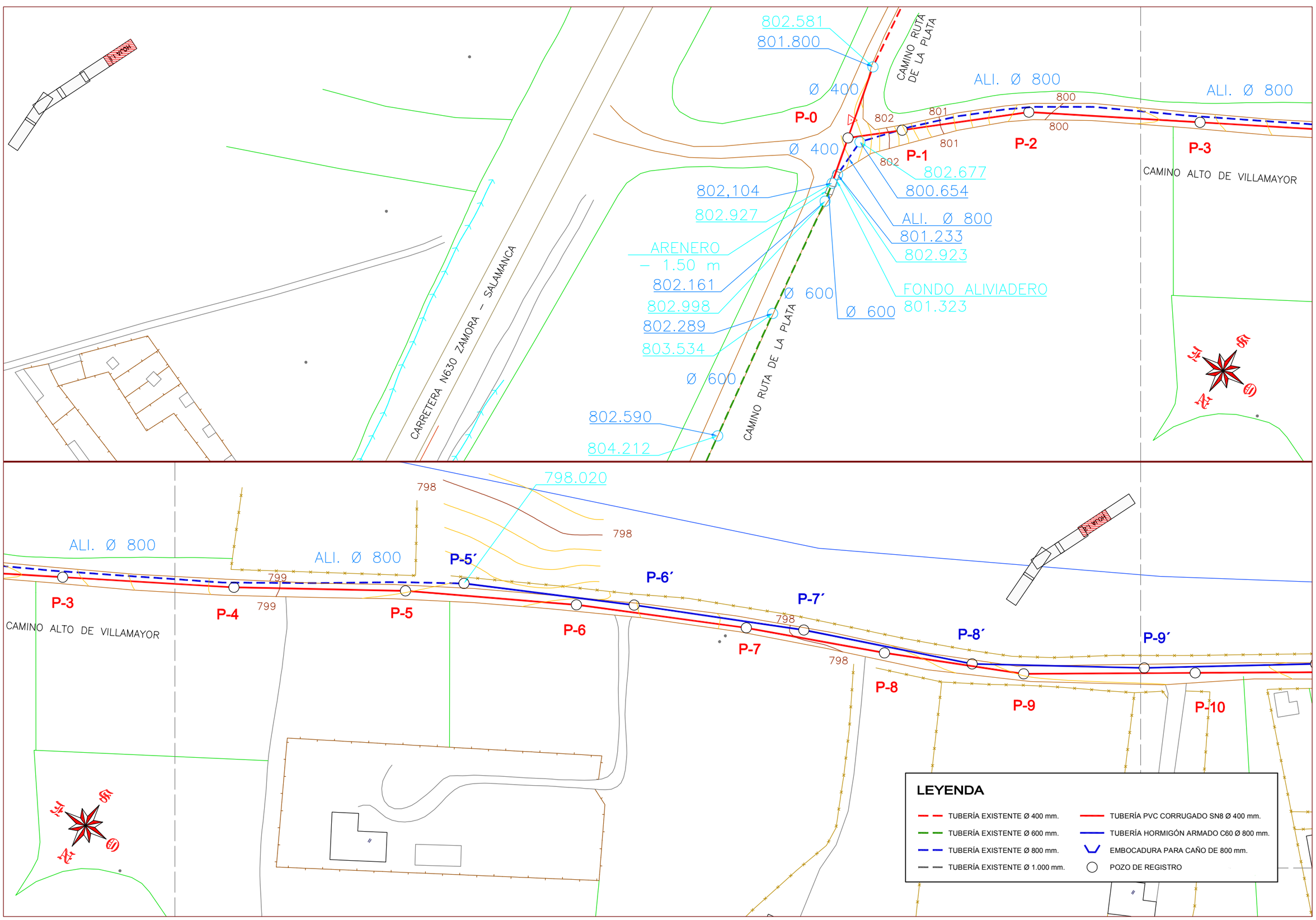
ESCALAS: 1/4.000 GRAFICAS 0 40 80 100

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 3.1 HOJA 1 DE 1

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

FECHA: JULIO DE 2018




EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO BONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/1.000 GRAFICAS 0 10 20 25

TITULO DEL PROYECTO:
EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 3.2
HOJA 1 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

FECHA:
JULIO DE 2018

## LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE Ø 400 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 600 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 800 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 1.000 mm.
- TUBERÍA PVC CORRUGADO SN8 Ø 400 mm.
- TUBERÍA HORMIGÓN ARMADO C60 Ø 800 mm.
- EMBOCADURA PARA CAÑO DE 800 mm.
- POZO DE REGISTRO

P-9´ P-10´ P-11´ P-12´ P-13´ P-14´ P-15´ P-16´ P-17´

P-10 P-11 P-12 P-13 P-14 P-15 P-16 P-17

797 797 796 796 795 795

CAMINO ALTO DE VILLAMAYOR

PISC

P-17´ P-16´ P-17

795 795

P-18 P-19 P-20

791 791 792 792 793 793 794 794 795 795 794

AUTOVÍA RUTA DE LA PLATA A-66

P-21 P-22 P-23 P-24 P-25 P-26

795 796 797 793 794 795 796 797 792 793 794 792 791 791 790 790 789 789 789

CAMINO DE LOS VILLARES DE LA REINA

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA | PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019 | INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO: Fdo.: PEDRO BONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO BONCEL RODRÍGUEZ | SUSTITUYE A: / SUSTITUIDO POR: ORIGINALES | ESCALAS: 1/1.000 GRAFICAS 0 10 20 25 | TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA | N. PLANO: 3.2 HOJA 2 DE 3 | DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS | FECHA: JULIO DE 2018 |

AUTOVÍA RUTA DE LA PLATA A-66

CAMINO DE LOS VILLARES DE LA REINA

CAMINO VIEJO DE VILLAMAYOR

CAMINO DE CASTELLANOS

CAMINO BAJO A LOS VILLARES

P-22 P-23 P-24 P-25 P-26 P-27 P-28 P-29 P-30 P-31 P-32 P-33 P-34

782.048

Ø 1.000

781.885

Ø 1.000

781.609

## LEYENDA

- TUBERÍA EXISTENTE Ø 400 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 600 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 800 mm.
- TUBERÍA EXISTENTE Ø 1.000 mm.
- TUBERÍA PVC CORRUGADO SN8 Ø 400 mm.
- TUBERÍA HORMIGÓN ARMADO C60 Ø 800 mm.
- EMBOCADURA PARA CAÑO DE 800 mm.
- POZO DE REGISTRO

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

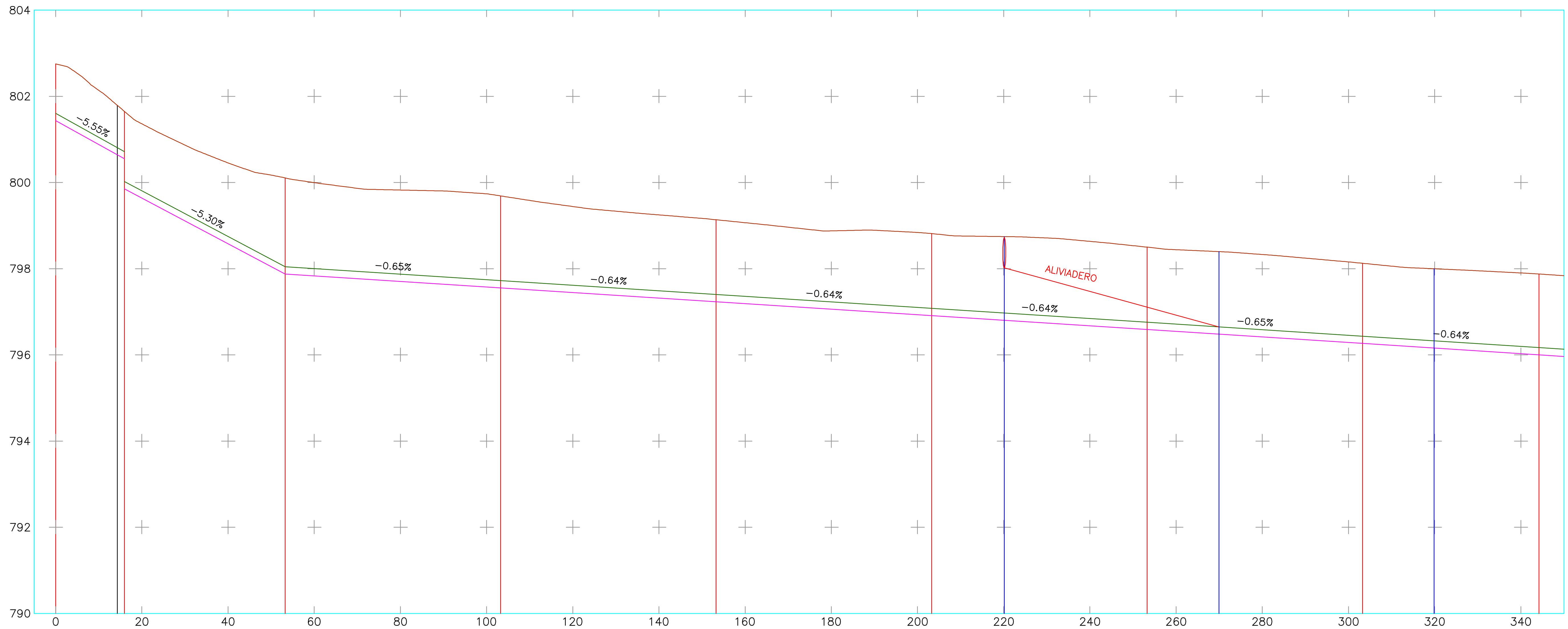
ESCALAS: 1/1.000 GRAFICAS 0 10 20 25

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 3.2
HOJA 3 DE 3

DESIGNACION DEL PLANO: PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

FECHA: JULIO DE 2018




| | | P-0 | (ALIV) | P-1 | P-2 | P-3 | P-4 | P-5 | P-5' | P-6 | P-6' | P-7 | P-7' | P-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cota | Terreno | 802.754 | 801.791 | 801.651 | 800.108 | 799.689 | 799.136 | 798.815 | 798.745 | 798.501 | 798.396 | 798.126 | 797.999 | 797.878 |
| | Rasante | 801.604 | 800.810 | 800.718<br>800.021 | 798.046 | 797.723 | 797.401 | 797.079 | 798.020 | 796.757 | 796.649 | 796.434 | 796.327 | 796.170 |
| | Excav. | 801.436 | 800.642 | 800.550<br>799.853 | 797.878 | 797.555 | 797.233 | 796.911 | 797.852 | 796.589 | 796.481 | 796.266 | 796.159 | 796.002 |
| Cotas | Rojas | −1.318 | −1.150 | −1.101<br>−1.798 | −2.230 | −2.134 | −1.903 | −1.904 | −0.893 | −1.912 | −1.915 | −1.860 | −1.840 | −1.876 |
| Distancia | Parcial | 0.000 | 14.303 | 1.650 | 37.292 | 50.000 | 50.000 | 50.020 | 16.862 | 33.138 | 16.704 | 33.295 | 16.589 | 24.358 |
| | Acumulada | 0.000 | 14.303 | 15.953 | 53.245 | 103.245 | 153.244 | 203.264 | 220.126 | 253.264 | 269.968 | 303.263 | 319.852 | 344.210 |
| Pozo | Nº | P−0 | | P−1 | P−2 | P−3 | P−4 | P−5 | P−5' | P−6 | P−6' | P−7 | P−7' | P−8 |
| Servicio | Afectado | | ALIV | | | | | | | | | | | |

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO    Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:
ORIGINALES

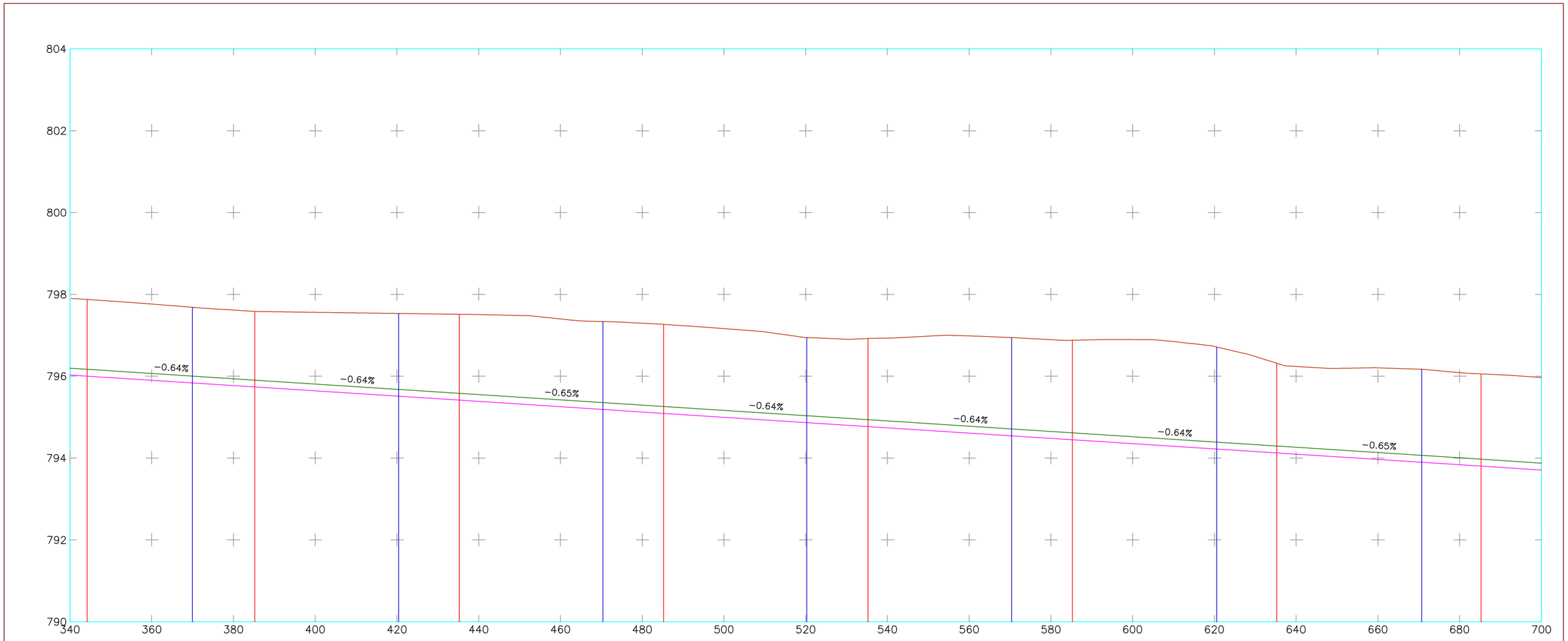
ESCALAS:
V: 1/100
H: 1/1.000
GRAFICAS
0 1.0 10.0 2.0 20.0 2.5 25.0

TITULO DEL PROYECTO:
EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 4
HOJA 1 DE 5

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA:
JULIO DE 2018




| Servicio Afectado | Pozo Nº | Distancia Acumulada | Distancia Parcial | Cotas Rojas | Cota Excav. | Cota Rasante | Cota Terreno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | P−8 | 344.210 | 24.358 | −1.876 | 796.002 | 796.170 | 797.878 |
| | P−8' | 369.958 | 25.748 | −1.849 | 795.836 | 796.004 | 797.685 |
| | P−9 | 385.245 | 15.287 | −1.847 | 795.738 | 795.906 | 797.585 |
| | P−9' | 420.388 | 35.143 | −2.023 | 795.512 | 795.680 | 797.535 |
| | P−10 | 435.244 | 14.856 | −2.098 | 795.416 | 795.584 | 797.514 |
| | P−10' | 470.587 | 35.143 | −2.148 | 795.189 | 795.357 | 797.337 |
| | P−11 | 485.242 | 14.855 | −2.176 | 795.093 | 795.261 | 797.269 |
| | P−11' | 520.277 | 35.035 | −2.080 | 794.867 | 795.035 | 796.947 |
| | P−12 | 535.241 | 14.964 | −2.153 | 794.771 | 794.939 | 796.924 |
| | P−12' | 570.394 | 35.153 | −2.400 | 794.545 | 794.713 | 796.945 |
| | P−13 | 585.241 | 14.847 | −2.431 | 794.449 | 794.617 | 796.880 |
| | P−13' | 620.567 | 35.326 | −2.492 | 794.222 | 794.390 | 796.714 |
| | P−14 | 635.241 | 14.574 | −2.193 | 794.127 | 794.295 | 796.320 |
| | P−14' | 670.735 | 35.494 | −2.271 | 793.898 | 794.066 | 796.169 |
| | P−15 | 685.241 | 14.506 | −2.253 | 793.804 | 793.972 | 796.057 |

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO: Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:

SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: V: 1/100 H: 1/1.000 GRAFICAS 0 1.0 2.0 2.5 10.0 20.0 25.0

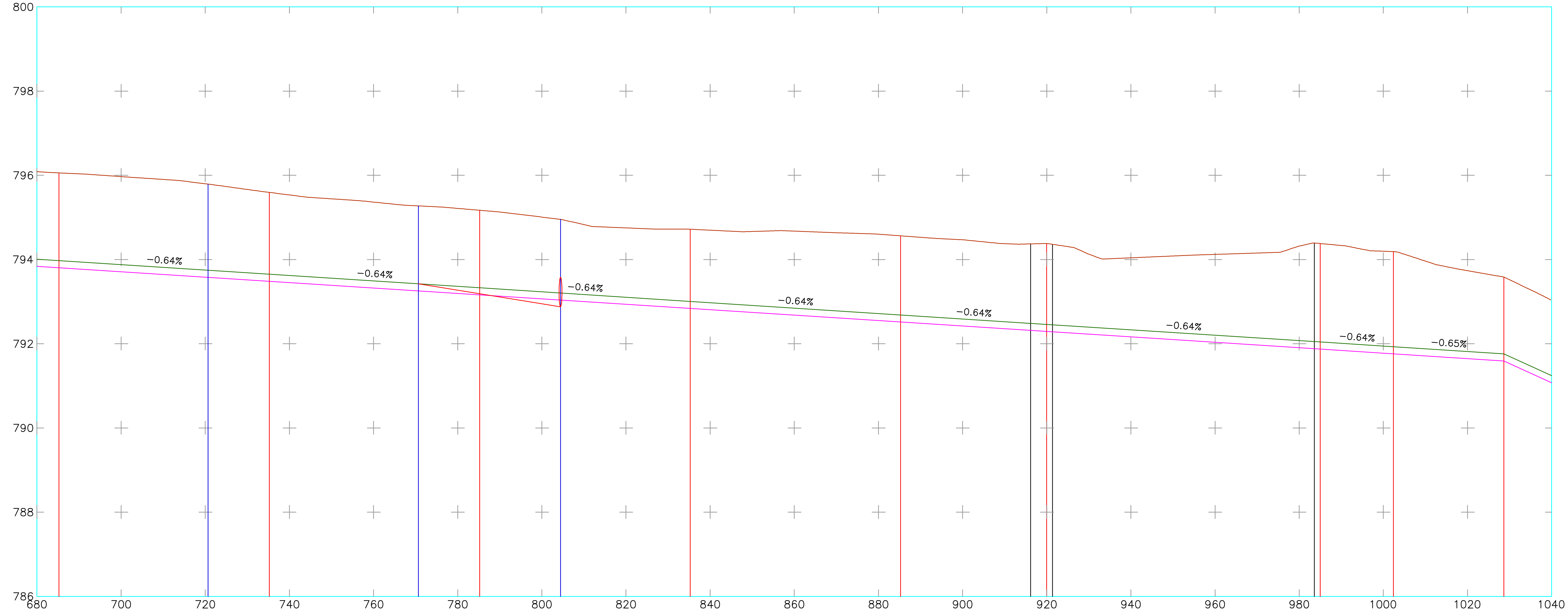
TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 4

HOJA 2 DE 5

DESIGNACION DEL PLANO: PERFIL LONGITUDINAL

FECHA: JULIO DE 2018




| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cota | Terreno | 796.057 | 795.790 | 795.594 | 795.273 | 795.170 | 792.877 | 794.720 | 794.563 | 794.371 | 794.381 | 794.361 | 794.392 | 794.380 | 794.189 | 793.584 |
| | Rasante | 793.972 | 793.744 | 793.650 | 793.422 | 793.328 | 792.877 | 793.006 | 792.684 | 792.485 | 792.460 | 792.451 | 792.050 | 792.041 | 791.929 | 791.759 |
| | Excav. | 793.804 | 793.576 | 793.482 | 793.254 | 793.160 | | 792.838 | 792.516 | 792.317 | 792.292 | 792.283 | 791.882 | 791.873 | 791.761 | 791.591 |
| Cotas | Rojas | −2.253 | −2.214 | −2.112 | −2.019 | −2.010 | | −1.882 | −2.047 | −2.054 | −2.089 | −2.078 | −2.511 | −2.507 | −2.428 | −1.993 |
| Distancia | Parcial | 14.506 | 35.433 | 14.569 | 35.430 | 14.571 | | 49.999 | 49.996 | 30.900 | 3.847 | 1.381 | 62.238 | 1.381 | 17.392 | 26.253 |
| | Acumulada | 685.241 | 720.674 | 735.243 | 770.673 | 785.244 | | 835.242 | 885.239 | 916.139 | 919.986 | 921.367 | 983.606 | 984.987 | 1002.379 | 1028.632 |
| Pozo | Nº | P−15 | P−15' | P−16 | P−16' | P−17 | P−17' | P−18 | P−19 | | P−20 | | | P−21 | P−22 | P−23 |
| Servicio | Afectado | | | | | | PROYECCIÓN | | | PSC | | OF | OF | | | |

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO
Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR:
ORIGINALES

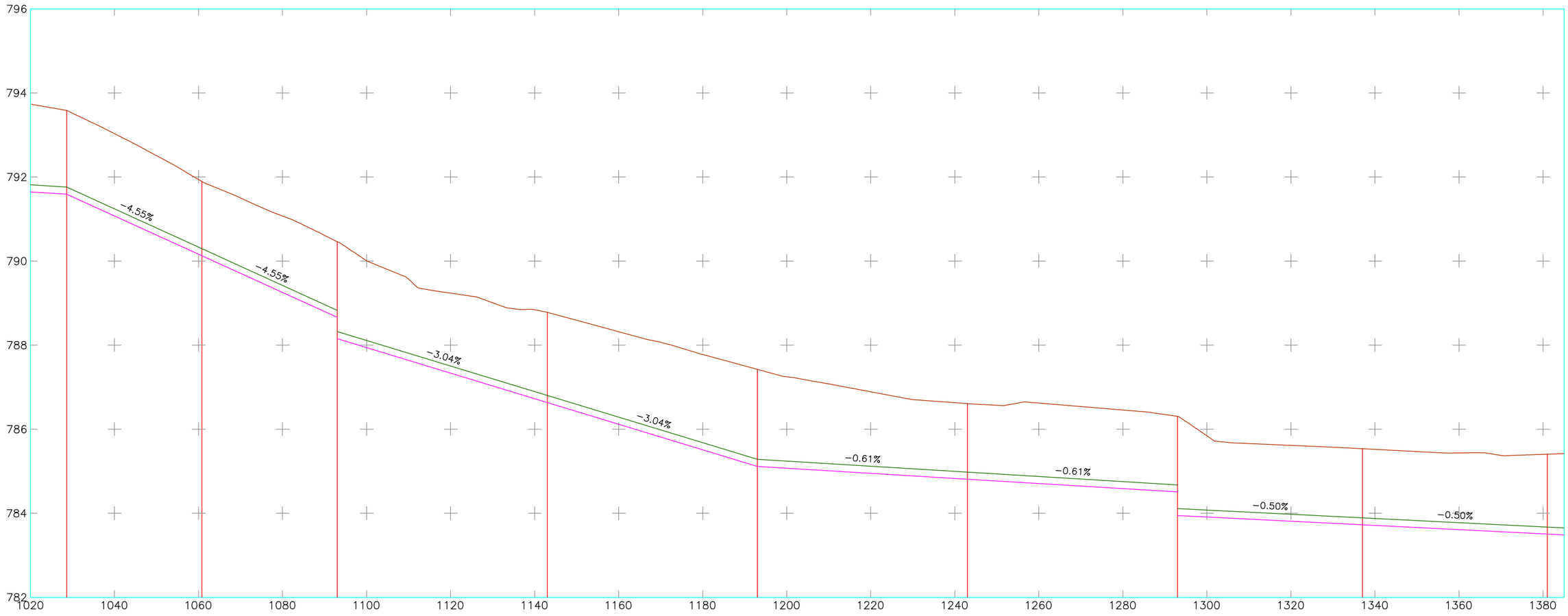
ESCALAS:
V: 1/100
H: 1/1.000
GRAFICAS
0 1.0 2.0 2.5
10.0 20.0 25.0

TITULO DEL PROYECTO:
EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 4
HOJA 3 DE 5

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA:
JULIO DE 2018




| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Servicio Afectado | | | | | | | | | | |
| Pozo | Nº | P-23 | P-24 | P-25 | P-26 | P-27 | P-28 | P-29 | P-30 | P-31 |
| Distancia | Acumulada | 1028.632 | 1060.824 | 1093.016 | 1143.016 | 1193.016 | 1243.016 | 1293.016 | 1337.016 | 1381.016 |
| | Parcial | 26.253 | 32.192 | 32.192 | 50.000 | 50.000 | 50.000 | 50.000 | 44.000 | 44.000 |
| Cotas | Rojas | -1.993 | -1.768 | -1.798<br>-2.305 | -2.147 | -2.309 | -1.798 | -1.798<br>-2.361 | -1.811 | -1.901 |
| Cota | Excav. | 791.591 | 790.126 | 788.661<br>788.154 | 786.634 | 785.115 | 784.811 | 784.508<br>783.945 | 783.725 | 783.505 |
| | Rasante | 791.759 | 790.294 | 788.829<br>788.322 | 786.802 | 785.283 | 784.979 | 784.676<br>784.113 | 783.893 | 783.673 |
| | Terreno | 793.584 | 791.894 | 790.459 | 788.781 | 787.424 | 786.609 | 786.306 | 785.536 | 785.406 |

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

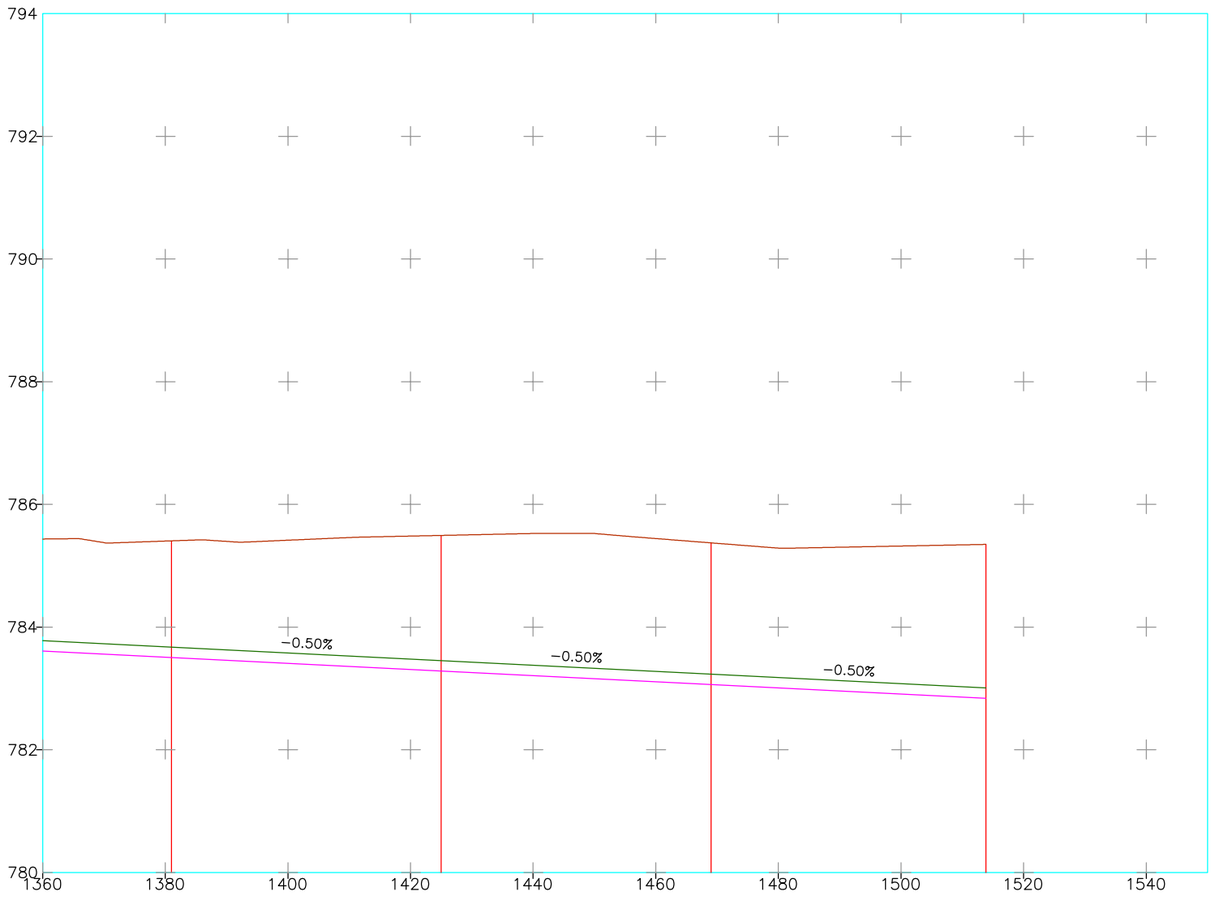
ESCALAS:
V: 1/100
H: 1/1.000
GRAFICAS
0 1.0 2.0 2.5
10.0 20.0 25.0

TITULO DEL PROYECTO:
EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 4
HOJA 4 DE 5

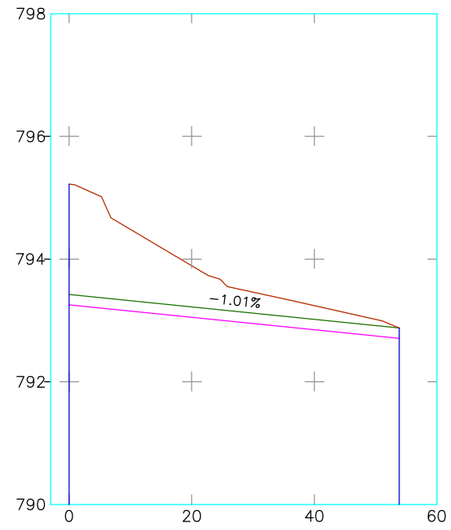
DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL

FECHA:
JULIO DE 2018




| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Servicio Afectado | | | | | | |
| Pozo | Nº | P−31 | P−32 | P−33 | P−34 | |
| Distancia | Acumulada | 1381.016 | 1425.016 | 1469.016 | 1513.856 | |
| | Parcial | 44.000 | 44.000 | 44.000 | 44.840 | |
| Cotas | Rojas | −1.901 | −2.209 | −2.308 | −2.508 | |
| Cota | Excav. | 783.505 | 783.285 | 783.065 | 782.840 | |
| | Rasante | 783.673 | 783.453 | 783.233 | 783.008 | |
| | Terreno | 785.406 | 785.494 | 785.373 | 785.348 | |

## SALIDA ALIVIADERO




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Servicio Afectado | | | | |
| Pozo | Nº | P−16' | | P−17' |
| Distancia | Acumulada | 0.000 | | 53.854 |
| | Parcial | 0.000 | | 53.854 |
| Cotas | Rojas | −1.969 | | −0.168 |
| Cota | Excav. | 795.223 | | 792.709 |
| | Rasante | 793.422 | | 792.877 |
| | Terreno | 795.223 | | 792.877 |

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO BONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO BONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS:
V: 1/100
H: 1/1.000
GRAFICAS
0 1.0 2.0 2.5
10.0 20.0 25.0

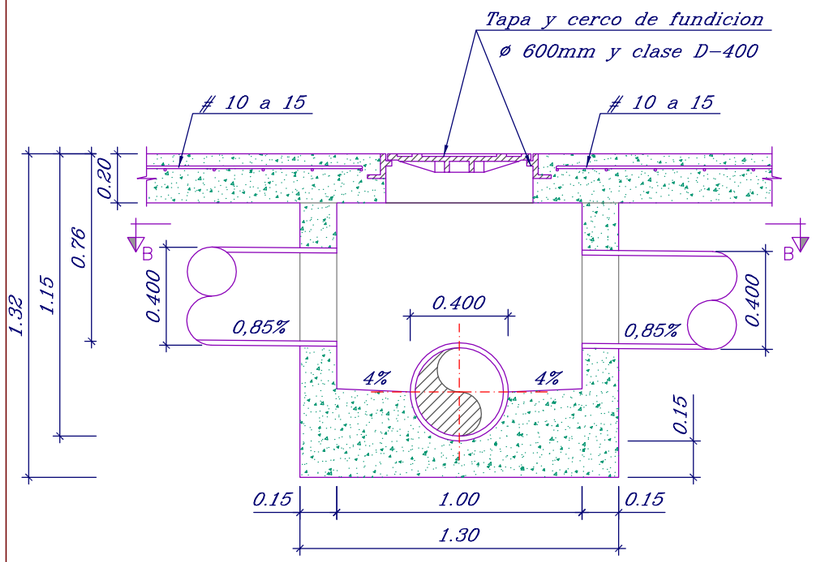
TITULO DEL PROYECTO:
EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 4
HOJA 5 DE 5

DESIGNACION DEL PLANO:
PERFIL LONGITUDINAL

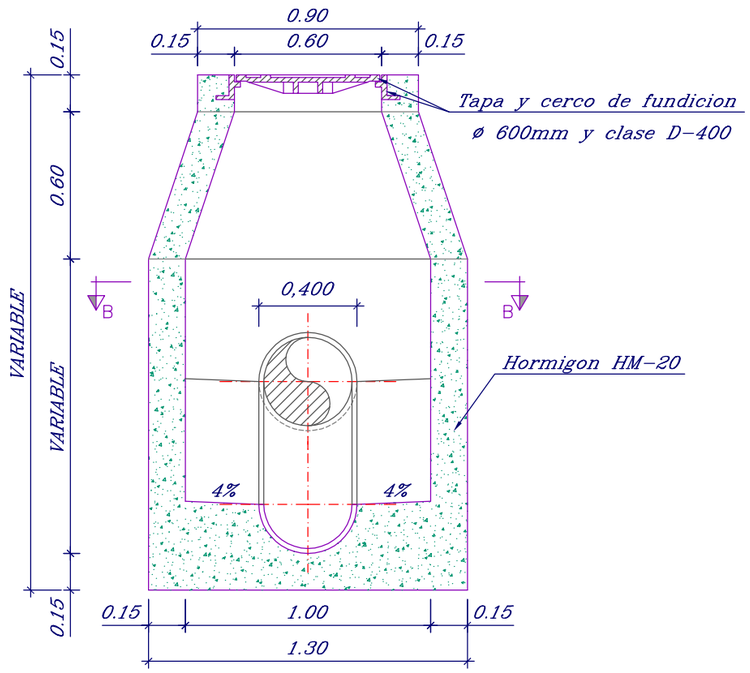
FECHA:
JULIO DE 2018

## POZO DE REGISTRO P-0

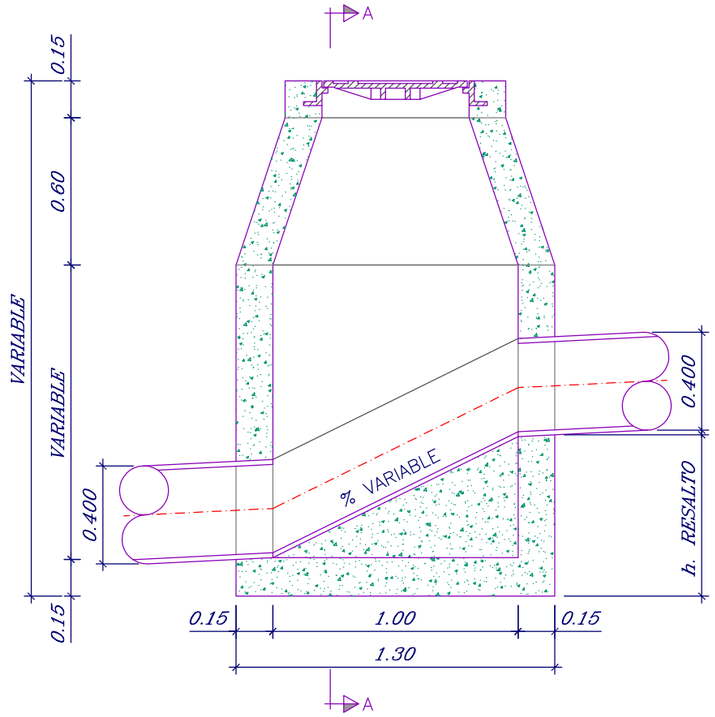



SECCIÓN A-A

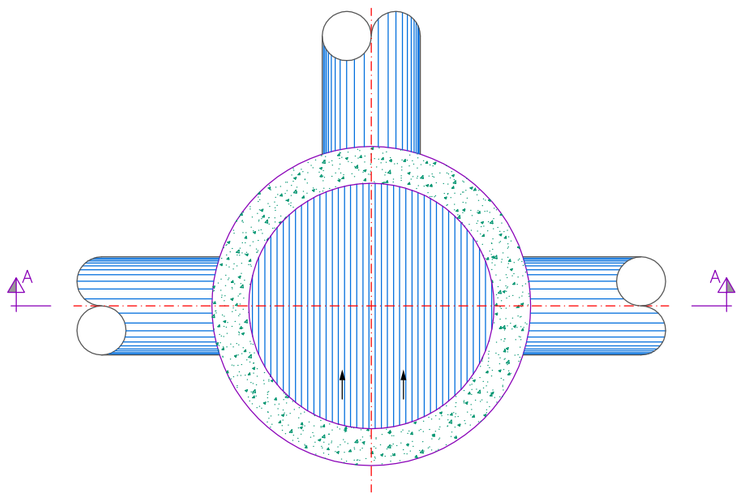
## POZO DE RESALTO



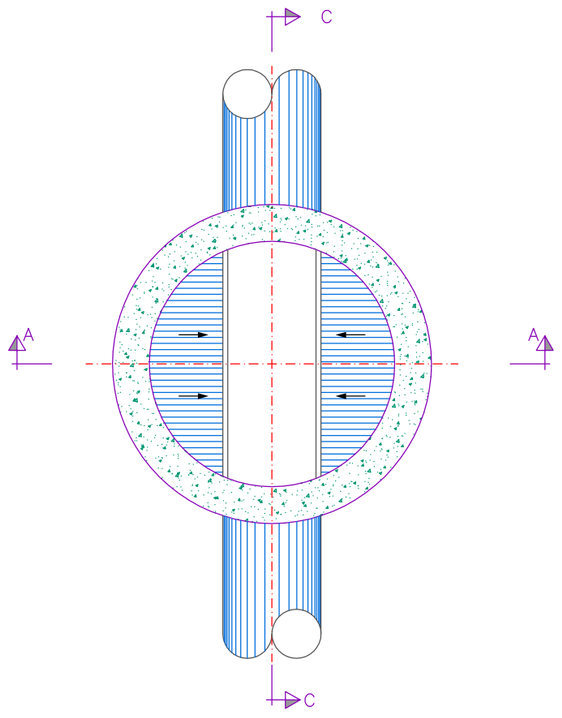

SECCIÓN A-A




SECCIÓN C-C

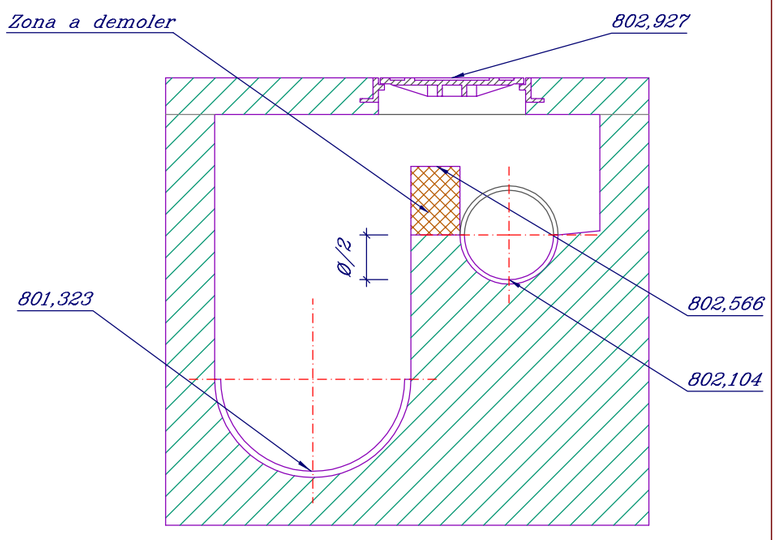



SECCIÓN B-B




SECCIÓN B-B

## ALIVIADERO EXISTENTE




ALZADO-SECCIÓN

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/25 GRAFICAS 0 0.250 0.500 0.625

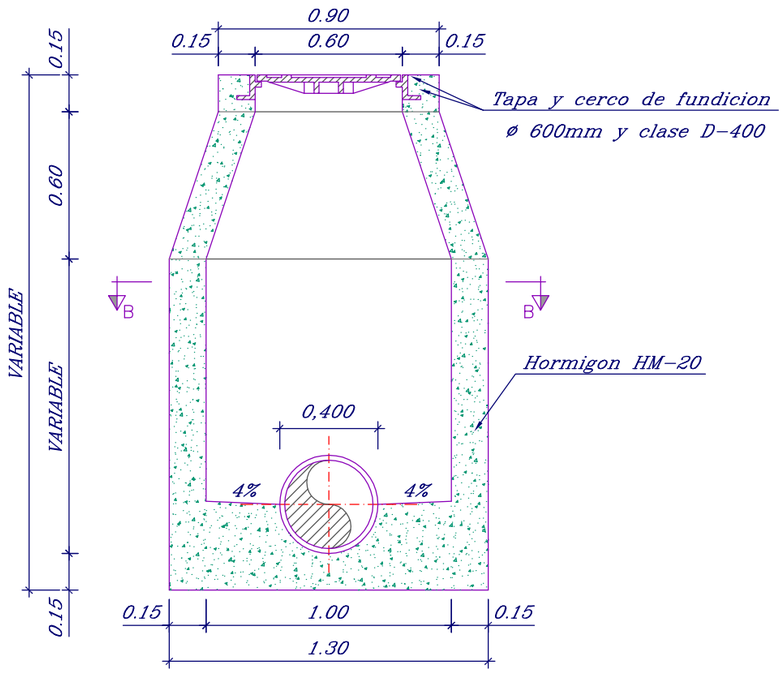
TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 5 HOJA 1 DE 4

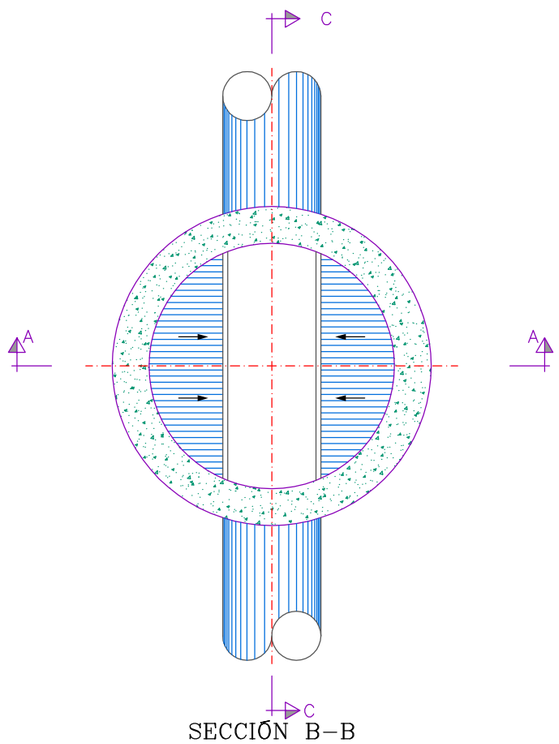
DESIGNACION DEL PLANO: SECCIONES Y DETALLES

FECHA: JULIO DE 2018

# POZO DE REGISTRO




ALZADO-SECCION

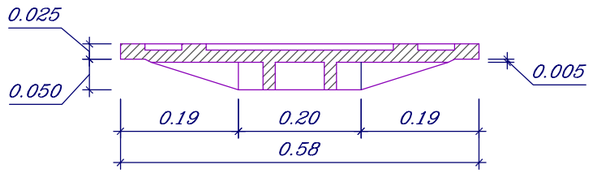



SECCIÓN B-B

# TAPAS PARA POZOS

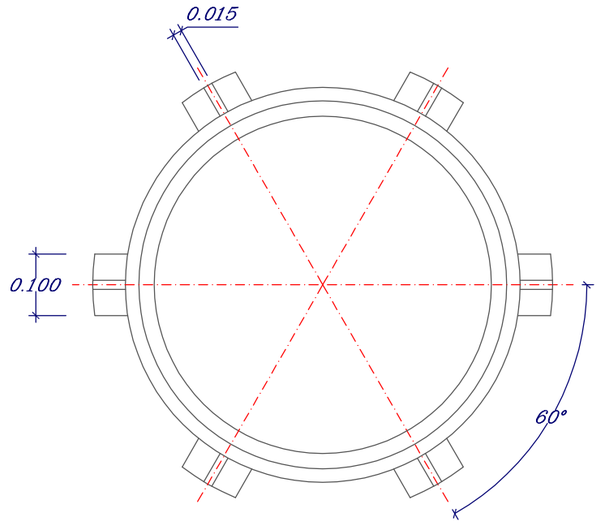
MUNICIPIO
AÑO
DISTRIBUCION

PLANTA

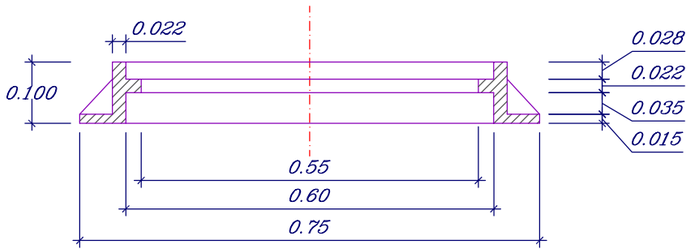



SECCIÓN

# CERCOS PARA POZOS




PLANTA




SECCIÓN

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/25 GRAFICAS 0 0.250 0.500 0.625

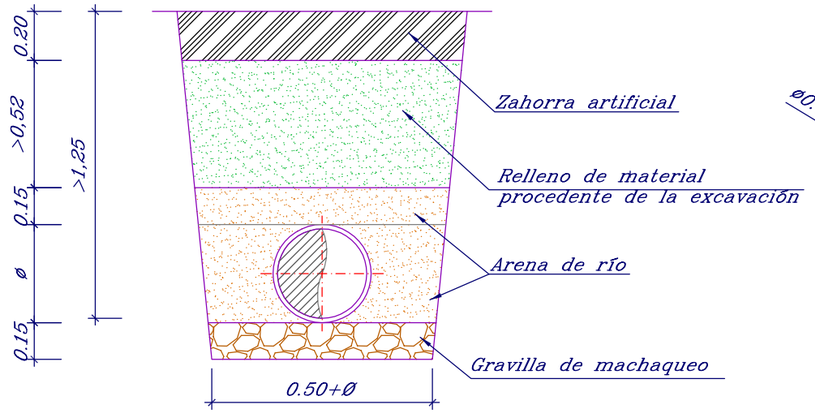
TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 5
HOJA 2 DE 4

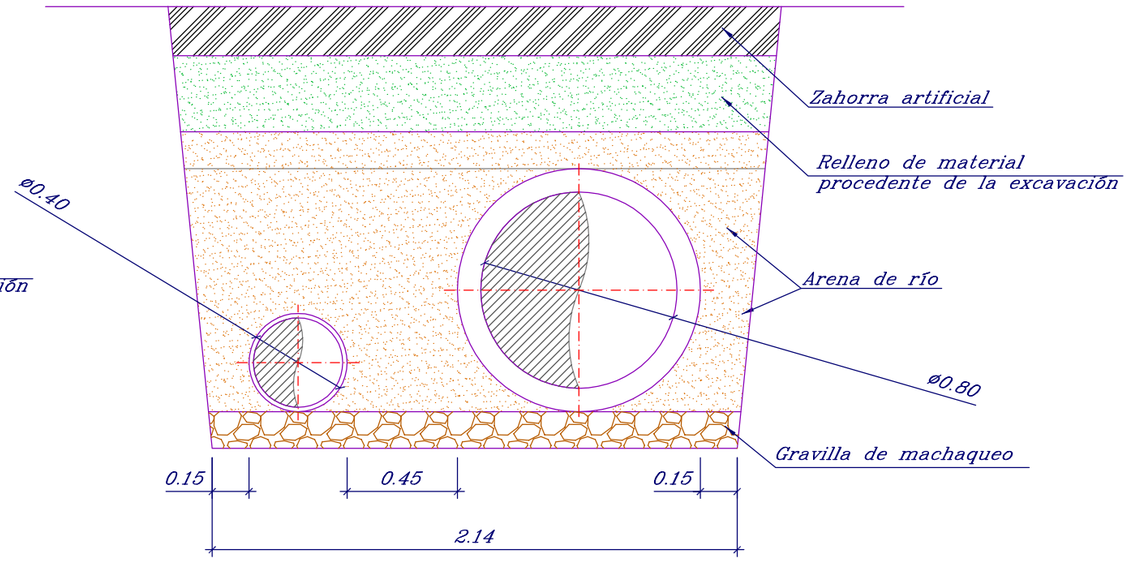
DESIGNACION DEL PLANO: SECCIONES Y DETALLES

FECHA: JULIO DE 2018

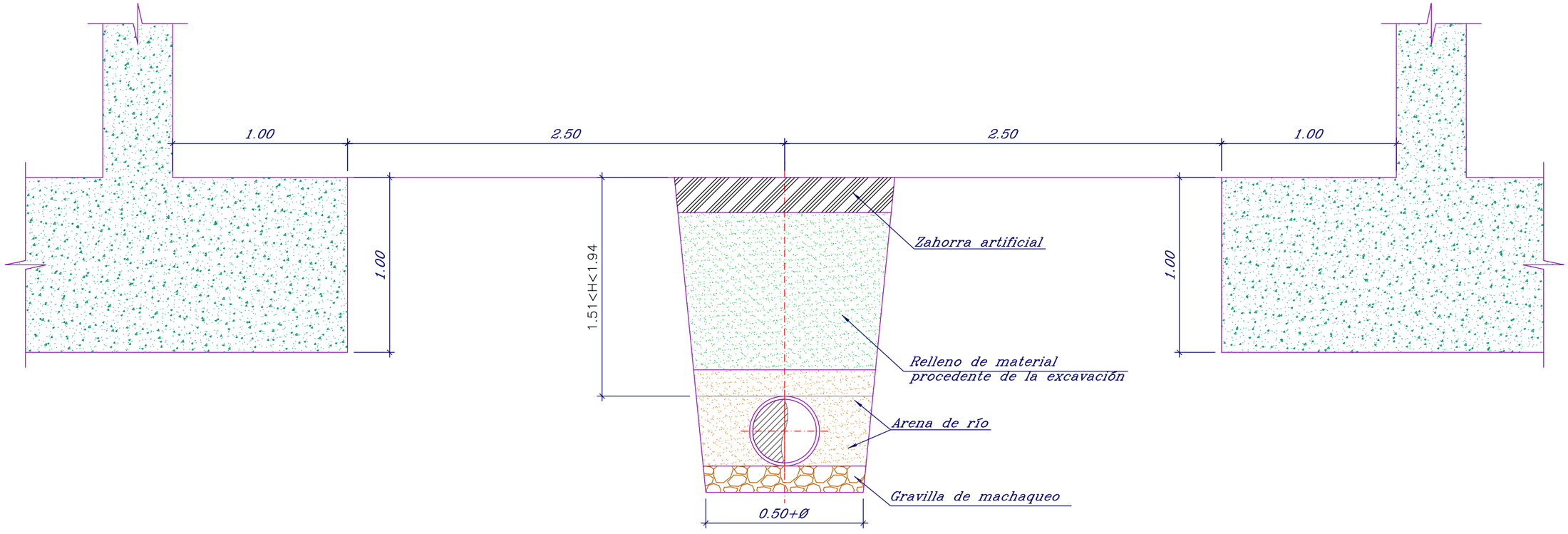
# SECCIÓN ZANJA TIPO




SECCIÓN PARA TUBERÍA ÚNICA




SECCIÓN PARA DOS TUBERÁS




SECCIÓN EN LA OBRA DE FÁBRICA

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/25 GRAFICAS 0 0.250 0.500 0.625

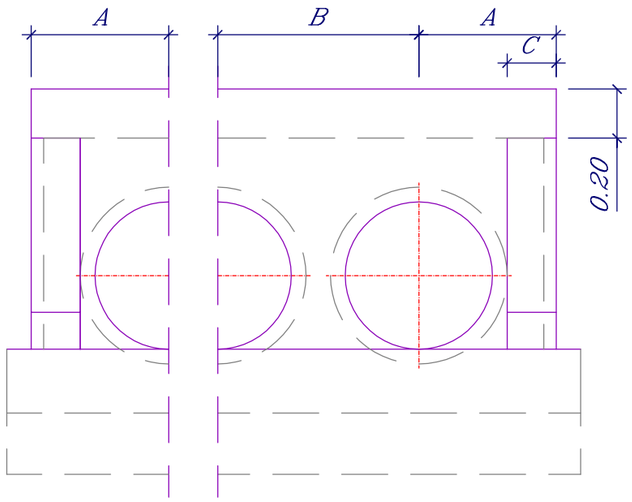
TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 5
HOJA 3 DE 4

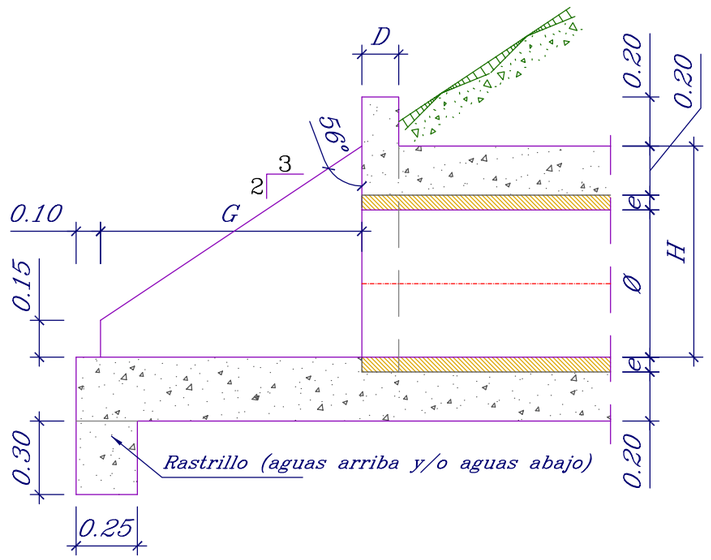
DESIGNACION DEL PLANO: SECCIONES Y DETALLES

FECHA: JULIO DE 2018

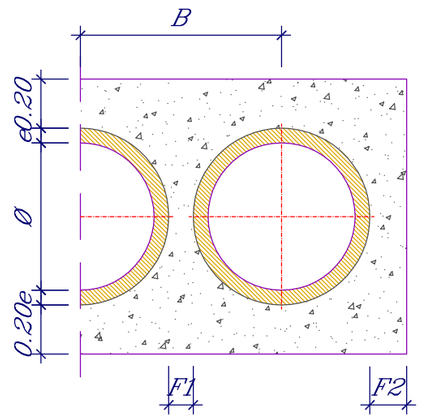
# EMBOCADURA PARA CAÑO DE Ø 800 mm.



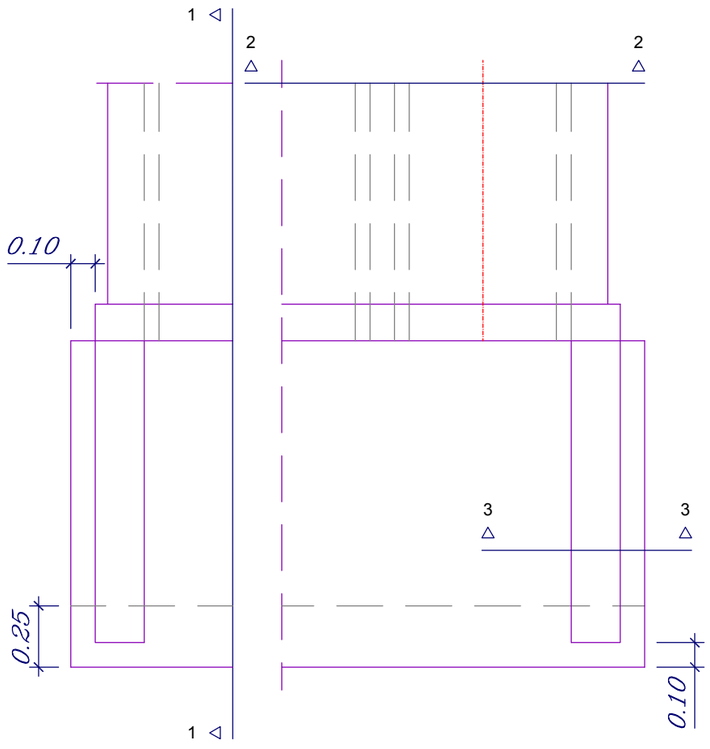

ALZADO



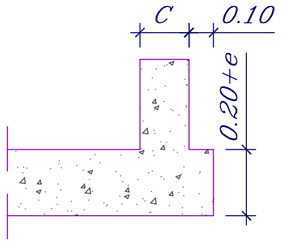

SECCIÓN 1–1




SECCIÓN 2–2




PLANTA




SECCIÓN 3–3

NOTA : LOS CUERPOS DE LOS CAÑOS
IRAN ENCOFRADOS

| | DIMENSIONES (m.) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Øcm. | A | B | C | D | e | F1 | F2 | G | H |
| Ø40 | 0,465 | 0,630 | 0,20 | 0,15 | 0,065 | 0,10 | 0,15 | 0,773 | 0,665 |
| Ø50 | 0,520 | 0,740 | 0,20 | 0,15 | 0,070 | 0,10 | 0,15 | 0,930 | 0,770 |
| Ø60 | 0,580 | 0,860 | 0,20 | 0,15 | 0,080 | 0,10 | 0,15 | 1,095 | 0,880 |
| Ø80 | 0,745 | 1,140 | 0,25 | 0,20 | 0,095 | 0,15 | 0,15 | 1,418 | 1,095 |
| Ø100 | 0,870 | 1,390 | 0,25 | 0,20 | 0,120 | 0,15 | 0,15 | 1,755 | 1,320 |
| Ø120 | 0,985 | 1,670 | 0,25 | 0,25 | 0,135 | 0,20 | 0,25 | 2,078 | 1,535 |
| Ø150 | 1,262 | 2,124 | 0,35 | 0,30 | 0,162 | 0,30 | 0,30 | 2,568 | 1,862 |
| Ø180 | 1,450 | 2,500 | 0,35 | 0,30 | 0,200 | 0,30 | 0,30 | 3,075 | 2,200 |

EXCMA. DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA

PROGRAMA PROVINCIAL BIANUAL DE INVERSIONES 2018-2019

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO:
Fdo.: PEDRO DONCEL MONASTERIO Fdo.: PEDRO DONCEL RODRÍGUEZ

SUSTITUYE A:
SUSTITUIDO POR: ORIGINALES

ESCALAS: 1/25 GRAFICAS 0 0.250 0.500 0.625

TITULO DEL PROYECTO: EJECUCIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES EN ALDEASECA DE LA ARMUÑA. SALAMANCA

N. PLANO: 5 HOJA 4 DE 4

DESIGNACION DEL PLANO: SECCIONES Y DETALLES

FECHA: JULIO DE 2018

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

DOCUMENTO NÚMERO TRES

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
CAPÍTULO II. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA
CAPÍTULO III. UNIDADES DE OBRA
CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES GENERALES

*Pedro DONCEL MONASTERIO* — *Ingeniero de Caminos*
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ* — *Ingeniero Civil*

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## CAPÍTULO I. CONDICIONES GENERALES, DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.

### 1.1. OBJETO DEL PLIEGO.

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras a ejecutar, las condiciones de ejecución de las distintas unidades así como su medición, las calidades de los materiales a utilizar y fijar las condiciones generales para el desarrollo del Contrato de ejecución de las obras.

El presente Pliego de Prescripciones, regirá, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican Capítulo II de éste documento, conjuntamente con lo establecido en los Pliegos Generales y Particulares de Cláusulas Administrativas

### 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

La realización de cada proyecto comporta el estudio, preparación y redacción de acuerdo con lo exigido por la legislación y normativa vigente de los documentos del Proyecto Definitivo de Construcción: *MEMORIA, PLANOS, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y PRESUPUESTO.*

### 1.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras que se proyectan en el presente documento consisten básicamente, en las necesarias para la renovación y mejora de la red de saneamiento de Aldeaseca de la Armuña, todas ellas definidas en los Planos y Presupuesto del proyecto

Las actuaciones previstas consisten básicamente en la ejecución de dos colectores que discurrirán en paralelo por el camino vecinal que se encuentra al sur de Aldeaseca de la Armuña, (Camino Alto de Villamayor), así como el acondicionamiento del aliviadero de descarga lateral existente, básicamente eliminando la rejilla que se encuentra colocada que impide el paso normal del fluido cuando se acumulan, en ella, los elementos sólidos transportados, consiguiendo con ello un nivel de dilución del orden de 1:15. En el ***Anejo nº 7. Red de Agua***, aparecen los cálculos justificativos de estos valores.

El primero de ellos será un colector de PVC corrugado de doble pared de Ø 400 mm., con una Rigidez Circunferencial Específica mayor a 8 kN/m², que conduce las aguas negras que partirá desde el existente (P-0), también del mismo diámetro, por el eje del camino, cruzará la obra de fábrica existente en la autovía A-66 y encauzará las aguas hasta el pozo de registro (P-34) de coordenadas X: 274377.606, Y: 4542712.457 que pertenece al Colector General de los Villares de la Reina. La toma se materializa por debajo de la generatriz inferior del colector que sustituye al actual, con el fin de evitar que éste, que se encuentra en malas condiciones, no funcione salvo en situaciones excepcionales debidas a averías, excesos de caudales anómalos, etc. que podría hacerlo. Para facilitar esta labor, se llevará a cabo la sustitución del primer tramo de colector existente de Ø 400 mm., de longitud aproximada 36,00 m., por otro de las mismas características y mismo diámetro que el principal, es decir, PVC corrugado de doble pared y SN8.

El segundo de ellos, el de mayor diámetro contendrá las aguas aliviadas y será un colector de hormigón armado de Ø 800 mm y clase C60 que se colocará en paralelo al anterior desde el final del tramo del aliviadero que existe en la actualidad (P-5´) y conducirá las aguas por el eje del camino durante aproximadamente 550 m para después girar hacia el sur y verterlas al cauce natural en el P-17´, que discurre por la parcela 494, polígono 2 perteneciente a la *Asociación de Agricultores y Ganaderos.*

Por otro lado, se construirán todos aquellos elementos complementarios que se necesiten para el correcto funcionamiento de la red, como son los pozos de registro, diseñados con una separación máxima de 50m., así como una embocadura final del aliviadero para dirigir las aguas hacia el cauce.

La reposición de firme se llevará a cabo por medio de una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor. En la zona inicial, debido a la poca profundidad por la que discurrirán las nuevas tuberías, el firme se materializará con una losa de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor, armada con un emparrillado en la parte superior de Ø10 cada 15 cm.

Las actuaciones contempladas en el presente documento son las siguientes:

- Rotura del pavimento afectado.
- Excavación de zanjas, con medios mecánicos y preparación de la superficie resultante.
- Extendido y colocación de gravilla para asiento de tuberías.
- Colocación de tuberías.
- Construcción de pozos de registro, embocadura y conexión con la red existente.
- Extendido y colocación de la arena de recubrimiento.
- Relleno de la zanja con material procedente de la excavación, hasta la cota marcada.
- Reposición del firme en las zonas afectadas.

Las características geométricas de estos elementos están definidas en el *Documento Nº 2 Planos* del presente proyecto.

## 1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA.

### 1.4.1. INGENIERO DIRECTOR:

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato frente al Contratista.

### 1.4.2. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS:

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus Ayudantes o Delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y prueba de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Condiciones, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de la obra.

### 1.4.3. REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA:

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una Persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, actuando como representante suyo ante la Dirección de Obra a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

El Representante del Contratista deberá disponer de dedicación suficiente para mantener el necesario seguimiento de la ejecución y para atender los requerimientos de la Dirección de Obra. Caso de ausentarse deberá comunicarlo a la Dirección de Obra.

El representante habrá de estar en posesión del Título de Ingeniero de Caminos,

Canales y Puertos, Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero Civil.

### 1.5. PROGRAMA DE TRABAJOS.

Dentro de la semana siguiente a la firma del Acta de Replanteo, la Empresa Adjudicataria de las Obras presentará al Ingeniero Director el Programa de Trabajo de las Obras. En el mismo se hará constar al menos un desglose similar al de los capítulos del presupuesto de las obras y será entregado firmado y sellado por responsable autorizado de la Empresa Adjudicataria.

Cuando del Programa de Trabajo, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

### 1.6. DOCUMENTACIÓN REGLAMENTARIA.

El presente Pliego General, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Anuncio del Concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato o Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por los Anuncios, Bases, Contrato o Escritura antes citados.

### 1.7. 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, al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, preferencia a las medidas de 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 empezar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

### 1.8. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

Todas las obras comprendidas en el proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos del Proyecto y las instrucciones del Ingeniero Director de la obra, quien resolverá además las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciarse cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

#### 1.8.1. Materiales

Como norma general, los materiales a utilizar en estas obras, tendrán marcado CE y cumplirán las prescripciones que para ellos se fijen en los Planos del proyecto, en el

presente Pliego de Prescripciones y en la normativa vigente al respecto o las que, en su defecto, indique el Ingeniero Director.

Las procedencias señaladas en el correspondiente Anejo a la Memoria son orientativas y no tienen carácter contractual. Por tanto, el Contratista no está obligado a utilizar materiales de dicha procedencia y su utilización no libera al Contratista, en ningún caso, de que los materiales cumplan las condiciones exigidas, condiciones que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos correspondientes.

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

El empleo de aditivos o de productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, etc.) no previstos explícitamente en el proyecto, deberán ser expresamente autorizados por el Ingeniero Director de la obra quien fijará, en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran en el presente Pliego.

### 1.8.2. Dosificaciones

En el presente Pliego y en los Cuadros de Precios se indican las dosificaciones y tipos de materiales previstos para el presente proyecto. Estos datos se dan tan sólo a título orientativo.

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en obra deberán ser aprobadas antes de su empleo por el Ingeniero Director, quien podrá modificarlo a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra, y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

### 1.8.3. Ejecución de unidades de obra

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuados, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el proyecto.

Independientemente de las condiciones, particulares o específicas, que se exijan en los artículos siguientes a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán cumplir, en cada caso, las condiciones generales siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados por el Ingeniero Director de la obra en todos sus aspectos, incluso en el de su potencia o capacidad, que deberá ser adecuada al volumen de obra a efectuar en el plazo programado.

Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de la obra, deben mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones precisas para ello.

Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el tipo o cambios aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

### 1.8.4. Control de calidad de las obras

En los artículos correspondientes del presente Pliego se especifican, a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la

obra, para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

El Ingeniero Director de la obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará las facilidades necesarias para ello.

El Ingeniero Director o sus representantes, tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

El control de calidad de las obras se llevará a cabo mediante ensayos de laboratorio o "in situ", de acuerdo a las normas contenidas en este Pliego, en el PG-3, y en las Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras de 1978, publicadas por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Además, el Ingeniero Director de las obras podrá proponer los ensayos convenientes para cada unidad de obra, al margen de las citadas.

### 1.8.5. Ensayos de laboratorio

Para la inspección y vigilancia de las obras se llevarán a cabo los oportunos ensayos de laboratorio, que, en principio serán realizados en los Laboratorios de la Junta de Castilla y León, u otros de carácter oficial, de acuerdo con las normas y recomendaciones de la Dirección General de Carreteras y del Laboratorio de Carreteras y Geotecnia.

Todos los ensayos que al efecto se realicen, serán abonados por el Contratista a las tarifas vigentes, sin más limitación global que la del 2% del presupuesto total líquido vigente y del presupuesto elaborado al efecto y desarrollado, si procede, en el Anejo relativo al Control de Calidad para estas obras.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción y no atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones llevadas a cabo de ellas.

Cuando no existan normas del Laboratorio de Carreteras y Geotecnia se efectuarán los ensayos de acuerdo con las normas UNE; en su defecto, podrá utilizarse otra de carácter internacional reconocida, siendo en este caso el Ingeniero Director quien decida por cual de ellas.

El Contratista pondrá a disposición de las obras todos los medios necesarios para el control de la misma.

### 1.8.6. Precios.

El precio de las unidades de obra que aparece en el presente documento incluye todas las operaciones, maquinaria, materiales y mano de obra, incluso los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución de acuerdo con la normativa vigente, en las condiciones establecidas en este documento o en su defecto, en las que especifique el Director Facultativo de la obra, sin que quepa lugar a reclamación económica por ningún concepto.

En caso de ser necesarios nuevos precios, por surgir en la ejecución unidades no previstas, se adoptarán las mismas bases y criterios expuestos en el ***Anejo nº 3. Justificación de Precios***, para el cálculo de los nuevos precios (precios contradictorios).

## CAPÍTULO II. DISPOSICIONES A TENER EN CUENTA.

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se específica.

- Instrucción de carreteras D.G.C. del M.O.P.T.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de Carreteras y Puentes (PG.3/75) y modificaciones posteriores publicaciones en el BOE (PG-4).
- 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.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1.098/01)
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Fomento.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE, del antiguo Ministerio de la Vivienda.
- Circular de 3 de Junio de 1983 de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de Septiembre de 1986 (BOE 23-09-86)
- "Instrucción EHE-08 de Hormigón Estructural." R. Decreto 1247/2008 de 18 de julio.
- "Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado, EH-PRE-72". O.M. de 10 de marzo de 1973.
- "Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de bloques de hormigón en obras de construcción, RB-90". O.M. Obras Públicas de 4-7-1990 (BOE 11-7-90).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 842/02 Mº Industria 02/08/02 (BOE 18/09/02). Reglamento electrotécnico para Baja Tensión (Incluye Instrucciones).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularización en el Suministro de Energía. Decreto de 15/04/54 (BOE 15-04-54). Modificación de artículos 2 y 92. (BOE 27-11-68)
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Recomendaciones de proyecto y construcción de firmes y pavimentos, año 2.004, de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León
- Instrucciones 6.1-IC, 6.2-IC y 6.3-IC, sobre firmes de carreteras y O.C. posteriores que las modifican.
- Instrucción 3.1-IC, sobre trazado de carreteras.
- Orden de 16 de diciembre de 1.997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio, del Ministerio de Fomento.
- Ley 10/2008, de 9 de diciembre de Carreteras de Castilla y León.
- Decreto 45/2011, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de

Carreteras de Castilla y León.

- Instrucción C.E. 2/2005 de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras. Consejería de Fomento. Junta de Castilla y León (Anejo de Seguridad Vial en los Proyectos de Carreteras de la Red Regional de Castilla y León).
- Orden Circular 18/2004: Dirección General de Carreteras e Infraestructuras (Criterios de implantación de sistemas para protección de motoristas).
- Orden Circular 18 bis/2008: Dirección General de Carreteras e Infraestructuras (Criterios de empleo de sistemas para protección de motoristas).
- Orden Circular 28/2009 de 19 de octubre sobre "Criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas" del Ministerio de Fomento.
- Instrucción CE-1/2.005 de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras que regula la "Tramitación de Expedientes de obras contiguas a la carretera (Autorizaciones de acceso a las carreteras regionales)"
- Instrucción C.E.- 1/2.006: Dirección General de Carreteras e Infraestructuras (Medición de deflexiones, realización del informe y cálculo del refuerzo en los proyectos de rehabilitación.)
- Instrucción C.E.- 2/2006: Dirección General de Carreteras e Infraestructuras (Prescripciones para el empleo del suelo - cemento in situ)
- Orden Circular 21/2007, de 11 de julio, sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Orden Circular 21 bis/2009, de 24 de marzo, sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta velocidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

*De carácter laboral*

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo (OM 9/3/71) (BOE 16 y 17/3/71).
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley de Jefatura del Estado 31/1.995 de 8 de noviembre de 1995 (BOE 10-11-95)
- Reglamento de los Servicios de Prevención, RD 39/1.997 de 17 de enero de 1997 (BOE 31-01-97).
- Modificación del Real Decreto 39/1.997, Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo de 2006 (BOE 29-05-06).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las Obras en Construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre BOE n º 256, de 25 de octubre.

El Contratista estará obligado, además, a cumplir con la legislación vigente o que en lo sucesivo se produzca por parte de la Junta de Castilla y León, Ministerio de Fomento, Ministerios de Industria y Trabajo.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en las presentes Instrucciones y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones relacionadas anteriormente prevalecerá lo dispuesto en aquellas, salvo autorización expresa del Director de las Obras.

El Director de las obras, dentro del marco de la Ley, arbitrará en todo momento, la aplicación de cualquier norma que considere necesario utilizar. Asimismo, en caso de discrepancia entre alguno de los documentos contractuales de este Proyecto, podrá adoptar, en beneficio de las obras, la solución más restrictiva de las discrepantes, en uso de la facultad de interpretación de la Administración en sus contratos.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego, deben entenderse como condiciones mínimas.

# CAPÍTULO III. UNIDADES DE OBRA.

## 3.1. CONSIDERACIONES GENERALES.

Todos los materiales que pasan a formar parte de las Obras descritas en el Proyecto deberán cumplir las especificaciones recogidas en el Presente Pliego, así como en las Normas y Pliegos Generales del Capítulo II. De igual forma deberán ser previamente ensayados y aprobados por la Dirección de la Obra.

## 3.2. DESBROCE Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas toda la maleza, plantas arbustos, broza, tierra vegetal o cualquier otro tipo de material indeseable a juicio del Director de las Obras, hasta una profundidad máxima de 1 m., así como la nivelación y reperfilado del terreno hasta conseguir las pendientes adecuadas.

Su ejecución incluye las operaciones de:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce
- Retirada de los materiales a vertedero.
- Nivelación y perfilado de superficies.

La ejecución de cada una de las operaciones se regirá por lo establecido en los artículos 300.2 y 320.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.

Su abono se realizará según el precio de esta unidad que figura en el *Cuadro de Precios nº 1* y será aplicable a cualquier tipo de terreno que pudiera aparecer, independientemente de las cuantías empleadas para la composición de dicho precio, no pudiendo ser modificada bajo ningún concepto.

## 3.3. DEMOLICIONES DE OBRAS DE FÁBRICA

### 3.3.1. Generalidades

Las demoliciones de las obras de fábrica se harán con el mayor cuidado para no dañar el resto de la obra que ha de quedar en servicio. Se entenderá por metro cúbico (m³) de demoliciones, el volumen de obras de fábrica que deban ser demolidas por interferir a las obras del presente Proyecto, y para lo cual se requiera el uso de métodos y maquinaria diferentes a las usadas en excavaciones.

### 3.3.2. Definición

Consiste en la demolición de las obras de fábrica, de forma parcial o total y posterior retirada de los materiales que lo constituyen.

### 3.3.3. Zonas de rotura

En el presente proyecto se definen de forma clara y precisa las zonas a demoler.

No obstante, el Director de Obra podrá determinar zonas a demoler diferentes de las indicadas en este proyecto en función del estado actual del firme.

### 3.3.4. Ejecución de las obras

La ejecución de cada una de las operaciones se regirá por lo establecido en los

artículos 301.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.

Los residuos procedentes de esta actividad no se reutilizarán en la obra, por lo que deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

Si procediese, el Ingeniero Director de la Obra suministrará información completa sobre el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

### 3.3.5. Medición y abono

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre el terreno del elemento realmente demolido al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1. El precio de la demolición propiamente dicha, así como la retirada del material resultante de la demolición y su transporte a un centro gestor de residuos autorizado o si así fuese necesario, a su posible lugar de empleo.

Se abonarán sin hacer distinción según sea demolición de fábricas de hormigón o demolición de otras fábricas (ladrillo, mampostería, etc.) al precio de los Cuadros de Precios, incluyéndose en ellos la carga y transporte de productos al centro gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

Los residuos procedentes de esta actividad, en principio, no se reutilizarán en la obra, por lo que deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es, así mismo, responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

## 3.4. ROTURA DE PAVIMENTO

### 3.4.1. Definición

Consiste en la rotura de pavimento existente en calzada y/o aceras, incluso retirada de productos a gestor de residuos y marcaje previo mediante picado con martillo.

### 3.4.2. Zonas de rotura

En el presente proyecto se definen de forma clara y precisa las zonas a demoler, así como los espesores de demolición de cada uno de los tramos.

No obstante, el Director de Obra podrá determinar espesores de demolición o zonas a demoler diferentes de las indicadas en este proyecto en función del estado actual del firme.

### 3.4.3. Ejecución de las obras

En el proyecto se prevé la ejecución de esta unidad en las zonas en las que haya que hacer canalizaciones y acondicionamientos de los firmes y pavimentos de calzada y aceras y

sea necesaria la rotura de pavimento existente.

Los residuos procedentes de esta actividad no se reutilizarán en la obra, por lo que deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

### 3.4.4. Medición y abono

Esta unidad se abonará por metros cuadrados (m2) medidos sobre el terreno del firme realmente demolido hasta un espesor máximo de 30 cm. al precio indicado en el C*uadro de Precios nº 1*. El precio Incluye el corte con radial del perímetro de la zona a excavar, así como la retirada del material resultante de la demolición y su transporte a un centro gestor de residuos autorizado.

La gestión de los materiales resultantes de la demolición por parte del centro gestor de residuos se valora con la siguiente unidad: GEST01 “t Gestión de los materiales resultantes de demoliciones y roturas de pavimentos de calzada y aceras, en un centro gestor de residuos autorizado”.

## 3.5. ZAHORRAS NATURALES Y ARTIFICIALES

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Tanto en lo que afecta a los materiales a emplear, como a su ejecución, se ajustará a lo establecido en el Artículo 510 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras (PG-3), en su redacción dada en la Orden FOM/2523/2014 y Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la orden anterior.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

El material a utilizar para la ejecución de las zahorras naturales y artificiales cumplirá las prescripciones establecidas en el artículo 510, zahorras del PG-3 sobre este particular, estando contenida su curva granulométrica en el huso ZA 0/20 especificado en dicho artículo, para zahoras naturales y artificiales, respectivamente.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

La zahorra, tanto natural como artificial, se abonará por metros cúbicos ($m^3$) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

## 3.6. EXCAVACIÓN EN ZANJA TODO TERRENO (5/20/75)

### 3.6.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a centro gestor de residuos autorizado o lugar de empleo.

### 3.6.2. Ejecución de las obras

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director de las Obras.

La excavación se ha estimado con unas proporciones de roca, tránsito y suelto (5/20/75) en función a los datos que se poseen en el momento de la realización del presente proyecto, no obstante pueden variar para distintas zonas de la obra.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los residuos procedentes de esta actividad que no sean reutilizados en la obra, deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

### 3.6.3. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos ($m^3$) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

Independientemente de lo expresado en el apartado anterior referente a la estimación de las proporciones de roca, transito y suelto o cualquier otra circunstancia, su abono se realizará según el precio de esta unidad, "*Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares"* que figura en el Cuadro de Precios nº 1, y será aplicable a cualquier tipo de terreno que pudiera aparecer, no pudiendo ser modificado bajo ningún concepto.

El precio incluye, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a lugar de empleo o centro gestor de residuos autorizado, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

## 3.7. OBRAS DE HORMIGÓN.

### 3.7.1. Generalidades.

El hormigón presentará la resistencia y características que se indican en la definición del correspondiente precio que figura en el cuadro de precios del presupuesto.

Se regirán por la Instrucción *EHE-08*, aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio y publicada el 22 de agosto de 2.008 en el BOE, con la siguiente designación: *"instrucción de hormigón estructural (EHE-08)"*, así como los Artículos 550 y 551 del PG-3.

### 3.7.2. Productos básicos autorizados.

Dentro del ámbito de la Instrucción *EHE-08*, solamente son admitidos productos de construcción legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o que formen parte del acuerdo sobre el espacio económico europeo, sujetos a la Reglamentación vigente.

### 3.7.3. Acreditación de los productos.

Los productos se suministrarán, como mínimo, con la Documentación que establece la Instrucción *EHE-08* para cada uno de ellos.

### 3.7.4. Cemento.

Cumplirán lo establecido en el Artículo nº 26 de la *EHE-08*. Sus condiciones son las indicadas en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Cementos en las Obras (RC-08) y su clase resistente, 32,5 N/mm2 o superior.

### 3.7.5. Áridos.

Cumplirán las condiciones establecidas en el Artículo nº 28 de la Instrucción *EHE-08*.

### 3.7.6. Agua.

Cumplirá las condiciones establecidas en el Artículo nº 27 de la Instrucción *EHE-08*.

### 3.7.7. Aditivos.

Se ajustarán a lo especificado en el Artículo 29 de la Instrucción EHE.

### 3.7.8. Dosificación del hormigón.

**Contenido mínimo de cemento.**

No serán admitidos hormigones estructurales (Tabla 37.3.2.a) en el que el contenido mínimo de cemento por metro cúbico, sea inferior a:

- 200 Kg. en Hormigones en Masa.
- 250 Kg. en Hormigones Armados.
- 275 Kg. en Hormigones Pretensados.

**Relación máxima agua/cemento.**

No serán admitidos hormigones estructurales en que la relación agua/cemento, en función de la clase de exposición ambiental del hormigón, no sea como máximo la establecida en la Tabla 37.3.2.a de la Instrucción.

**Consistencia.**

Según el Artículo 30.6 de la Instrucción, las consistencias del hormigón consideradas son la seca, plástica, blanda y fluida, no considerándose la consistencia fluida. Se recomienda en la Instrucción un asiento en cono de Abrams no inferior a 6 cm.

### 3.7.9. Designación del hormigón.

La designación del hormigón, deberá tener el formato que se indica en el Artículo 39.2 de la Instrucción *EHE-08*:

**T – R / C / TM / A**

Con las correspondencias siguientes:

- T
  - HM .....Para hormigón en masa.
  - HA..... Para hormigón armado.
  - HP..... Para hormigón pretensado.
- R
  - Es la resistencia característica a compresión a los 28 días, expresada en $N/mm^2$.
  - Escala de valores: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50.
- C: Identifica la consistencia (Artículo 30.6):
  - S .....Seca
  - P .....Plástica
  - B .....Blanda
  - F ..... Fluida
- TM: Tamaño máximo de árido (Artículo 28.2), en mm.
- A: Designación del tipo de ambiente (Artículo 8.2.1).

### 3.7.10. Acero para armaduras pasivas.

Las armaduras pasivas a emplear en obras de hormigón, estarán a lo fijado en el Artículo 32 de la Instrucción *EHE-08*.

### 3.7.11. Ejecución de las obras.

Los aspectos relacionados sobre la ejecución de las Obras, son objeto del Título 7º de la Instrucción *EHE-08*, los cuales se cumplirán en su totalidad.

### 3.7.12. Puesta en obra del hormigón.

El hormigón se fabricará o vendrá, documentado, de central. Sólo con permiso del Director de las obras se preparará manualmente. La dosificación será la aprobada por aquel que cumpla las condiciones finales de resistencia y durabilidad. De no existir estas condiciones, el Contratista realizará los ensayos necesarios para establecer la dosificación.

El Contratista dispondrá en obra de un cono de Abrams para medir la plasticidad del hormigón que se ajustará a lo establecido en los distintos apartados del proyecto.

Se detendrá el hormigonado si se prevén, en las siguientes 48 horas, temperaturas ambiente inferiores a 0° C.

El curado se realizará manteniendo el nivel de humedad, bien con aportación de agua o evitando pérdidas con protecciones impermeables.

### 3.7.13. Desencofrado.

Las paredes verticales se podrán desencofrar a los cuatro días de su hormigonado y los elementos horizontales a los veintiocho días de aquél. Estos plazos se podrán reducir a la mitad con tiempo seco y temperatura media de 30° C.

### 3.7.14. Armaduras.

Montadas en obra o taller las distintas jaulas y refuerzos serán revisadas por el Director de las obras antes de comenzar el hormigonado.

Los diámetros y medidas serán las indicadas en el proyecto. Las barras estarán limpias de cualquier sustancia o resto, asegurándose los recubrimientos de hormigón con el empleo de pies de alambre o plástico.

Queda prohibida la soldadura en la formación de armados, salvo empalmes en la forma indicada por la *EHE-08*.

## 3.8. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

Se define como pavimento de hormigón vibrado al constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales, y que se ponen en obra con una consistencia tal del hormigón, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación. Se construirán "in situ" mediante el extendido del hormigón y ejecución de juntas de construcción o serradas y cumplirán las prescripciones establecidas en el art. 550 “Pavimentos de hormigón vibrado” del PG-3

La resistencia característica del hormigón a compresión será superior a 20 $N/mm^2$ o 3,5 $N/mm^2$, si la especificación corresponde a resistencia a flexotracción y, en consecuencia, serán, como mínimo, HM-20 o HF-3,5, respectivamente.

El peso unitario del total de partículas cernidas por el tamiz UNE 160 mm no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/$m^3$) de hormigón fresco, incluyendo entre aquéllas el cemento y las adiciones.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (300 kg/$m^3$) de hormigón fresco.

La relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (0,46).

La duración mínima de curado del hormigón será de siete (7) días. La consistencia del hormigón será fijada por el Director de las obras.

El coeficiente de desgaste del árido grueso medido según el ensayo de Los Ángeles será inferior a 30.

Las juntas podrán ser de construcción (encofradas) o serradas. La distancia entre juntas será inferior a veinticinco veces el grosor. En el caso de losas rectangulares la relación entre longitudes será inferior a 1,54:1.

Los elementos singulares de calzada (pozos e imbornales) se harán coincidir siempre en una junta.

Si la junta está serrada, se efectuará la operación de serrado entre seis y veinticuatro horas después de colocado el hormigón en obra, dependiendo de las condiciones atmosféricas y siguiendo las instrucciones de la Dirección de obra. La profundidad del serrado estará comprendida entre 1/4 y 1/3 del grosor de la losa.

Los pavimentos de hormigón se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente colocados, medidos sobre perfil teórico.

El precio incluye la preparación de la superficie de base, la fabricación y colocación del hormigón, ejecución de las juntas, curado, acabados superficiales y todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad de obra.

### 3.9. ENCOFRADOS PARA LA EJECUCIÓN DE PAVIMENTOS.

Los encofrados para la ejecución de pavimentos serán metálicos y consistirán en perfiles laminados de las dimensiones adecuadas al espesor de la losa con una longitud mínima de tres metros.

En casos excepcionales se autorizará el empleo de madera que podrá ser de pino rojo o cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Ingeniero Director de la Obra.

Los encofrados tendrán en cada punto las posiciones y orientaciones previstas, a fin de realizar adecuadamente las formas de la Obra. Antes de comenzar el hormigonado de un elemento deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la precisión de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Los encofrados deberán ser estancos y sus caras interiores lisas, sin irregularidades que den lugar a la formación de rebabas o imperfecciones en las paredes. Deberán humedecerse antes del hormigonado.

El abono de esta unidad de obra se incluye en el correspondiente precio del hormigón en el que se ha contemplado la cuantía de encofrado necesaria para la ejecución de

la unidad.

### 3.10. MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

Los morteros de cemento a emplear en las obras se ajustarán a lo especificado en el artículo 611, *Morteros de Cemento*, del PG-3.

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos ($m^3$) realmente utilizados.

### 3.11. MADERA

La madera que se haya de emplear en la obra, tanto en encofrados, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, como en obras definitivas, reunirá las condiciones siguientes:

- Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentará signo alguno de carcoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.
- Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad, así como dará sonido claro por percusión.
- La forma y las dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armar serán las señaladas en los Planos del Proyecto, y en su defecto las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llanas.
- La madera para entibaciones y apeos será siempre de álamo negro en puntales. La tabla podrá ser también de eucalipto.

### 3.12. MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERÍAS

El material para asiento de las tuberías, estará constituido por una capa de gravilla 5/25 mm en el caso de las tuberías de la red de alcantarillado y arena de río lavada, exenta por tanto de partículas arcillosas y tamaño máximo de partículas de 5 mm, en las conducciones de abastecimiento.

### 3.13. RELLENO DE ZANJAS CON GRAVILLA Y/O ARENA

El material de relleno que ha de servir como asiento hasta la cota indicada en los Planos correspondientes será gravilla o arena en función a que la red sobre la que se esté

actuando sea de alcantarillado o abastecimiento, así mismo sobre la tubería y, hasta la cota indicada en los planos se llevará a cabo un relleno con arena con el fin de no deteriorar la tubería colocada.

El abono se hará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, sin considerar esponjamientos, y a los precios que aparecen en los Cuadros de Precios, incluyendo todas las operaciones necesarias para su ejecución y la arena.

No será de abono el relleno a efectuar como consecuencia de sobreexcavación.

### 3.14. RELLENOS LOCALIZADOS.

Todos los rellenos localizados en zanjas, pozos y obras de fábrica, serán suelos adecuados procedentes de excavación o préstamos, compactados hasta un grado igual o superior al de los terrenos circundantes y, llegando como mínimo a una densidad del cien por cien (100 %) de la densidad del ensayo Próctor Normal.

El abono se hará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, sin considerar esponjamientos, y al precio de los Cuadros de Precios, incluyendo todas las operaciones necesarias para su ejecución y los materiales.

No será de abono el relleno a efectuar como consecuencia de sobre excavación y en las zanjas para dejar el lecho de las mismas con las pendientes previstas en los Planos.

### 3.15. TERRAPLENES

Será de aplicación cuanto establece el PPTG en su *artículo 330 "Terraplenes"*, además de lo especificado en este pliego.

Estas unidades comprenden el suministro y transporte del suelo seleccionado, directamente desde el punto donde se hayan excavado, o bien desde un acopio intermedio, o incluso desde préstamos hasta el lugar donde se forme el terraplén, así como su extensión y compactación de acuerdo con los planos, especificaciones del proyecto y órdenes del Director de Obra, además de la previa ejecución de las pruebas de compactación (relleno de ensayo) si fuera necesario. El préstamo de haber sido aprobado previamente por el Director de Obra.

En caso de aprovechamiento de préstamos en zonas que afecten a cursos de aguas o propiedad privada, el contratista gestionará los permisos, realizará los proyectos y cuantas otras medidas sean precisas de acuerdo con los particulares u organismo competentes.

Vendrán incluidas en la unidad, no habiendo lugar a su abono separado, las operaciones de acabado y refinado de la explanación y taludes a las que se refiere los artículos 340-341 del PPTG, con las tolerancias que se fijan. A efectos exclusivamente de calificación y abono el terraplén o pedraplén no dará lugar a distinción alguna por su naturaleza, considerándose uno y otro en tales aspectos como unidad única y homogénea.

Vendrán incluidos así mismo los tramos de ensayo y ensayos necesarios para su aceptación por el Director de las Obras. En cuanto a ejecución y condiciones geotécnicas, deberá cuidadosamente entenderse o distinguirse en que tramos rigen requisitos de uno y otro, según el programa de aprovechamiento de materiales aprobados por el Director de Obra.

Se especifican seguidamente las condiciones de calidad y ejecución en cada caso.

Previamente al extendido del terraplén se efectuará la eliminación de la capa de tierra vegetal. El espesor y forma de excavación será en cada caso el definido por el Ingeniero Director de las Obras.

En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos inestables. En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la adecuada cimentación del terraplén. No se colocarán las capas del firme hasta que mediante el correspondiente seguimiento de asientos del terraplén se compruebe que estos están sensiblemente estabilizados.

Dado el reducido volumen de los terraplenes de esta obra, se utilizarán suelos seleccionados tanto en la coronación, como en el cimiento, núcleo y espaldones de los mismos, debiendo ser este suelo seleccionado en lo referente a sus características. Estos cumplirán las prescripciones establecidas para suelos seleccionados en el artículo 330.3 del Pliego General (O.C. 326/00 del Ministerio de Fomento).

Su abono se realizará por m³ medidos sobre los planos de perfiles transversales, según el precio de esta unidad que figura en el *Cuadro de Precios nº 1*

### 3.16. TUBOS DE P.V.C.

Los tubos de cloruro de polivinilo (P.V.C.) serán elaborados a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extensionada.

Serán del tipo liso según DIN-8062 o UNE-53-112-88. Estarán timbrados con las presiones normalizadas de acuerdo con la T.D.C.

Los tubos serán de impacto normal, según la recomendación 350 5/6 NI 212.

Cumplirán las especificaciones técnicas y de suministro según las normas DIN-8062, y no serán atacables por los roedores.

El tipo de junta será con unión por adhesivo.

### 3.17. TUBOS DE HORMIGÓN

#### 3.17.1. Definición y clasificación

Se definen como tuberías de hormigón las formadas con tubos prefabricados de hormigón en masa o armado, que se emplean para la conducción de aguas sin presión.

Se excluyen de esta definición los tubos porosos o análogos para captación de aguas subterráneas y los utilizados en tuberías a presión.

Serán de aplicación, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. núm. 228 del 23 de Septiembre de 1.986), siempre que no contradiga el presente pliego.

#### 3.17.2. Características del material

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este pliego, cumplirán las de la instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado vigente.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efluente y del terreno.

Si se emplean fibras de acero, añadidas al hormigón para mejorar las características mecánicas del tubo, dichas fibras deberán quedar uniformemente repartidas en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceite, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Tanto para los tubos centrifugados como para los vibrados, la resistencia característica a la compresión del hormigón no será inferior a 250 kp/cm2 a los veintiocho días, en probeta cilíndrica. La resistencia característica se define en la instrucción de Hormigón Estructuras (EHE).

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas del hormigón producido en la jornada. Estas probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen para curar los tubos.

### 3.17.2.1. Tipos de tubos

Se utilizarán tubos de hormigón en masa de la serie C, (Valor mínimo de la carga de aplastamiento 9.000 kp/m2) hasta diámetros nominales iguales o inferior a 1.000 mm. Para diámetros mayores, se utilizarán tubos de hormigón armado.

En la tabla siguiente figuran las cargas lineales equivalentes expresadas en kilopondios por metro lineal para cada diámetro.

| **Tubos de hormigón en masa, clasificación** | |
|---|---|
| **Diámetro nominal milímetros** | **Serie C kp/m$^2$** |
| 300 | 2.700 |
| 350 | 3.150 |
| 400 | 3.600 |
| 500 | 4.500 |
| 600 | 5.400 |
| 800 | 7.200 |
| 1000 | 9.000 |

### 3.17.2.2. Tolerancias en los diámetros interiores

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señala la siguiente tabla:

| **Tolerancias de los diámetros interiores** | | | |
|---|---|---|---|
| Diámetro nominal (milímetros) | 300-400 | 500 | 600 |
| Tolerancias (milímetros) | ± 4 | ± 5 | ± 6 |

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

### 3.17.2.3. Longitudes

La longitud de los tubos será de dos metros (2 m).

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al 2% de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia no será en ningún caso superior a 5 mm para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

**3.17.2.4. Espesores**

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que la corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- - 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- - 3 milímetros.

**3.17.3. Control de recepción**

El Director de Obra exigirá la realización de los ensayos adecuados de los materiales a su recepción en obra que garanticen la calidad de los mismos, de acuerdo con las especificaciones del proyecto. No obstante, podrá eximir de estos ensayos a aquellos materiales que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.

El acero empleado cumplirá las condiciones exigidas en la vigente instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-08.

Los hormigones empleados en todas las obras de la red de saneamiento, cumplirán las prescripciones de la vigente instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EH-91.

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo se regulará por lo que se prescribe en el siguiente párrafo: "Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Proyecto o, en su caso por el Director de Obra.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorios los siguientes ensayos y verificaciones para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

- Ensayo de aplastamiento según se define en el capítulo de cada tipo de tubo.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y en su caso flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y en su caso la flexión longitudinal anteriormente definidas.

**Lotes y ejecución de las pruebas**

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de la Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos que deberán probarse.

Por cada lote de 500 unidades o fracción si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de elementos que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

Se procederá a la comprobación de los puntos 1) 2) 3) del apartado anterior por ese orden precisamente.

**Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de las dimensiones**

La verificación se referirá al aspecto de los tubos y comprobación de las cotas especificadas especialmente: longitud útil y diámetros de los tubos, longitud y diámetros de las embocaduras, o manguito en su caso, espesores y perpendicularidad de las secciones extremas con el eje.

**Ensayo de estanqueidad del tipo de juntas**

Antes de aceptar el tipo de juntas propuesto, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas, en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubos, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

**Ensayos específicos a tubos de hormigón en masa**

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán:

- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo de flexión longitudinal.

Dichos ensayos se realizarán de la manera indicada en el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para los de Saneamiento de Poblaciones.

### 3.17.4. Transporte, manipulación y recepción

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos

caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no queda dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de tal forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de prueba.

Se recomienda siempre que sea posible descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones, en el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía, se colocarán los tubos siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquél en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc.

En caso de tubos de hormigón recién fabricados no deben almacenarse en el tajo por un período largo de tiempo en condiciones que puedan sufrir secados excesivos o fríos intensos. Si fuera necesario hacerlo se tomarán las precauciones oportunas para evitar efectos perjudiciales en los tubos.

## 3.18. POZOS DE REGISTRO

Constituyen los registros de las redes de saneamiento, estarán construidos en hormigón, de tipo HM-20 y encofrados por ambas caras con encofrado metálico, con la forma y dimensiones indicadas en los planos.

### 3.18.1. Ejecución:

Como norma general se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones reflejadas en el documento Planos, pudiendo el Director de obra autorizar modificaciones en cuanto a dimensiones o materiales.

### 3.18.2. Medición y abono:

Se medirán por unidades aceptadas y se abonarán al precio del presupuesto parcial correspondiente, elaborado con precios existentes en los Cuadros de Precios, estando incluido en el mismo todas las operaciones y materiales necesarios para su terminación, incluso las tapas.

## 3.19. TAPAS PARA ELEMENTOS REGISTRABLES.

### 3.19.1. Descripción

Serán de fundición, con la forma y dimensiones previstas en los Planos. Su superficie exterior llevará un dibujo de profundidad cuatro milímetros (4 mm) e irá provista de taladros para levantamiento de la tapa. Interiormente contendrá nervios de refuerzos.

En su cara superior tendrá impresa la leyenda correspondiente al uso a que se destinen.

Sus características se ajustarán a lo indicado en la norma UNE-EN-124 "Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos".

Apoyarán sobre un cerco también de fundición, que también cumplirá lo establecido en la norma anterior.

Las tapas para las arquetas ubicadas en las aceras serán, como mínimo, de B-125.

En el caso de arquetas situadas en la calzada, las características de tapas y cercos cumplirán los límites fijados para el tipo D-400 de la norma citada.

### 3.19.2. Ejecución

La puesta a cota de elementos registrables comprende el desprender el cerco de su anclaje actual, y la fijación del mismo con hormigón HM-20 a su nueva cota. Su abono se realizará por número de unidades realmente ejecutadas.

## 3.20. EMBOCADURAS "IN SITU" DE OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL.

### 3.20.1. Definición.

Corresponden a este capítulo las boquillas y aletas de hormigón en masa y armado, que se sitúan a la entrada y salida de los tubos y obras de drenaje transversal.

Incluye esta unidad de obra:

- La excavación del tipo de zanja necesaria para la realización de esta unidad.
- La preparación del terreno de asiento.
- El hormigón necesario para la base de las zapatas.
- La solera de hormigón realizada en las obras en su caso.
- El suministro y colocación del hormigón, así como los encofrados necesarios para realizar las obras.
- En su caso, el suministro y colocación del acero para armar las obras.
- Cualquier trabajo, maquinaria o material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

### 3.20.2. Materiales.

El hormigón y acero necesario para la ejecución de las obras será del tipo especificado en los planos y, cumplirá con las especificaciones de los artículos correspondientes del P.P.T.G. y del presente Pliego.

### 3.20.3. Ejecución de las obras.

Una vez realizada la obra de drenaje correspondiente y la excavación necesaria para la implantación de las boquillas y aletas, se procederá a la extensión de la base de hormigón de limpieza de diez centímetros (10 cm.) de espesor mínimo bajo las zapatas de aletas y boquillas.

A continuación se ejecutarán las cimentaciones de boquillas y aletas y los muros que las componen según los planos. Se ejecutarán las juntas dispuestas entre las boquillas y las aletas.

### 3.20.4. Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades completamente terminadas cuyos precios figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

## 3.21. OTRAS UNIDADES DE OBRA

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego con precio incluido en los cuadros de precios, se abonarán al precio de referencia, aplicado a la medición de unidades real y totalmente ejecutadas según la definición que figura en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales, maquinaria y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

## 3.22. OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Cuando se precise valorar una obra incompleta, se tendrán en cuenta los precios que figuren en el *Cuadro de Precios nº 2*, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada con otra con otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todos los precios, salvo indicación expresa en sentido contrario, incluyen el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas, medios auxiliares y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto sean aprobadas por el Ingeniero Director de las obras.

Cuando esto no resulte posible, o cuando sea necesario valorar una obra defectuosa pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará su precio después de oír al Contratista, el cual podrá optar por aceptarlo, o terminar la obra, o rehacerla.

En estos casos, la Dirección de Obra, extenderá la certificación parcial aplicando los precios unitarios, pero reducirá el importe total de las partes incompletas o defectuosas, de acuerdo con la valoración que ha juicio merezcan, sin que tenga derecho el Contratista a reclamar su importe, de acuerdo con otro criterio de valoración distinto, hasta que se termine o rehaga la obra incompleta o defectuosa.

## 3.23. OBRA INACEPTABLE

En el caso de que la obra sea defectuosa y declarada inaceptable con arreglo a Proyecto, el Contratista queda obligado a demolerla y rehacerla, admitiéndose que las unidades de obra rechazadas se considerarán como no ejecutadas a efectos de plazo hasta que se hayan rehecho de acuerdo al Proyecto. Si no se cumpliera esta obligación, la Administración podrá

realizar por sí o por terceros, la demolición de esta obra con cargo al Contratista.

### 3.24. UNIDADES DE OBRA NO EJECUTADAS CONFORME A PROYECTO. LIMITES Y SANCIONES

Cuando de acuerdo con los controles de calidad se detecte en cualquier unidad de obra una disminución de las dimensiones o calidades exigidas en el Proyecto, el Ingeniero Director optará por alguna de las siguientes posibilidades:

- Considerar la ***obra inaceptable***. En este caso el Contratista procederá a su demolición y nueva ejecución acorde con lo exigido en el Proyecto, enteramente a su cargo.
- Considerar la obra, ***como defectuosa pero aceptable***. En este caso el abono de esta unidad de obra sufrirá una sanción porcentual en su precio equivalente al doble de la disminución en porcentaje sobre la dimensión o características de calidad (densidad, resistencia, estabilidad, etc.) que haya sido afectada.

El Contratista podrá siempre acudir a la posibilidad prevista en el párrafo precedente.

### 3.25. PARTIDAS ALZADAS

En el presente proyecto se incluye las siguientes partidas alzadas de abono integro:

- Partida alzada de abono íntegro para la ejecución de la totalidad de las conexiones y enganches necesarios de la nueva/s red/es de abastecimiento y/o saneamiento con la red general existente.
- Partida alzada de abono íntegro para acondicionamiento del aliviadero actual, mediante demolición y reconstrucción del labio a la cota definida en los planos, retirada de la rejilla/pre-filtro colocada en la tubería que actúa de colector influente, limpieza y adecuación de los paramentos verticales y horizontales de la arqueta, incluso medios auxiliares necesarios, totalmente acondicionado y acabado.

El precio de las unidades mencionadas incluye todas las operaciones, maquinaria y materiales necesarios para la ejecución de todas las conexiones necesarias a la red existente, así como el acondicionamiento del aliviadero actual, en las condiciones que establezca el Director Facultativo de la obra, sin que quepa lugar a reclamación económica alguna por ningún concepto.

Aparecen así mismo las siguientes partidas alzadas a justificar:

- Gestión de los Residuos resultantes de la construcción y demolición durante la ejecución de las obras de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye en el ***Anejo nº 5*** de la memoria del presente documento.
- Acondicionamiento de la obra a las distintas fases de ejecución de la misma, modificaciones e imprevistos.

# CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES GENERALES.

## 4.1. SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL

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

## 4.2. INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 103, "Iniciación de las Obras", del PG-3, con las salvedades oportunas de denominación de los servicios correspondientes.

## 4.3. INSTALACIONES DE LAS OBRAS.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de las obras, dentro del plazo que figura en el plan de obra en vigor, el proyecto de sus instalaciones de maquinaria y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo, quedando obligado el mismo a su realización y retirada al fin de las obras.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes Organismos.

En el plazo de siete (7) días, a contar desde el comienzo de las obras, el adjudicatario deberá poner a disposición de la Dirección de las Obras y de su personal un local que tenga, por lo menos, veinte (20) metros cuadrados, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión de la dirección de las obras. Este local deberá estar dotado de mobiliario adecuado, alumbrado, calefacción y, en lo posible, teléfono. Los gastos de energía eléctrica, combustible y teléfono serán de cuenta del adjudicatario.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este apartado, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la contrata.

## 4.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado la limpieza de todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basura.

## 4.5. 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 tiene otro carácter que el de simple antecedente para la recepción. Por consiguiente la admisión de materiales o piezas de cualquier forma que se realice antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones si resultasen inaceptables, parcial o totalmente,

en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

## 4.6. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones se efectuará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno y edificios colindantes, entibando donde sea necesario.

## 4.7. GASTOS DE ACCESOS PROVISIONALES DE OBRA

Los desvíos, rampas o caminos de obra provisionales que sean precisos para la ejecución de las mismas se construirán de acuerdo con lo que se indique en los documentos informativos o contractuales del proyecto, y lo que señale la Administración. Su construcción y conservación durante el plazo de utilización, así como la ejecución de otros necesarios para las obras serán de cuenta del Contratista.

## 4.8. GASTOS DE REPLANTEO Y CONTROL DE CALIDAD

Correrán por cuenta del Contratista hasta un importe del 2% del precio de adjudicación, IVA excluido, los gastos por prestación de los trabajos facultativos de comprobación de replanteo, liquidación y cualquier otro que resulte de aplicación. Todos los gastos anteriormente señalados se entienden comprendidos en el precio de adjudicación.

Así mismo será de cuenta del Contratista los gastos por pruebas y ensayos hasta un máximo del dos por ciento (2 %) referido al ya citado costo real de las obras.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio que designe la Administración. En relación con los gastos ocasionados por estos ensayos y las pruebas que se efectúen se seguirán los siguientes criterios:

- Los debidos a la realización de ensayos o pruebas cuyo resultado sea negativo, serán en todo caso, de cuenta del Contratista.
- Los motivados como consecuencia de ensayos realizados por el Contratista o encargados voluntariamente por él y los ocasionados por los ensayos de control exigidos por el Contratista, serán en todo caso de cuenta del Contratista.
- Los gastos de los ensayos y pruebas realizados por orden del Director de las Obras serán abonados por el Contratista hasta el 2% antes citado, y el resto por la Administración contratante

## 4.9. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Se considerarán incluidos en los Precios del Cuadro de Precios nº 1, y por tanto de cuenta del Contratista, los gastos de entibación y de cuantas precauciones sean necesarias para la seguridad de la obra y para evitar daños a personas y propiedades.

Serán de cuenta del Contratista los gastos derivados del mantenimiento y/o sustitución en caso se rotura, de cuantos servicios públicos sean afectados por las obras, así como de los que sean necesarios para la reposición o adecuación al estado final de las obras de las servidumbres preexistentes (peldaños, fachadas, tapias, canalones, etc.). En particular se considerarán incluidos en este apartado todos los gastos necesarios para la limpieza, señalización y protección de las obras durante su ejecución (vallado de obra, etc.).

Será también de cuenta del Contratista el suministro de energía eléctrica, que deberá establecer a su costa, las líneas eléctricas, subestaciones, transformadores, etc., que

estime necesarios durante la ejecución de las obras.

La búsqueda de vertederos (centro gestor de residuos autorizado), yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es, también, por cuenta del Contratista.

## 4.10. PLAZO DE EJECUCIÓN

Será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares, o en su defecto el fijado en la Memoria de este Proyecto.

## 4.11. DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, antes de la recepción provisional, tres ejemplares del documento elaborado, como final de obra, el cual deberá recoger todas las incidencias acaecidas en la obra desde su inicio hasta su finalización, así como todas aquellas modificaciones que durante el transcurso de las mismas hayan tenido lugar. Así mismo, quedarán perfectamente reflejadas mediante la documentación gráfica correspondiente, la ubicación final de todas las instalaciones para que de este modo se facilite cualquier trabajo de reparación o modificación que resulte necesario llevar a cabo con posterioridad.

De toda la documentación que se genere, se adjuntará una copia en soporte digital.

Así mismo, deberá incluirse en este documento la certificación final de obra y el Gantt que refleje las etapas reales de ejecución de las mismas.

De la misma manera, el Contratista queda obligado a cumplimentar los impresos de control de la obra que le serán facilitados por la Dirección como requisito previo imprescindible para la recepción.

Estos trabajos en su totalidad serán de cuenta del Contratista.

## 4.12. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de la recepción, levantándose Acta de la misma de acuerdo con lo prescrito sobre el particular por la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

## 4.13. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un año contado a partir de la recepción de la totalidad de las obras. La Administración podrá realizar recepciones parciales de las obras, pudiendo entregarlas posteriormente al uso público.

Los períodos transcurridos entre las diversas recepciones parciales posibles y la que de por finalizadas las obras comprendidas en el presente Proyecto, deberán entenderse a todos los efectos, como aumentos del período de garantía de las obras sobre el plazo general de un año. No teniendo el Contratista derecho a reclamación económica alguna por este concepto.

## 4.14. CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Una vez efectuada la recepción de las obras, serán de cuenta del Contratista los gastos derivados de la conservación, mantenimiento del personal y reparación de todas las obras ejecutadas, durante el plazo de garantía. En todo este tiempo las obras deberán estar en perfectas condiciones, cuestión indispensable para la resolución del Contrato y devolución de la

fianza.

## 4.15. MATERIALES HALLADOS EN LAS OBRAS

Los materiales u objetos aprovechables, a juicio del Ingeniero Director, que aparezcan con motivo de las obras (registros de fundición, válvulas, bocas de riego, bordillos, báculos, losas de granito, etc.) pertenecen a la Administración y el Contratista está obligado a extraerlos cuidadosamente, transportarlos y depositarlos en los almacenes que le sean fijados.

## 4.16. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 105/2008, de 13 de febrero, en el Anejo nº 5 del presente proyecto se recoge un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición realizado en virtud de lo establecido en el artículo 4 del RD citado que será de obligado cumplimiento para la ejecución de las obras de este proyecto.

Los residuos generados en el desarrollo de las obras que no sean objeto de reutilización en la ejecución de las mismas, deberán transportarse y depositarse en un centro gestor de residuos autorizado, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Es responsabilidad del contratista el cumplimiento de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y de transporte de los materiales.

## 4.17. PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN

La Administración podrá introducir, sin apartarse del espíritu del proyecto, en todo momento las modificaciones al proyecto que estime oportunas, que serán ordenadas por el Ingeniero Director de las obras y ejecutadas obligatoriamente por el Contratista. Estas órdenes pasan automáticamente a ser ejecutivas.

En Santa Marta de Tormes, julio de 2018

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ
Ingeniero Civil

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

DOCUMENTO NÚMERO CUATRO

# PRESUPUESTO

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
   1.1.- MEDICIONES AUXILIARES
   1.2.- MEDICIONES GENERALES
2. CUADROS DE PRECIOS
   2.1.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
   2.2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTO
   3.1.- PRESUPUESTOS PARCIALES
   3.2.- PRESUPUESTO GENERAL

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# 1. MEDICIONES

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# 1.1. MEDICIONES AUXILIARES

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# MEDICIONES AUXILIARES

## MOVIMIENTOS DE TIERRAS

| LOCALIZACIÓN | | | | | COTAS | | GRAVILLA | | ARENA | | | ZANJA | | | RELLENO | | | ZAHORRA | | | VOLUMENES (m³) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POZO | Ø | | DISTANCIA | | RASANTE | | ALT. | SECC. | BASE | ALT. | SECC. | COTA ROJA | BASE | SECC. | BASE | ALT. | SECC. | BASE | ALT. | SECC. | ZANJA | | GRAVILLA | | ARENA | | RELLENO | | ZAHORRA | |
| | | | PARC. | TOTAL | TERRENO | EXCA. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (mm) | | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m²) | (m) | (m) | (m²) | (m) | (m) | (m²) | (m) | (m) | (m²) | (m) | (m) | (m²) | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. |
| P-0 | | 400 | 0,000 | 0,000 | 802,754 | 801,436 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,318 | 0,900 | 1,360 | 1,040 | 0,418 | 0,452 | 1,124 | 0,200 | 0,229 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| P-1 | | 400 | 15,953 | 15,953 | 801,651 | 800,550 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,101 | 0,900 | 1,112 | 1,040 | 0,201 | 0,213 | 1,080 | 0,200 | 0,220 | 19,718 | 19,718 | 2,190 | 2,190 | 6,638 | 6,638 | 5,307 | 5,307 | 3,580 | 3,580 |
| P-1 | | 400 | 0,000 | 15,953 | 801,651 | 799,853 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,798 | 0,900 | 1,941 | 1,040 | 0,898 | 1,015 | 1,220 | 0,200 | 0,248 | 0,000 | 19,718 | 0,000 | 2,190 | 0,000 | 6,638 | 0,000 | 5,307 | 0,000 | 3,580 |
| P-2 | | 400 | 37,292 | 53,245 | 800,108 | 797,878 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,230 | 0,900 | 2,504 | 1,040 | 1,330 | 1,560 | 1,306 | 0,200 | 0,265 | 82,896 | 102,614 | 5,118 | 7,308 | 15,517 | 22,155 | 48,007 | 53,313 | 9,568 | 13,147 |
| P-3 | | 400 | 50,000 | 103,245 | 799,689 | 797,555 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,134 | 0,900 | 2,376 | 1,040 | 1,234 | 1,436 | 1,287 | 0,200 | 0,261 | 122,007 | 224,621 | 6,863 | 14,170 | 20,804 | 42,959 | 74,893 | 128,207 | 13,164 | 26,311 |
| P-4 | | 400 | 49,999 | 153,244 | 799,136 | 797,233 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,903 | 0,900 | 2,075 | 1,040 | 1,003 | 1,144 | 1,241 | 0,200 | 0,252 | 111,269 | 335,890 | 6,862 | 21,033 | 20,804 | 63,763 | 64,483 | 192,689 | 12,837 | 39,148 |
| P-5 | 990 | 400 | 50,020 | 203,264 | 798,815 | 796,911 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 1,904 | 2,140 | 4,437 | 2,398 | 0,414 | 1,010 | 2,481 | 0,200 | 0,500 | 162,863 | 498,753 | 11,517 | 32,550 | 53,132 | 116,894 | 53,862 | 246,552 | 18,815 | 57,962 |
| P-6 | 990 | 400 | 50,000 | 253,264 | 798,501 | 796,589 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 1,912 | 2,140 | 4,457 | 2,398 | 0,422 | 1,030 | 2,482 | 0,200 | 0,500 | 222,358 | 721,111 | 16,163 | 48,712 | 85,416 | 202,311 | 50,992 | 297,543 | 25,016 | 82,978 |
| P-7 | 990 | 400 | 49,999 | 303,263 | 798,126 | 796,266 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 1,860 | 2,140 | 4,326 | 2,398 | 0,370 | 0,901 | 2,472 | 0,200 | 0,498 | 219,586 | 940,697 | 16,162 | 64,875 | 85,415 | 287,725 | 48,267 | 345,810 | 24,972 | 107,950 |
| P-8 | 990 | 400 | 40,947 | 344,210 | 797,878 | 796,002 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 1,876 | 2,140 | 4,367 | 2,398 | 0,386 | 0,941 | 2,475 | 0,200 | 0,499 | 177,975 | 1.118,672 | 13,236 | 78,111 | 69,951 | 357,676 | 37,701 | 383,512 | 20,421 | 128,371 |
| P-9 | 990 | 400 | 41,035 | 385,245 | 797,585 | 795,738 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 1,847 | 2,140 | 4,294 | 2,398 | 0,357 | 0,869 | 2,469 | 0,200 | 0,498 | 177,688 | 1.296,360 | 13,265 | 91,375 | 70,101 | 427,777 | 37,124 | 420,635 | 20,454 | 148,825 |
| P-10 | 990 | 400 | 49,999 | 435,244 | 797,514 | 795,416 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,098 | 2,140 | 4,930 | 2,398 | 0,608 | 1,495 | 2,520 | 0,200 | 0,508 | 230,585 | 1.526,945 | 16,162 | 107,537 | 85,415 | 513,192 | 59,093 | 479,729 | 25,144 | 173,970 |
| P-11 | 990 | 400 | 49,998 | 485,242 | 797,269 | 795,093 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,176 | 2,140 | 5,130 | 2,398 | 0,686 | 1,692 | 2,535 | 0,200 | 0,511 | 251,490 | 1.778,436 | 16,162 | 123,699 | 85,413 | 598,605 | 79,673 | 559,402 | 25,473 | 199,443 |
| P-12 | 990 | 400 | 49,999 | 535,241 | 796,924 | 794,771 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,153 | 2,140 | 5,071 | 2,398 | 0,663 | 1,634 | 2,531 | 0,200 | 0,510 | 255,022 | 2.033,458 | 16,162 | 139,861 | 85,415 | 684,020 | 83,146 | 642,548 | 25,528 | 224,971 |
| P-13 | 990 | 400 | 50,000 | 585,241 | 796,880 | 794,449 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,431 | 2,140 | 5,793 | 2,398 | 0,941 | 2,345 | 2,586 | 0,200 | 0,521 | 271,607 | 2.305,065 | 16,163 | 156,024 | 85,416 | 769,436 | 99,472 | 742,020 | 25,784 | 250,755 |
| P-14 | 990 | 400 | 50,000 | 635,241 | 796,320 | 794,127 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,193 | 2,140 | 5,174 | 2,398 | 0,703 | 1,735 | 2,539 | 0,200 | 0,512 | 274,182 | 2.579,247 | 16,163 | 172,186 | 85,416 | 854,853 | 102,007 | 844,027 | 25,824 | 276,579 |
| P-15 | 990 | 400 | 50,000 | 685,241 | 796,057 | 793,804 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,253 | 2,140 | 5,329 | 2,398 | 0,763 | 1,888 | 2,551 | 0,200 | 0,514 | 262,574 | 2.841,821 | 16,163 | 188,349 | 85,416 | 940,269 | 90,578 | 934,605 | 25,646 | 302,225 |
| P-16 | 990 | 400 | 50,002 | 735,243 | 795,594 | 793,482 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,112 | 2,140 | 4,966 | 2,398 | 0,622 | 1,530 | 2,522 | 0,200 | 0,508 | 257,379 | 3.099,200 | 16,163 | 204,512 | 85,420 | 1.025,689 | 85,457 | 1.020,062 | 25,566 | 327,791 |
| P-17 | 990 | 400 | 50,001 | 785,244 | 795,170 | 793,160 | 0,150 | 0,323 | 2,170 | 1,140 | 1,708 | 2,010 | 2,140 | 4,705 | 2,398 | 0,520 | 1,274 | 2,502 | 0,200 | 0,504 | 241,783 | 3.340,983 | 16,163 | 220,675 | 85,418 | 1.111,107 | 70,108 | 1.090,169 | 25,323 | 353,114 |
| P-18 | | 400 | 49,998 | 835,242 | 794,720 | 792,838 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,882 | 0,900 | 2,048 | 1,040 | 0,982 | 1,118 | 1,236 | 0,200 | 0,251 | 168,828 | 3.509,812 | 11,512 | 232,187 | 53,108 | 1.164,215 | 59,790 | 1.149,960 | 18,891 | 372,005 |
| P-19 | | 400 | 49,997 | 885,239 | 794,563 | 792,516 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,047 | 0,900 | 2,261 | 1,040 | 1,147 | 1,324 | 1,269 | 0,200 | 0,258 | 107,726 | 3.617,538 | 6,862 | 239,049 | 20,803 | 1.185,018 | 61,050 | 1.211,010 | 12,728 | 384,733 |
| P-20 | | 400 | 34,747 | 919,986 | 794,381 | 792,292 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,089 | 0,900 | 2,316 | 1,040 | 1,189 | 1,378 | 1,278 | 0,200 | 0,260 | 79,533 | 3.697,071 | 4,769 | 243,818 | 14,458 | 1.199,476 | 46,950 | 1.257,959 | 8,990 | 393,723 |
| P-21 | | 400 | 65,001 | 984,987 | 794,380 | 791,873 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,507 | 0,900 | 2,885 | 1,040 | 1,607 | 1,930 | 1,361 | 0,200 | 0,276 | 169,045 | 3.866,115 | 8,921 | 252,739 | 27,046 | 1.226,522 | 107,494 | 1.365,453 | 17,415 | 411,138 |

# MEDICIONES AUXILIARES

## MOVIMIENTOS DE TIERRAS

| LOCALIZACIÓN | | | | COTAS | | GRAVILLA | | ARENA | | | ZANJA | | | RELLENO | | | ZAHORRA | | | VOLUMENES (m³) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POZO | Ø | DISTANCIA | | RASANTE | | ALT. | SECC. | BASE | ALT. | SECC. | COTA ROJA | BASE | SECC. | BASE | ALT. | SECC. | BASE | ALT. | SECC. | ZANJA | | GRAVILLA | | ARENA | | RELLENO | | ZAHORRA | |
| | | PARC. | TOTAL | TERRENO | EXCA. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (mm) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m²) | | | | (m) | (m) | (m²) | | | | (m) | (m) | (m²) | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. | PARC. | TOT. |
| P-22 | 400 | 17,392 | 1.002,379 | 794,189 | 791,761 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,428 | 0,900 | 2,775 | 1,040 | 1,528 | 1,823 | 1,346 | 0,200 | 0,273 | 49,215 | 3.915,331 | 2,387 | 255,126 | 7,237 | 1.233,758 | 32,628 | 1.398,082 | 4,778 | 415,916 |
| P-23 | 400 | 26,253 | 1.028,632 | 793,584 | 791,591 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,993 | 0,900 | 2,191 | 1,040 | 1,093 | 1,256 | 1,259 | 0,200 | 0,256 | 65,181 | 3.980,512 | 3,603 | 258,730 | 10,924 | 1.244,682 | 40,414 | 1.438,496 | 6,942 | 422,858 |
| P-24 | 400 | 32,192 | 1.060,824 | 791,894 | 790,126 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,768 | 0,900 | 1,904 | 1,040 | 0,868 | 0,978 | 1,214 | 0,200 | 0,247 | 65,908 | 4.046,420 | 4,418 | 263,148 | 13,395 | 1.258,077 | 35,962 | 1.474,458 | 8,087 | 430,945 |
| P-25 | 400 | 32,192 | 1.093,016 | 790,459 | 788,661 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,798 | 0,900 | 1,941 | 1,040 | 0,898 | 1,015 | 1,220 | 0,200 | 0,248 | 61,893 | 4.108,313 | 4,418 | 267,566 | 13,395 | 1.271,471 | 32,073 | 1.506,531 | 7,962 | 438,907 |
| P-25 | 400 | 0,000 | 1.093,016 | 790,459 | 788,154 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,305 | 0,900 | 2,606 | 1,040 | 1,405 | 1,659 | 1,321 | 0,200 | 0,268 | 0,000 | 4.108,313 | 0,000 | 267,566 | 0,000 | 1.271,471 | 0,000 | 1.506,531 | 0,000 | 438,907 |
| P-26 | 400 | 50,000 | 1.143,016 | 788,781 | 786,634 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,147 | 0,900 | 2,393 | 1,040 | 1,247 | 1,452 | 1,289 | 0,200 | 0,262 | 124,977 | 4.233,290 | 6,863 | 274,429 | 20,804 | 1.292,276 | 77,775 | 1.584,306 | 13,252 | 452,159 |
| P-27 | 400 | 50,000 | 1.193,016 | 787,424 | 785,115 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,309 | 0,900 | 2,611 | 1,040 | 1,409 | 1,664 | 1,322 | 0,200 | 0,268 | 125,113 | 4.358,403 | 6,863 | 281,291 | 20,804 | 1.313,080 | 77,907 | 1.662,213 | 13,256 | 465,415 |
| P-28 | 400 | 50,000 | 1.243,016 | 786,609 | 784,811 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,798 | 0,900 | 1,941 | 1,040 | 0,898 | 1,015 | 1,220 | 0,200 | 0,248 | 113,818 | 4.472,221 | 6,863 | 288,154 | 20,804 | 1.333,884 | 66,961 | 1.729,174 | 12,907 | 478,322 |
| P-29 | 400 | 50,000 | 1.293,016 | 786,306 | 784,508 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,798 | 0,900 | 1,941 | 1,040 | 0,898 | 1,015 | 1,220 | 0,200 | 0,248 | 97,074 | 4.569,295 | 6,863 | 295,016 | 20,804 | 1.354,688 | 50,728 | 1.779,902 | 12,396 | 490,718 |
| P-29 | 400 | 0,000 | 1.293,016 | 786,306 | 783,945 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,361 | 0,900 | 2,682 | 1,040 | 1,461 | 1,733 | 1,332 | 0,200 | 0,270 | 0,000 | 4.569,295 | 0,000 | 295,016 | 0,000 | 1.354,688 | 0,000 | 1.779,902 | 0,000 | 490,718 |
| P-30 | 400 | 44,000 | 1.337,016 | 785,536 | 783,725 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,811 | 0,900 | 1,958 | 1,040 | 0,911 | 1,030 | 1,222 | 0,200 | 0,248 | 102,084 | 4.671,379 | 6,039 | 301,055 | 18,308 | 1.372,996 | 60,793 | 1.840,695 | 11,415 | 502,133 |
| P-31 | 400 | 44,000 | 1.381,016 | 785,406 | 783,505 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 1,901 | 0,900 | 2,072 | 1,040 | 1,001 | 1,141 | 1,240 | 0,200 | 0,252 | 88,663 | 4.760,043 | 6,039 | 307,094 | 18,308 | 1.391,304 | 47,777 | 1.888,472 | 11,011 | 513,143 |
| P-32 | 400 | 44,000 | 1.425,016 | 785,494 | 783,285 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,209 | 0,900 | 2,476 | 1,040 | 1,309 | 1,533 | 1,302 | 0,200 | 0,264 | 100,064 | 4.860,106 | 6,039 | 313,133 | 18,308 | 1.409,612 | 58,827 | 1.947,299 | 11,361 | 524,504 |
| P-33 | 400 | 44,000 | 1.469,016 | 785,373 | 783,065 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,308 | 0,900 | 2,610 | 1,040 | 1,408 | 1,663 | 1,322 | 0,200 | 0,268 | 111,891 | 4.971,997 | 6,039 | 319,172 | 18,308 | 1.427,920 | 70,296 | 2.017,595 | 11,719 | 536,223 |
| P-34 | 400 | 44,840 | **1.513,856** | 785,348 | 782,840 | 0,150 | 0,137 | 0,930 | 0,550 | 0,416 | 2,508 | 0,900 | 2,886 | 1,040 | 1,608 | 1,931 | 1,362 | 0,200 | 0,276 | 123,222 | **5.095,220** | 6,154 | **325,327** | 18,657 | **1.446,577** | 80,565 | **2.098,160** | 12,211 | **548,434** |

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# 1.2. MEDICIONES GENERALES

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 10 COLECTOR GENERAL** | | | | | | | | |
| **U00400004** | **m² Rotura de pavimento** | | | | | | | | |
| | Rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a centro de gestión de residuos autorizado y marcaje previo mediante picado con martillo. | | | | | | | | |
| | | 1,05 | 100,000 | | | 105,000 | | | |
| | | | | | | | 105,000 | | |
| **U00400035** | **m³ Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)** | | | | | | | | |
| | Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | MEDICIONES AUXILIARES (P-0 A P-34) | 1,05 | 5.095,220 | | | 5.349,981 | | | |
| | REPOSICIÓN COLECTOR ACTUAL | 1,05 | 32,249 | 0,900 | 1,500 | 45,713 | | | |
| | | | | | | | 5.395,694 | | |
| **U00400039** | **m³ Terraplén material préstamos** | | | | | | | | |
| | Terraplén con material procedente de préstamo, extendido y compactado. | | | | | | | | |
| | RECUBRIMIENTO TUBERÍA | 1 | 5,000 | 5,000 | 0,500 | 12,500 | | | |
| | | | | | | | 12,500 | | |
| **U00400041** | **m³ Relleno zanja con material de excavación** | | | | | | | | |
| | Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación. | | | | | | | | |
| | MEDICIONES AUXILIARES (P-0 A P-34) | 1,05 | 2.098,160 | | | 2.203,068 | | | |
| | REPOSICIÓN COLECTOR ACTUAL | | | | | | | | |
| | EXCAVACIÓN | 1 | 45,713 | | | 45,713 | | | |
| | DEDUCIR | | | | | | | | |
| | GRAVILLA | -1,05 | 32,249 | 0,900 | 0,150 | -4,571 | | | |
| | ARENA | -1,05 | 32,249 | 0,900 | 0,550 | -16,761 | | | |
| | TUBERÍA | -1 | 0,400 | | 32,249 | -4,053 | | b^2*p/4 | |
| | | | | | | | 2.223,396 | | |
| **U00400057** | **m³ Arena de río asiento/recubrimiento de tubería** | | | | | | | | |
| | Arena de río para asiento y/o recubrimiento de tuberías, colocada extendida y nivelada. | | | | | | | | |
| | MEDICIONES AUXILIARES (P-0 A P-34) | 1,05 | 1.446,577 | | | 1.518,906 | | | |
| | REPOSICIÓN COLECTOR ACTUAL | 1,05 | 32,249 | 0,900 | 0,550 | 16,761 | | | |
| | TUBERÍA | -1 | 0,400 | | 32,249 | -4,053 | | b^2*p/4 | |
| | | | | | | | 1.531,614 | | |
| **U00400058** | **m³ Gravilla machaqueo para asiento tubería** | | | | | | | | |
| | Gravilla de machaqueo para asiento de tuberías, colocado extendido y nivelado. | | | | | | | | |
| | MEDICIONES AUXILIARES (P-0 A P-34) | 1,05 | 325,327 | | | 341,593 | | | |
| | REPOSICIÓN COLECTOR ACTUAL | 1,05 | 32,249 | 0,900 | 0,150 | 4,571 | | | |
| | | | | | | | 346,164 | | |

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00500007** | **m³ Zahorra artificial** | | | | | | | | |
| | Zahorra artificial, incluso humectación, extendida y compactada. | | | | | | | | |
| | MEDICIONES AUXILIARES | 1,05 | 548,434 | | | 575,856 | | | |
| | | | | | | | 575,856 | | |
| **U00600014** | **m³ Hormigón HM-20 en losas pavimento** | | | | | | | | |
| | Hormigón HM-20 en losas de pavimento, colocado, vibrado y curado, incluso juntas y encofrado. | | | | | | | | |
| | REFUERZO EN CAMINOS | 1,05 | 50,000 | 2,500 | 0,200 | 26,250 | | | |
| | REPOSICIÓN COLECTOR ACTUAL | 1,05 | 32,249 | 0,900 | 0,200 | 6,095 | | | |
| | | | | | | | 32,345 | | |
| **U00700003** | **kg Acero B 500 S en redondos** | | | | | | | | |
| | Acero especial B 500 S en barras corrugadas, colocado. | | | | | | | | |
| | REFUERZO LOSA<br># 15x15x10 = (14Ø10)x1,20m /m² | 14 | 10,000 | 32,249 | 0,900 | 807,909 | | (c^2/100)/4*p*0.785*b | |
| | | | | | | | 807,909 | | |
| **U01600010** | **m Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400** | | | | | | | | |
| | Tubería de PVC para saneamiento corrugada exteriormente y lisa interiormente de 400 mm. de diámetro, con resistencia mecánica de 8 kN/m², incluso p.p. de junta por copa y anillo elástico y piezas especiales, colocada y probada. | | | | | | | | |
| | MEDICIONES AUXILIARES | 1,05 | 1.513,856 | | | 1.589,549 | | | |
| | REPOSICIÓN COLECTOR ACTUAL | 1,05 | 32,249 | | | 33,861 | | | |
| | | | | | | | 1.623,410 | | |
| **U02100109** | **m Tubería hormigón armado Ø 800 C60** | | | | | | | | |
| | Tubería de hormigón armado Ø 800 mm. clase 60, con p.p.de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada. | | | | | | | | |
| | P-5 A P-17 (785,244-203,264) | 1,05 | 581,980 | | | 611,079 | | | |
| | | | | | | | 611,079 | | |
| **PP1001** | **ud Pozo de registro (Hm = 2,00 m.).** | | | | | | | | |
| | Pozo de registro de profundidad media 2,00 m. totalmente terminado, incluso excavación, hormigón, encofrados, tapa, cerco y contracerco. | | | | | | | | |
| | P-O | 1 | 1,000 | | | 1,000 | | | |
| | TOTAL | 1 | 34,000 | | | 34,000 | | | |
| | RESALTO | -1 | 3,000 | | | -3,000 | | | |
| | ALIVIADERO | 1 | 6,000 | | | 6,000 | | | |
| | | | | | | | 38,000 | | |
| **PP1002** | **ud Pozo de resalto (Hm = 2,50 m.).** | | | | | | | | |
| | Pozo de resalto de profundidad media 2,50 m. totalmente terminado, incluso excavación, hormigón, encofrados, tapa, cerco y contracerco. | | | | | | | | |
| | P-1, P-25 y P-29 | 1 | 3,000 | | | 3,000 | | | |
| | | | | | | | 3,000 | | |
| **PP1003** | **ud Embocadura para caño de 800 mm.** | | | | | | | | |
| | Embocadura de caño de 800 mm. de diámetro. | | | | | | | | |
| | FINAL COLECTOR | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | | |

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 20 VARIOS. PARTIDAS ALZADAS** | | | | | | | | |
| **GES600001** | **ud Gestión de Resíduos** | | | | | | | | |
| | Gestión de los Residuos resultantes de la construcción y demolición durante la ejecución de las obras de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye en el Anejo nº 5 de la memoria del presente documento. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | | |
| **U60100001** | **ud Conexiones con la red existente** | | | | | | | | |
| | Ud partida alzada de abono íntegro para la ejecución de la totalidad de las conexiones y enganches necesarios de la nueva/s red/es de abastecimiento y/o saneamiento con la red general existente. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | | |
| **U60100006** | **ud Acondicionamiento del aliviadero actual** | | | | | | | | |
| | Ud partida alzada de abono íntegro para acondicionamiento del aliviadero actual, mediante demolición y reconstrucción del labio a la cota definida en los planos, retirada de la rejilla/pre-filtro colocada en la tubería que actúa de colector influente, limpieza y adecuación de los paramentos verticales y horizontales de la arqueta, incluso medios auxiliares necesarios, totalmente acondicionado y acabado. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | | |
| **U60200001** | **ud Acondicionamiento de obra** | | | | | | | | |
| | Partida alzada a justificar para acondicionamiento de la obra a las distintas fases de ejecución de la misma, modificaciones e imprevistos. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | | |

# 2. CUADROS DE PRECIOS

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Ingeniero de Caminos*

*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*
*Ingeniero Civil*

# 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO PUO PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

**U00400004** **m²** **Rotura de pavimento** **5,85**

Rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a centro de gestión de residuos autorizado y marcaje previo mediante picado con martillo.

CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

**U00400035** **m³** **Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)** **4,13**

Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares.

CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

**U00400039** **m³** **Terraplén material préstamos** **3,84**

Terraplén con material procedente de préstamo, extendido y compactado.

TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**U00400041** **m³** **Relleno zanja con material de excavación** **2,08**

Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación.

DOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS.

**U00400057** **m³** **Arena de río asiento/recubrimiento de tubería** **14,11**

Arena de río para asiento y/o recubrimiento de tuberías, colocada extendida y nivelada.

CATORCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

**U00400058** **m³** **Gravilla machaqueo para asiento tubería** **15,13**

Gravilla de machaqueo para asiento de tuberías, colocado extendido y nivelado.

QUINCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

**U00500007** **m³** **Zahorra artificial** **16,35**

Zahorra artificial, incluso humectación, extendida y compactada.

DIECISEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

**U00600008** **m³** **Hormigón HM-20 pozos de registro** **92,64**

Hormigón HM-20 en soleras y alzados depozos de registro, colocado y vibrado, incluso encofrado.

NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

**U00600014** **m³** **Hormigón HM-20 en losas pavimento** **72,99**

Hormigón HM-20 en losas de pavimento, colocado, vibrado y curado, incluso juntas y encofrado.

SETENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

**U00700003** **kg** **Acero B 500 S en redondos** **1,04**

Acero especial B 500 S en barras corrugadas, colocado.

UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|
| **U00700024** | **ud** | **Tapa de registro reforzada Ø 600 mm. (D-400)**<br>Tapa de fundición dúctil reforzada Ø 600 mm., tipo D-400 UNE-EN-124, con cerco recibido con mortero de cemento, colocada. | **114,46** |
| | | CIENTO CATORCE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS. | |
| **U01600010** | **m** | **Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400**<br>Tubería de PVC para saneamiento corrugada exteriormente y lisa interiormente de 400 mm. de diámetro, con resistencia mecánica de 8 kN/m², incluso p.p. de junta por copa y anillo elástico y piezas especiales, colocada y probada. | **29,68** |
| | | VEINTINUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS. | |
| **U02100109** | **m** | **Tubería hormigón armado Ø 800 C60**<br>Tubería de hormigón armado Ø 800 mm. clase 60, con p.p.de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada. | **49,99** |
| | | CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. | |

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO PAAI PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

**U60100001** **ud** **Conexiones con la red existente** **446,03**

Ud partida alzada de abono íntegro para la ejecución de la totalidad de las conexiones y enganches necesarios de la nueva/s red/es de abastecimiento y/o saneamiento con la red general existente.

CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.

**U60100006** **ud** **Acondicionamiento del aliviadero actual** **688,00**

Ud partida alzada de abono íntegro para acondicionamiento del aliviadero actual, mediante demolición y reconstrucción del labio a la cota definida en los planos, retirada de la rejilla/pre-filtro colocada en la tubería que actúa de colector influente, limpieza y adecuación de los paramentos verticales y horizontales de la arqueta, incluso medios auxiliares necesarios, totalmente acondicionado y acabado.

SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS.

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

***El redactor del proyecto***

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO,
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ,
Ingeniero Civil

# 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

| Código | Ud | Descripción | Precio |
|---|---|---|---|

## CAPÍTULO PUO PRECIOS DE UNIDADES DE OBRA

**U00400004** **m²** **Rotura de pavimento**

Rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a centro de gestión de residuos autorizado y marcaje previo mediante picado con martillo.

| | | |
|---|---|---|
| Maquinaria | | 5,524 |
| Suma la partida | | 5,521 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,331 |
| Redondeo | | -0,002 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **5,85** |

**U00400035** **m³** **Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)**

Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 1,065 |
| Maquinaria | | 2,830 |
| Suma la partida | | 3,896 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,234 |
| Redondeo | | 0,000 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **4,13** |

**U00400039** **m³** **Terraplén material préstamos**

Terraplén con material procedente de préstamo, extendido y compactado.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 0,071 |
| Maquinaria | | 2,578 |
| Materiales | | 0,969 |
| Suma la partida | | 3,623 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,217 |
| Redondeo | | 0,000 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **3,84** |

**U00400041** **m³** **Relleno zanja con material de excavación**

Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 1,013 |
| Maquinaria | | 0,952 |
| Suma la partida | | 1,964 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,118 |
| Redondeo | | -0,002 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **2,08** |

**U00400057** **m³** **Arena de río asiento/recubrimiento de tubería**

Arena de río para asiento y/o recubrimiento de tuberías, colocada extendida y nivelada.

| | | |
|---|---|---|
| Mano de obra | | 3,993 |
| Materiales | | 9,320 |
| Suma la partida | | 13,313 |
| Costes indirectos | 6,00% | 0,799 |
| Redondeo | | -0,002 |
| **TOTAL PARTIDA** | | **14,11** |

| Código | Ud | Descripción | | Precio |
|---|---|---|---|---|
| **U00400058** | **m³** | **Gravilla machaqueo para asiento tubería** | | |
| | | Gravilla de machaqueo para asiento de tuberías, colocado extendido y nivelado. | | |
| | | | Mano de obra | 3,328 |
| | | | Materiales | 10,950 |
| | | | Suma la partida | 14,278 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 0,857 |
| | | | Redondeo | -0,005 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **15,13** |
| **U00500007** | **m³** | **Zahorra artificial** | | |
| | | Zahorra artificial, incluso humectación, extendida y compactada. | | |
| | | | Mano de obra | 0,519 |
| | | | Maquinaria | 2,306 |
| | | | Materiales | 12,597 |
| | | | Suma la partida | 15,422 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 0,925 |
| | | | Redondeo | 0,003 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **16,35** |
| **U00600008** | **m³** | **Hormigón HM-20 pozos de registro** | | |
| | | Hormigón HM-20 en soleras y alzados depozos de registro, colocado y vibrado, incluso encofrado. | | |
| | | | Mano de obra | 20,944 |
| | | | Maquinaria | 19,012 |
| | | | Materiales | 47,440 |
| | | | Suma la partida | 87,393 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 5,244 |
| | | | Redondeo | 0,003 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **92,64** |
| **U00600014** | **m³** | **Hormigón HM-20 en losas pavimento** | | |
| | | Hormigón HM-20 en losas de pavimento, colocado, vibrado y curado, incluso juntas y encofrado. | | |
| | | | Mano de obra | 15,144 |
| | | | Maquinaria | 7,797 |
| | | | Materiales | 45,921 |
| | | | Suma la partida | 68,861 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 4,132 |
| | | | Redondeo | -0,003 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **72,99** |
| **U00700003** | **kg** | **Acero B 500 S en redondos** | | |
| | | Acero especial B 500 S en barras corrugadas, colocado. | | |
| | | | Mano de obra | 0,301 |
| | | | Maquinaria | 0,047 |
| | | | Materiales | 0,634 |
| | | | Suma la partida | 0,982 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 0,059 |
| | | | Redondeo | -0,001 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **1,04** |

| Código | Ud | Descripción | | Precio |
|---|---|---|---|---|
| **U00700024** | **ud** | **Tapa de registro reforzada Ø 600 mm. (D-400)** | | |
| | | Tapa de fundición dúctil reforzada Ø 600 mm., tipo D-400 UNE-EN-124, con cerco recibido con mortero de cemento, colocada. | | |
| | | | Mano de obra | 24,642 |
| | | | Maquinaria | 5,142 |
| | | | Materiales | 78,200 |
| | | | Suma la partida | 107,984 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 6,479 |
| | | | Redondeo | -0,003 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **114,46** |
| **U01600010** | **m** | **Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400** | | |
| | | Tubería de PVC para saneamiento corrugada exteriormente y lisa interiormente de 400 mm. de diámetro, con resistencia mecánica de 8 kN/m², incluso p.p. de junta por copa y anillo elástico y piezas especiales, colocada y probada. | | |
| | | | Mano de obra | 4,655 |
| | | | Maquinaria | 0,549 |
| | | | Materiales | 22,800 |
| | | | Suma la partida | 28,004 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 1,680 |
| | | | Redondeo | -0,004 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **29,68** |
| **U02100109** | **m** | **Tubería hormigón armado Ø 800 C60** | | |
| | | Tubería de hormigón armado Ø 800 mm. clase 60, con p.p.de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada. | | |
| | | | Mano de obra | 4,108 |
| | | | Maquinaria | 3,800 |
| | | | Materiales | 39,250 |
| | | | Suma la partida | 47,158 |
| | | | Costes indirectos 6,00% | 2,829 |
| | | | Redondeo | 0,003 |
| | | | **TOTAL PARTIDA** | **49,99** |

Santa Marta de Tormes, julio de 2018

***El redactor del proyecto***

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO,
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ,
Ingeniero Civil

# 3. PRESUPUESTO

# 3.1. PRESUPUESTOS PARCIALES

# PRESUPUESTOS PARCIALES

Se relacionan a continuación los ***Presupuestos Parciales*** empleados en la elaboración del presente documento. Estos ***Presupuesto Parciales*** están compuestos de unidades que forman parte de los cuadros de precios del proyecto, a los que se aplica una medición genérica, susceptible de ser comprobada para cada unidad de obra que se ejecute.

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## PRESUPUESTO PARCIAL PP101 . Pozo de registro (Hm = 2,00 m.).

Pozo de registro de profundidad media 2,00 m. totalmente terminado, incluso excavación, hormigón, encofrados, tapa, cerco y contracerco.

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **U00400035** | **m³ Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)** | | | | | | | | |
| | Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | | 1 | 1,300 | | 2,000 | 2,655 | | b^2*p/4 | |
| | | | | | | | 2,655 | 4,13 | 10,97 |
| **U00400041** | **m³ Relleno zanja con material de excavación** | | | | | | | | |
| | Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación. | | | | | | | | |
| | EXCAVACIÓN | 1 | 2,655 | | | 2,655 | | | |
| | A DEDUCIR | | | | | | | | |
| | HORMIGÓN | -1 | 1,202 | | | -1,202 | | | |
| | HUECO | -1 | 1,000 | | 1,250 | -0,982 | | b^2*p/4 | |
| | | -1 | 0,800 | | 0,600 | -0,302 | | b^2*p/4 | |
| | | | | | | | 0,169 | 2,08 | 0,35 |
| **U00600008** | **m³ Hormigón HM-20 pozos de registro** | | | | | | | | |
| | Hormigón HM-20 en soleras y alzados depozos de registro, colocado y vibrado, incluso encofrado. | | | | | | | | |
| | SOLERA | 1 | 1,300 | | 0,150 | 0,199 | | b^2*p/4 | |
| | ALZADOS | 1 | 1,300 | | 1,850 | 2,456 | | b^2*p/4 | |
| | HUECO | -1 | 1,000 | | 1,850 | -1,453 | | b^2*p/4 | |
| | | | | | | | 1,202 | 92,64 | 111,35 |
| **U00700024** | **ud Tapa de registro reforzada Ø 600 mm. (D-400)** | | | | | | | | |
| | Tapa de fundición dúctil reforzada Ø 600 mm., tipo D-400 UNE-EN-124, con cerco recibido con mortero de cemento, colocada. | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | 1,000 | | | |
| | | | | | | | 1,000 | 114,46 | 114,46 |

**TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL PP101 . Pozo de registro (Hm = 2,00 m.). ..... 237,13**

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## PRESUPUESTO PARCIAL PP102 . Pozo de resalto (Hm = 2,50 m.).

Pozo de resalto de profundidad media 2,50 m. totalmente terminado, incluso excavación, hormigón, encofrados, tapa, cerco y contracerco.

**U00400035** **m³** **Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)**

Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 1,300 | 2,500 | 3,318 | b^2*p/4 | | |
| | | | | | 3,318 | 4,13 | 13,70 |

**U00400041** **m³** **Relleno zanja con material de excavación**

Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EXCAVACIÓN | 1 | 3,318 | | 3,318 | | | |
| A DEDUCIR | | | | | | | |
| HORMIGÓN | -1 | 1,472 | | -1,472 | | | |
| HUECO | -1 | 1,000 | 1,750 | -1,374 | b^2*p/4 | | |
| | -1 | 0,800 | 0,600 | -0,302 | b^2*p/4 | | |
| | | | | | 0,170 | 2,08 | 0,35 |

**U00600008** **m³** **Hormigón HM-20 pozos de registro**

Hormigón HM-20 en soleras y alzados depozos de registro, colocado y vibrado, incluso encofrado.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLERA | 1 | 1,300 | 0,150 | 0,199 | b^2*p/4 | | |
| ALZADOS | 1 | 1,300 | 2,350 | 3,119 | b^2*p/4 | | |
| HUECO | -1 | 1,000 | 2,350 | -1,846 | b^2*p/4 | | |
| | | | | | 1,472 | 92,64 | 136,37 |

**U00700024** **ud** **Tapa de registro reforzada Ø 600 mm. (D-400)**

Tapa de fundición dúctil reforzada Ø 600 mm., tipo D-400 UNE-EN-124, con cerco recibido con mortero de cemento, colocada.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | | 1,000 | | | |
| | | | | | 1,000 | 114,46 | 114,46 |

## TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL PP102 . Pozo de resalto (Hm = 2,50 m.). ..... 264,88

| Código | Descripción | Uds | Longitud | Anchura | Altura | Parciales | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## PRESUPUESTO PARCIAL PP103 . Embocadura para caño de 800 mm.

Embocadura de caño de 800 mm. de diámetro.

**U00400035** **m³ Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)**

Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLERA | 1 | 2,066 | 1,266 | 0,860 | 1,433 | | (b+c)/2 | |
| RASTRILLO | 1 | 0,500 | 0,410 | 2,466 | 0,506 | | | |
| | | | | | | 1,939 | 4,13 | 8,01 |

**U00600008** **m³ Hormigón HM-20 pozos de registro**

Hormigón HM-20 en soleras y alzados depozos de registro, colocado y vibrado, incluso encofrado.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SOLERA | 1 | 2,066 | 1,266 | 0,860 | 1,433 | | (b+c)/2 | |
| RASTRILLO | 1 | 0,500 | 0,410 | 2,466 | 0,506 | | | |
| ALETAS | 2 | 0,673 | 0,250 | | 0,337 | | | |
| TACÓN | 1 | 1,666 | 0,350 | 0,200 | 0,117 | | | |
| | | | | | | 2,393 | 92,64 | 221,69 |

**TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL PP103 . Embocadura para caño de 800 mm. ..... 229,70**

# 3.2. PRESUPUESTO GENERAL

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 10 COLECTOR GENERAL** | | | |
| **U00400004** | **m² Rotura de pavimento** | | | |
| | Rotura de pavimento existente en calzada, incluso retirada de productos a centro de gestión de residuos autorizado y marcaje previo mediante picado con martillo. | | | |
| | | 105,000 | 5,85 | 614,25 |
| **U00400035** | **m³ Excavación en zanja todo terreno (5/20/75)** | | | |
| | Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca, tránsito y suelto, incluso transporte de productos sobrantes a centro de gestión de residuos autorizado, apeos, entibaciones, agotamientos y demás medios auxiliares. | | | |
| | | 5.395,694 | 4,13 | 22.284,22 |
| **U00400039** | **m³ Terraplén material préstamos** | | | |
| | Terraplén con material procedente de préstamo, extendido y compactado. | | | |
| | | 12,500 | 3,84 | 48,00 |
| **U00400041** | **m³ Relleno zanja con material de excavación** | | | |
| | Relleno de zanjas y pozos con material procedente de la excavación. | | | |
| | | 2.223,396 | 2,08 | 4.624,66 |
| **U00400057** | **m³ Arena de río asiento/recubrimiento de tubería** | | | |
| | Arena de río para asiento y/o recubrimiento de tuberías, colocada extendida y nivelada. | | | |
| | | 1.531,614 | 14,11 | 21.611,07 |
| **U00400058** | **m³ Gravilla machaqueo para asiento tubería** | | | |
| | Gravilla de machaqueo para asiento de tuberías, colocado extendido y nivelado. | | | |
| | | 346,164 | 15,13 | 5.237,46 |
| **U00500007** | **m³ Zahorra artificial** | | | |
| | Zahorra artificial, incluso humectación, extendida y compactada. | | | |
| | | 575,856 | 16,35 | 9.415,25 |
| **U00600014** | **m³ Hormigón HM-20 en losas pavimento** | | | |
| | Hormigón HM-20 en losas de pavimento, colocado, vibrado y curado, incluso juntas y encofrado. | | | |
| | | 32,345 | 72,99 | 2.360,86 |
| **U00700003** | **kg Acero B 500 S en redondos** | | | |
| | Acero especial B 500 S en barras corrugadas, colocado. | | | |
| | | 807,909 | 1,04 | 840,23 |
| **U01600010** | **m Tubería PVC saneamiento corrugada, Ø 400** | | | |
| | Tubería de PVC para saneamiento corrugada exteriormente y lisa interiormente de 400 mm. de diámetro, con resistencia mecánica de 8 kN/m², incluso p.p. de junta por copa y anillo elástico y piezas especiales, colocada y probada. | | | |
| | | 1.623,410 | 29,68 | 48.182,81 |
| **U02100109** | **m Tubería hormigón armado Ø 800 C60** | | | |
| | Tubería de hormigón armado Ø 800 mm. clase 60, con p.p.de enchufe de campana y anillo de goma, colocada y probada. | | | |
| | | 611,079 | 49,99 | 30.547,84 |

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|
| **PP1001** | **ud Pozo de registro (Hm = 2,00 m.).** | | | |
| | Pozo de registro de profundidad media 2,00 m. totalmente terminado, incluso excavación, hormigón, encofrados, tapa, cerco y contracerco. | | | |
| | | 38,000 | 237,13 | 9.010,94 |
| **PP1002** | **ud Pozo de resalto (Hm = 2,50 m.).** | | | |
| | Pozo de resalto de profundidad media 2,50 m. totalmente terminado, incluso excavación, hormigón, encofrados, tapa, cerco y contracerco. | | | |
| | | 3,000 | 264,88 | 794,64 |
| **PP1003** | **ud Embocadura para caño de 800 mm.** | | | |
| | Embocadura de caño de 800 mm. de diámetro. | | | |
| | | 1,000 | 229,70 | 229,70 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 10 COLECTOR GENERAL .....** | | | **155.801,93** |

| Código | Descripción | Cantidad | Precio | Importe |
|---|---|---|---|---|
| | **CAPÍTULO 20 VARIOS. PARTIDAS ALZADAS** | | | |
| **GES600001** | **ud Gestión de Resíduos** | | | |
| | Gestión de los Residuos resultantes de la construcción y demolición durante la ejecución de las obras de acuerdo con el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye en el Anejo nº 5 de la memoria del presente documento. | | | |
| | | 1,000 | 3.275,69 | 3.275,69 |
| **U60100001** | **ud Conexiones con la red existente** | | | |
| | Ud partida alzada de abono íntegro para la ejecución de la totalidad de las conexiones y enganches necesarios de la nueva/s red/es de abastecimiento y/o saneamiento con la red general existente. | | | |
| | | 1,000 | 446,03 | 446,03 |
| **U60100006** | **ud Acondicionamiento del aliviadero actual** | | | |
| | Ud partida alzada de abono íntegro para acondicionamiento del aliviadero actual, mediante demolición y reconstrucción del labio a la cota definida en los planos, retirada de la rejilla/pre-filtro colocada en la tubería que actúa de colector influente, limpieza y adecuación de los paramentos verticales y horizontales de la arqueta, incluso medios auxiliares necesarios, totalmente acondicionado y acabado. | | | |
| | | 1,000 | 688,00 | 688,00 |
| **U60200001** | **ud Acondicionamiento de obra** | | | |
| | Partida alzada a justificar para acondicionamiento de la obra a las distintas fases de ejecución de la misma, modificaciones e imprevistos. | | | |
| | | 1,000 | 16,87 | 16,87 |
| | **TOTAL CAPÍTULO 20 VARIOS. PARTIDAS ALZADAS .....** | | | **4.426,59** |
| | **SUMA EJECUCIÓN MATERIAL .....** | | | **160.228,52** |

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

*Pedro DONCEL MONASTERIO*
*Pedro DONCEL RODRÍGUEZ*

| Capítulo | Resumen | Importe |
|---|---|---|
| **10** | **COLECTOR GENERAL** | **155.801,93** |
| **20** | **VARIOS. PARTIDAS ALZADAS** | **4.426,59** |
| | **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** | **160.228,52** |
| | 13,00 % Gastos generales ..... 20.829,71 | |
| | 6,00 % Beneficio industrial ..... 9.613,71 | |
| | SUMA DE G.G. y B.I. | 30.443,42 |
| | **VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO** | **190.671,94** |
| | 21,00 % I.V.A..... 40.041,10 | 40.041,10 |
| | **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** | **230.713,04** |

Asciende el presente PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA MIL SETECIENTOS TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Santa Marta de Tormes, julio de 2018.

***El redactor del proyecto***

Fdo.: Pedro DONCEL MONASTERIO,
Ingeniero de Caminos

Fdo.: Pedro DONCEL RODRÍGUEZ,
Ingeniero Civil