

DOCUMENTO NÚMERO 1

MEMORIA

1. AGENTES	4
2. INFORMACION PREVIA	4
2.1. ANTECEDENTES.....	4
2.2. OBJETO	5
2.3 ENTORNO DE ACTUACION.....	5
2.3.1. TOPOGRAFÍA	5
2.3.2. GEOLOGÍA	5
2.3.2.3. GEOTECNIA.....	7
2.4. NORMATIVA	8
3. PROYECTO Y OBRAS QUE COMPETE	8
3.1. SITUACION ACTUAL.....	8
3.2 CALCULOS Y DETERMINACION DE LA SOLUCION ADOPTADA.....	9
3.2.1 descripcion de la solucion adoptada.....	9
3.2.2. CONDUCCIONES	11
3.2.3. POZOS	13
3.2.3. Secciones de Zanjas.....	13
3.2.4. SERVICIOS AFECTADOS	14
4. CONSIDERACIONES FINALES.....	15
4.1 PRESUPUESTOS	15
4.2. PLAZOS EJECUCION Y GARANTIA.....	15
4.3. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA	16
4.4. CONSIDERACIÓN DE OBRA COMPLETA	16

4.5. ORDENACIÓN DEL PROYECTO Y DOCUMENTOS DE QUE CONSTA	16
4.6. CONCLUSION.....	18

1. AGENTES

Promotor del encargo:

El promotor del presente proyecto es el Excmo. Ayuntamiento de Martos, con domicilio en Plaza de la Constitución S/N de Martos, Jaén.

Proyectista:

Rafael Chamorro Carrillo, al servicio de la Universidad de Jaén, por la escuela Politécnica Superior de Linares, para su entrada por esta al promotor del encargo

2. INFORMACION PREVIA

2.1. ANTECEDENTES

En los últimos años, a consecuencia de producirse episodios extremos de precipitaciones, se han producido episodios de inundaciones por las deficiencias de parte del sistema de drenaje urbano de Martos. Estas deficiencias se producen en dos puntos en concreto, al comienzo y al final del encauzamiento del Arroyo Fuente de la Villa.

La ciudad de Martos es atravesada en dirección Este-Oeste por el Arroyo Fuente de la Villa. Este arroyo hasta los años 80 atravesaba el núcleo urbano por su cuenca natural. A partir de 1980, a consecuencia del aumento de población y de vehículos, se contempló la idea de soterrar el cauce del arroyo y así poner en servicio dicho cauce. Es entonces cuando en 1981 se comenzó con la redacción del proyecto “Embovedado Arroyo Fuente de la Villa”, para en 1986 comenzar con la ejecución del mismo. El proyecto que se redactó suponía soterrar mediante un embovedado de hormigón el cauce del arroyo al comienzo de la Avenida Fuente de la Villa hasta atravesar la antigua N-321, actualmente Avenida Europa. El tramo soterrado era de unos 840 metros. El proyecto concluía el embovedado en dicho punto puesto que la zona aguas abajo del fin del embovedado solo eran huertas.

Ocho años después, en 1993, se amplió el embovedado aguas abajo con la misma sección de embovedado hasta cruzar inferiormente la actual Vía Verde del Aceite. También se produjo una ampliación de encauzamiento aguas arriba con tubo de acero corrugado de 2 y 2,5 metros de diámetro hasta quedar la entrada del encauzamiento paralela a la carretera J-3300 antes del comienzo del núcleo urbano.

Estas dos ampliaciones se ejecutaron sin un proyecto al respecto, por lo cual como justificaremos en el Anejo 4, dimensionalmente la ampliación aguas arriba no cumplen con los caudales que genera la cuenca del Arroyo Fuente de la Villa y la ampliación aguas abajo no cumple con los caudales máximos para los que la normativa actual exige que debe ser dimensionada una obra de drenaje.

Este encauzamiento también es empleado como red de saneamiento, al ser el Arroyo Fuente de la Villa el que recogía las aguas residuales antes del embovedado. Actualmente se encuentra en ejecución la conducción que lleva estas aguas a la E.D.A.R de Martos y el aliviadero de pluviales que regula el caudal de emisión a la depuradora.

2.2. OBJETO

Se redacta el presente Proyecto para dar solución y resolver las deficiencias en el sistema de drenaje del núcleo urbano de Martos.

Para ello se realizarán las comprobaciones y cálculos necesarios para la instalación de conducciones de dimensiones adecuadas a las necesidades de desagüe en los episodios de lluvia extremos de acuerdo con la normativa de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, la cual establece las hipótesis de Cálculo en episodios de lluvia para periodo de retorno de 500 años.

2.3 ENTORNO DE ACTUACION

La zona afectada por el presente proyecto es la Calle Santa Lucía Baja, denominado "Tramo 2"; la Calle Dolores Escobedo, denominado "Tramo 2"; las Calles Lope de Vega e Isabel Solís, denominado "Tramo 4"; y la Travesía Isabel Solís denominado "tramo 5"

La zona afectada tiene una longitud de 937m, con anchos variables, de 2.6m a 6m, con una superficie aproximada de 3126m².

Esta zona se sitúa en la parte Este del suelo urbano de Matos, y en la parte Oeste.

2.3.1. TOPOGRAFÍA

Se ha realizado un Modelo Digital del Terreno (MDT) a partir de la cartografía urbana a escala 1:1000 disponible en la web del Instituto de Estadística y Cartografía de la Junta de Andalucía, en base al cual se ha realizado el encuadre la obra y todos los cálculos de tierras. Es por ello por lo que antes del comienzo de la ejecución del proyecto deberá realizarse un levantamiento topográfico del ámbito de actuación del mismo, para corroborar que los cálculos realizados y las conclusiones obtenidas del MDT son adecuados

2.3.2. GEOLOGÍA

En el Anejo 2 se desarrolla la Geología de la zona, extrayendo en este punto lo más significativo.

2.3.2.1. ÁMBITO

El área estudiada se encuadra en el entorno de latitud 37° 43' N y longitud 3° 58'W. Aproximadamente el 80% del corredor se orienta según una dirección Este-Oeste, localizándose en la Hojas nº 946 "Martos", a escala 1:50.000 de la colección Mapas Geológicos de España editada por el Instituto Tecnológico Geominero de España, formando parte fundamentalmente del Subbético Externo de las Cordilleras Béticas.

2.3.2.2. LITOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA

Los diferentes materiales que afloran a lo largo de la traza de estudio se pueden encuadrar por sus edades dentro del Cuaternario, fruto de la dinámica actual de sistemas fluviales y de vertientes que generan los Rellenos Cuaternarios.

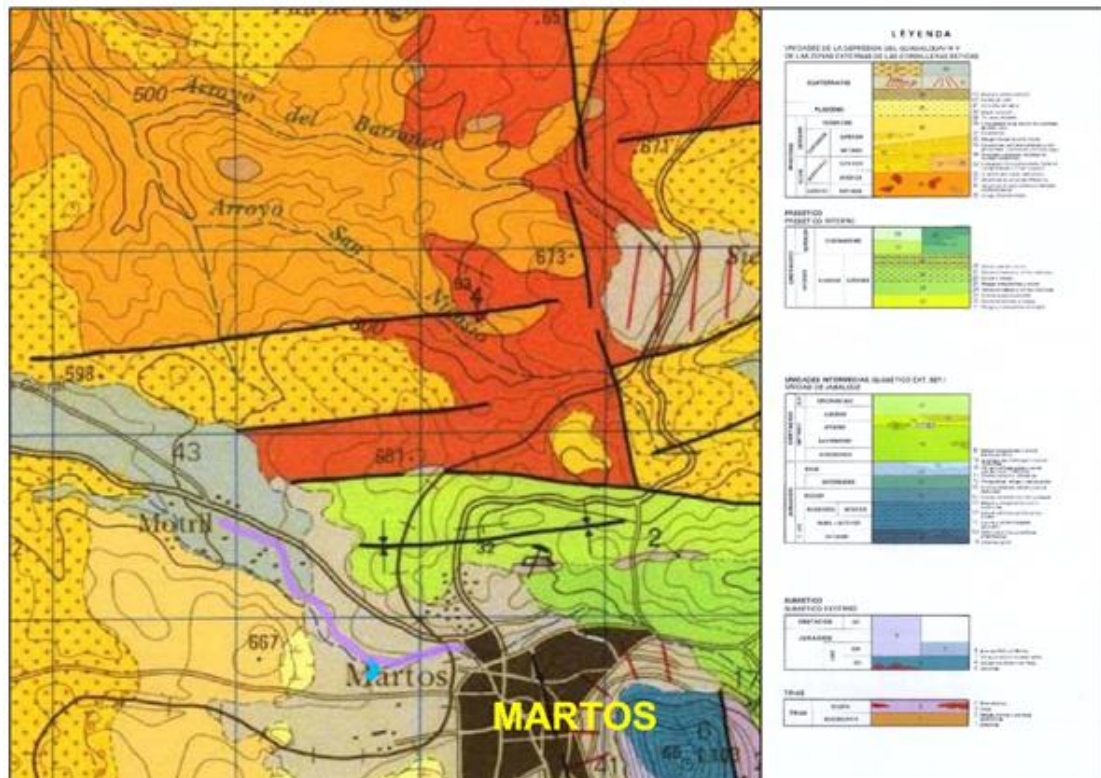


Figura 1.- Mapa Geológico termino de Martos

En la descripción estratigráfica de los materiales cartografiados, que se incluye a continuación, se han seguido las directrices que marca la hoja geológica utilizada, que se rige por un orden cronoestratigráfico:

- D Glacis (Coluvial) (40)

Están escasamente desarrollados, circunscribiéndose a las inmediaciones de Martos. Corresponden a unos sedimentos conglomeráticos de abundante matriz limo-arcillosa rojiza, cuya superficie suele estar tapizada por delgadas costras calcáreas.

- D Aluvial (43)

Dentro de esta litología se incluyen los materiales depositados por los ríos y arroyos más importantes de la zona. Son materiales que se están produciendo en la actualidad y que se encuentran cubriendo el área de afección de los cauces.

Su litología responde a una matriz areno arcillosa con gravas calizas y margocalizas fundamentalmente, aunque localmente aparecen barras fluviales formadas por clastos carbonatados de dimensiones decimétricas.

Estos materiales proceden en su mayoría de las litologías atravesadas por la red fluvial, estando notablemente influenciados por los materiales de procedencia triásica. Su potencia es reducida, superando en muy pocas ocasiones los 5 metros de espesor, debido a que la zona se encuentra en un marco general de levantamiento, como se puede apreciar por el encajamiento de la mayor parte de la red fluvial, lo que provoca que predomine la erosión frente al depósito.

2.3.2.3. GEOTECNIA

En la fase actual del proyecto, fase de redacción, no se dispone de resultados de ensayos geotécnicos. Por lo que los parámetros característicos del suelo para el cálculo de las distintas estructuras serán estimados a partir de los datos de litología del apartado 2.2.2.

Dichos ensayos deberán realizarse antes del comienzo de la ejecución del proyecto para comprobar y definir los parámetros geotécnicos del terreno sobre el que se va a cimentar la obra y zonas aledañas para prevenir posibles colapsos.

La campaña geotécnica y el estudio geotécnico se realizarán en base a LAS PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS HIDRÁULICAS emitida por la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía.

Para la determinación de los parámetros geotécnicos necesarios para los posteriores cálculos de las diferentes estructuras del proyecto, emplearemos TABLA DE PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS SUELOS COMPACTADOS DEL *BUREAU OF RECLAMATION* de Estados Unidos.

Obteniendo así:

TIPO SUELO	ID	DENSIDAD (t/m ³)	Permeabilidad (cm/seg)	Cohesión saturada (t/m ²)	Angulo roz. Interno (°)
LIMO-ARCILLOSO	ML-CL	1,75	1,26E-07	2,25	31,8
ARENO-ARCILLOSO	SM	1,83	7,25E-06	2,04	33,82

2.4. NORMATIVA

En cuanto a normativa, es de aplicación la siguiente:

- Norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Prescripciones técnicas para la redacción de proyectos de obras hidráulicas para la Confederación hidrográfica del Guadalquivir
- Prescripciones técnicas para la redacción de proyectos de obras hidráulicas para la Junta andalucía
- Normativa Local.

3. PROYECTO Y OBRAS QUE COMPETE

3.1. SITUACION ACTUAL

La ciudad de Martos, cuenta actualmente con un sistema de drenaje de aguas pluviales y fecales que vierte al Arroyo Fuente la Villa. Actualmente se está ejecutando un aliviadero de pluviales para regular el caudal de entrada a la E.D.A.R de Martos, a la cual se verterán todas las aguas del sistema de drenaje una vez finalizado este.

El Arroyo Fuente de la Villa a su paso por el núcleo urbano se encuentra encauzado por diferentes tipologías de conducciones.

El encauzamiento comienza paralelo a la carretera J-3300 antes del núcleo urbano con una tubería de acero corrugado de 2 metros de diámetro. Esta tubería continúa por una calle sin pavimentar a paralela a la Calle Santa Lucia Baja hasta el cruce de esta con la Calle Pontanilla. En este punto, el encauzamiento aumenta a una tubería de 2,5m de diámetro discurriendo por la misma calle hasta llegar a la Plaza Fuente de la Villa donde comienza un embovedado de hormigón armado con las siguientes dimensiones:

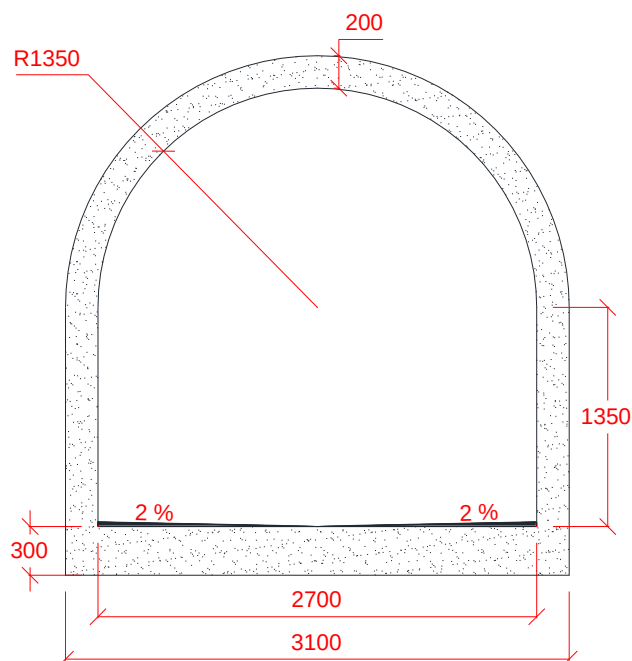


Figura 2. Sección tipo embovedado.

Este embovedado continúa por la Avenida Fuente de la Villa, Calle Lope de Vega, Calle Isabel Solís y Travesía Isabel Solís hasta atravesar la Vía Verde del Aceite que es donde comienza el cauce natural del Arroyo Fuente de la Villa.

3.2 CALCULOS Y DETERMINACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

3.2.1 DESCRIPCION DE LA SOLUCION ADOPTADA.

Tras el cálculo de las precipitaciones máximas para periodos de retorno de 500 años, se realizó el estudio de las cuencas vertientes que intercepta el encauzamiento actual. El cálculo de desagüe de cada cuenca se realizó en puntos singulares del encauzamiento. La elección de estos puntos, justificada en el Anejo 3, se llevó a cabo en base a características del encauzamiento o características de las cuencas de desagüe.

Se escogieron los siguientes puntos:

1. Paraje del Sapillo.
2. Ermita de Santa Lucia.
3. Plaza Fuente de la Villa.
4. Zona media Avenida Fuente de la Villa.

5. Comienzo Calle Lope de Vega.

6. Travesía Isabel de Solís

Obteniendo las siguientes cuencas:

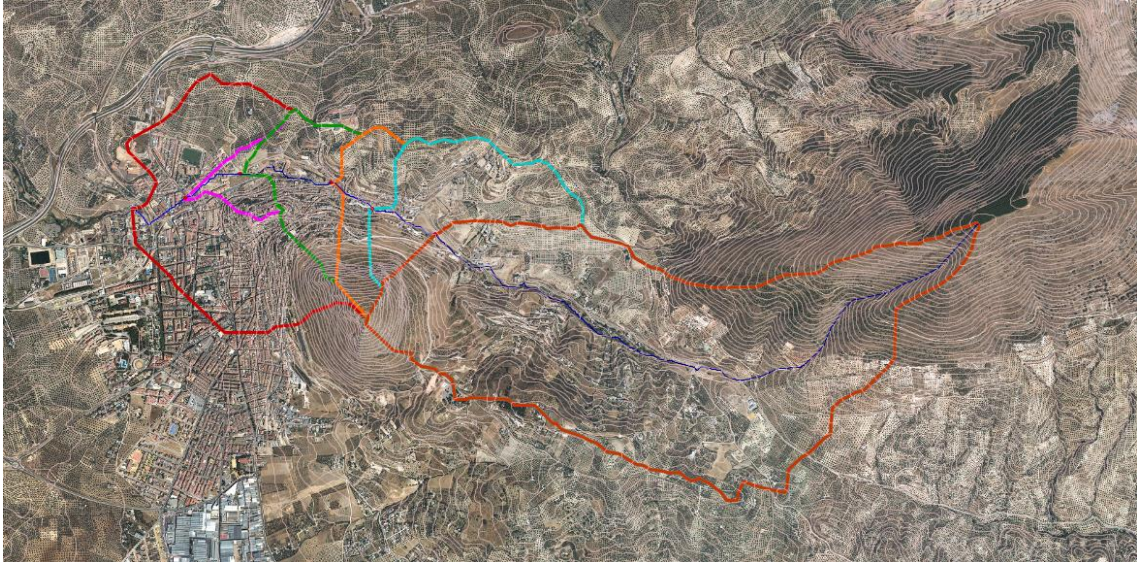


Figura 3.- Mapa de cuencas

A partir de los caudales calculados en los distintos puntos se comprobó que algunas de las conducciones del encauzamiento actual presentaban incapacidad de desaguar incluso para las que teóricamente estaban previstas. Es el caso del tramo de la ampliación aguas arriba del proyecto origen, el tramo de tubería de acero corrugado y el tramo de ampliación aguas abajo del proyecto origen.

Por tanto se decide la sustitución de los mismos por conducciones adecuadas para evacuar caudales de avenida de periodo de retorno de 500 años.

La nueva conducción proyectada se divide en 5 tramos

- Tramo 1: Paraje del Sapillo – Ermita de Santa Lucia
- Tramo 2: Ermita de Santa Lucia – Plaza Fuente de la Villa
- Tramo 3: Plaza Fuente de la Villa – Calle Lope de Vega
- Tramo 4: Calle Lope de Vega- Calle Isabel Solís
- Tramo 5: Calle Isabel Solís – Travesía Isabel Solís.

3.2.2. CONDUCCIONES

Con ayuda de programas informáticos se realiza el cálculo de las nuevas conducciones para cada tramo, obteniendo así las siguientes secciones:

- Tramo 1: Marco prefabricado hormigón armado de dimensiones interiores 2,00x2,5 m

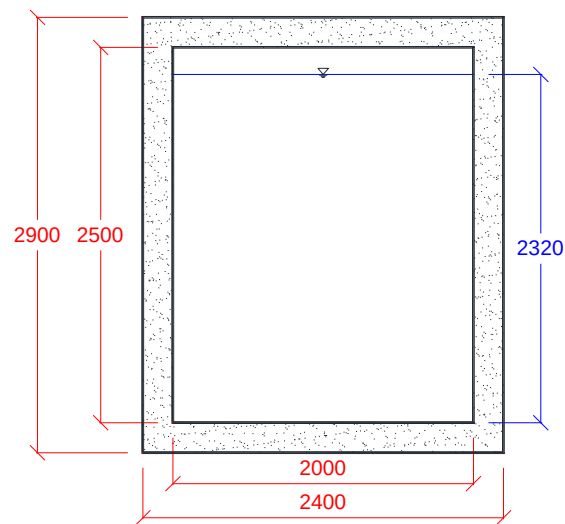


Figura 4.- Marco 2,00x2,5 m

- Tramo 2: Marco prefabricado hormigón armado de dimensiones interiores 2,25x2,5 m

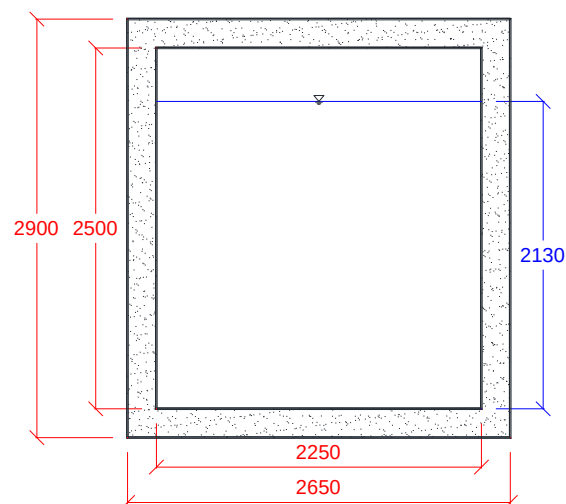


Figura 5.- Marco 2,25x2,5 m

- Tramo 3: Se mantiene el embovedado actual
- Tramo 4: Marco prefabricado hormigón armado de dimensiones interiores 3,00x2,5 m

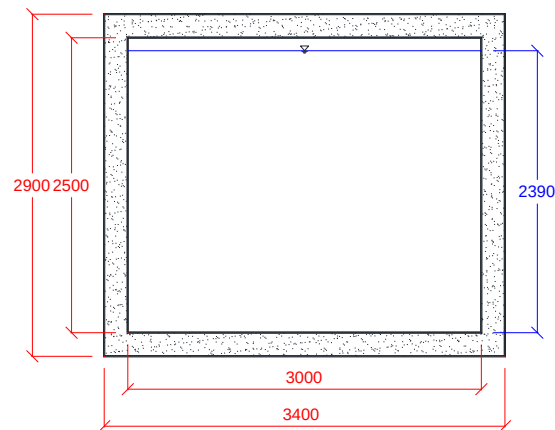


Figura 6.- Marco 2,25x2,5 m

- Tramo 5: Marco prefabricado hormigón armado de dimensiones interiores 3,00x3,00 m

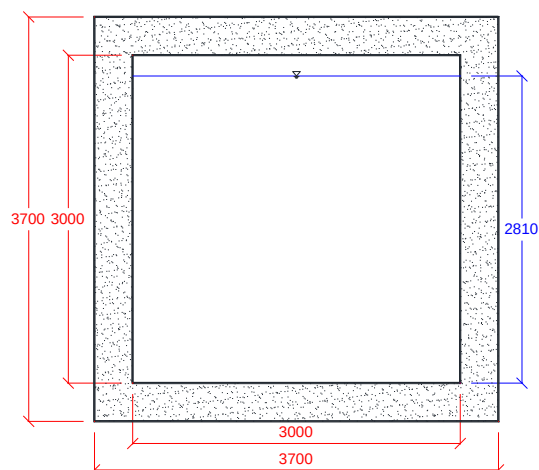


Figura 7.- Marco 3,00x3,00 m

Los marcos de hormigón serán marcos prefabricados de hormigón armado machihembrados, los cuales han sido calculados estructuralmente con el programa informático Cype. La justificación de las dimensiones exteriores se adjunta como anexo al Anejo 5.

Destacar que para reducir la construcción de pozos de resalto y debido al terreno se han empleado pendientes del 1%, 1,5% y 2% teniendo una velocidad superior a la recomendada para conducciones de hormigón. Para solventar esta problemática, se ha exigido una dosificación de hormigón de clase específica “Erosión”.

3.2.3. POZOS

Se distinguirá entre dos tipos de pozo:

- Pozos de registro

Los pozos de registro se confeccionaran con anillos prefabricados de hormigón armado culminando un cono excéntrico de hormigón armado donde irá anclada el marco con su tapa.

- Pozos de resalto

Los pozos de resalto serán confeccionados in-situ y serán de similares características que los marcos que unen, tanto en dosificación de hormigón como cuantía de armado. Estos pozos tendrán una cota máxima igual a la del dintel del marco que une aguas arriba, a partir de ese punto el pozo se continuara y rematará de igual forma que un pozo de registro.

3.2.3. SECCIONES DE ZANJAS

En función de si el ancho de excavación es mayor o menor de 4 metros, tendremos dos secciones tipo.

Para las de menor anchura se empleara entibación metálica mientras se realice la excavación. Una vez excavado y compactado el fondo de la zanja se extenderá una cama de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y una capa de arena de 10 cm de espesor, antes de colocar el marco. La zanja se rellenará posteriormente por tongadas de 20 cm de espesor de zahorra, con un tamaño máximo de 40 mm. y compactado al 95% PM. hasta la cota de pavimentación

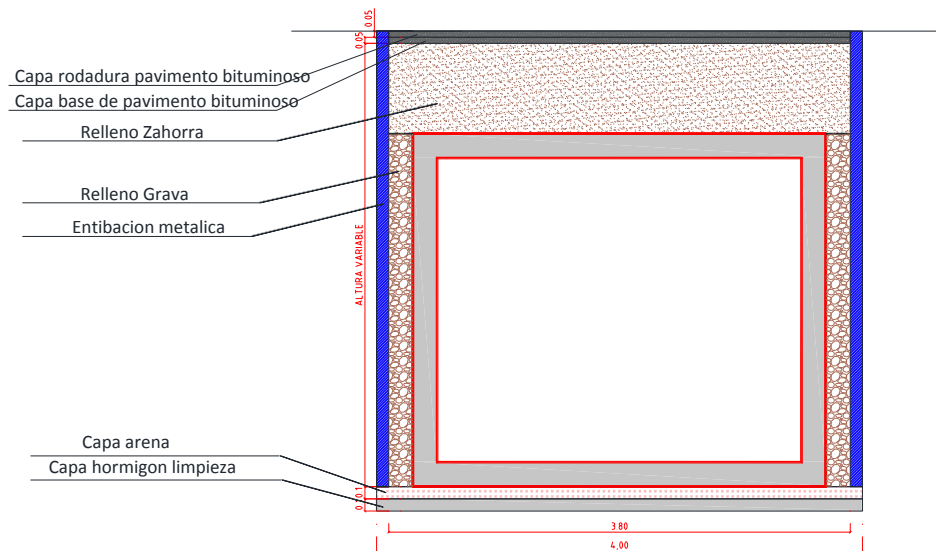


Figura 8.- Zanja ancho menor 4 m

Para las de mayor anchura se realizara un tablestacado previo al comienzo de la excavación. Una vez excavado y compactado el fondo de la zanja se extenderá una cama hormigón de limpieza de 10 cm de espesor y una capa de arena de 10 cm de espesor, antes de colocar el marco. La zanja se rellenará posteriormente por tongadas de 20 cm de espesor de zahorra, con un tamaño máximo de 40 mm. y compactado al 95% PM. hasta la cota de pavimentación.

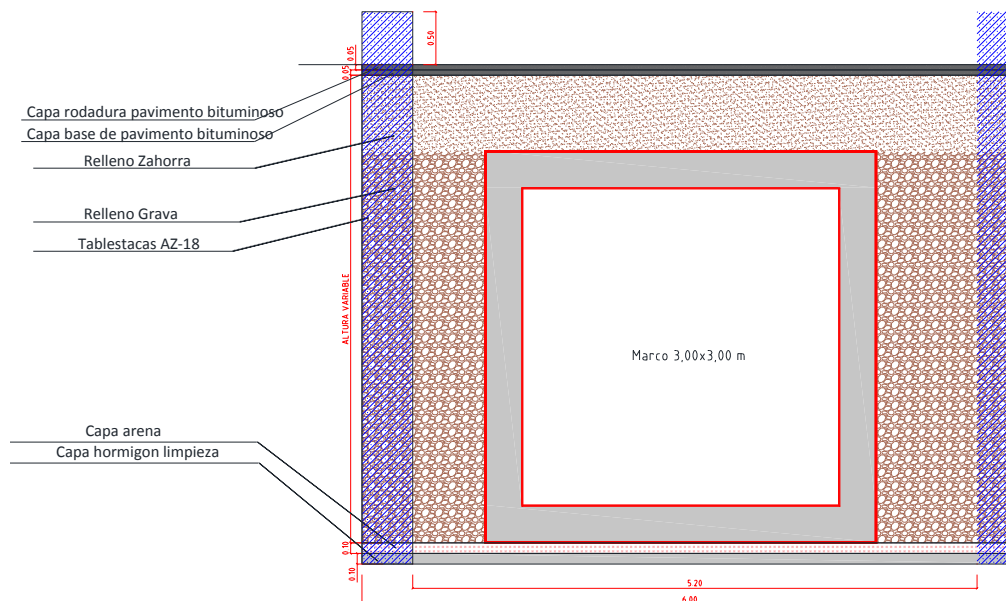


Figura 9.- Zanja tipo ancho mayor de 4 m

3.2.4. SERVICIOS AFECTADOS

Se ha solicitado a las diferentes compañías suministradoras, ayuntamiento y concesionarias, la información de sus redes existentes en la zona, incorporando pero se está a la espera de contestación por parte de cada una de ellas. Por la necesidad

redacción de este proyecto y la no contestación a tiempo por parte de los diferentes entes implicados se recoge en el presupuesto una partida alzada de reposición de servicios afectados.

4. CONSIDERACIONES FINALES

4.1 PRESUPUESTOS

Los presupuestos obtenidos lo han sido por aplicación a las mediciones del Proyecto de los Precios correspondientes a las diferentes unidades de obra.

En concreto ha resultado:

- Presupuesto de Ejecución Material..... 2.980.984,73€
- Presupuesto Base de Licitación..... 4.292.319,91€

Ascendiendo el presente Presupuesto para Licitación de los trabajos de MEJORA ENCAUZAMIENTO ARROYO FUENTE DE LA VILLA. MARTOS (JAÉN) a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y UN CENTIMO

4.2. PLAZOS EJECUCION Y GARANTIA

El plazo de ejecución de las obras del presente Proyecto se establece en 10 MESES Y MEDIO. El plazo de ejecución citado contará a partir de la fecha del Acta de Inicio de las obras emitida por la Dirección Facultativa.

A la conclusión de las obras, y si de su ejecución conforme a las condiciones del presente Proyecto, normas y reglamentos de general aplicación y buena práctica constructiva así se deduce, se procederá a la recepción de las mismas, abordándose para constancia la redacción del Acta correspondiente, que se firmará por el Contratista Adjudicatario de las obras y el Director de las mismas.

A partir de la fecha del Acta de recepción se establece el cómputo del plazo de garantía, que se establece en UN AÑO como mínimo, durante el cual será a cargo del Contratista cualquier gasto correspondiente a la conservación y mantenimiento en adecuadas condiciones de servicio de las obras e instalaciones realizadas. No obstante, dicho plazo de garantía será el que establezcan los Pliegos de Licitación de la obra.

Al término de este plazo, y conforme a las condiciones citadas para la recepción, se procederá a la devolución de la fianza depositada, redactándose el Acta correspondiente en que se dejará constancia del buen estado y funcionamiento de las obras ejecutadas.

4.3. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Se analizan las condiciones que deberán exigirse a la clasificación del Contratista para optar a la adjudicación de las obras en el Anejo número 10 de la presente Memoria.

Todas las Empresas que opten a la ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto deberán estar debidamente clasificadas, estableciéndose al respecto las siguientes condiciones de clasificación:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
E	1	5
C	2	5

De acuerdo con la cuantía económica global de las obras proyectadas y que se ha incluido en el apartado 3.2 y el plazo de ejecución previsto, considerado en el apartado 3.3 anterior, la categoría del Contrato será la 5, conforme se desarrolla en el Anejo correspondiente de la presente Memoria.

4.4. CONSIDERACIÓN DE OBRA COMPLETA

Conforme todo lo expuesto, queda claro el cumplimiento de las condiciones que para las obras oficiales exige el Reglamento General de Contratación del Estado (Arts. 124 y 125) para considerar que las obras que comprende el presente Proyecto constituyen una obra completa, de forma que a su terminación puedan ser entregadas al servicio público.

4.5. ORDENACIÓN DEL PROYECTO Y DOCUMENTOS DE QUE CONSTA

El presente Proyecto se ordena conforme a los preceptos reglamentarios y consta en consecuencia de la siguiente documentación:

DOCUMENTO NUMERO 1 – MEMORIA con 12 Anejos

- Anejo 1. Cartografía
- Anejo 2. Geología y Geotecnia
- Anejo 3. Cálculo Hidrológico
- Anejo 4. Cálculo y Diseño Hidráulico
- Anejo 5. Cálculo Mecánico
- Anejo 6. Servicios Afectados
- Anejo 7. Dimensionamiento Pavimento
- Anejo 8. Justificación de Precios
- Anejo 9. Plan de Obra
- Anejo 10. Clasificación del Contratista
- Anejo 11. Gestión de Residuos
- Anejo 12. Seguridad y Salud

DOCUMENTO NÚMERO 2 – PLIEGO PRESCRIPCIONES TENCIAS

DOCUMENTO NÚMERO 3 – PRESUPESTO con:

- Mediciones auxiliares
- Mediciones
- Cuadro de precios 1
- Cuadro de precios 2
- Presupuestos Parciales
- Resumen Presupuesto

DOCUMENTO NÚMERO 4 – PLANOS con 32 planos:

- P01_SITUACION
- P02_ENCAUZAMIENTO EXISTENTE
- P03_EMPLAZAMIENTO MEJORAS ENCAUZAMIENTO
- P04_DETALLES EMPLAZAMIENTO MEJORAS ENCAUZAMIENTO
- P05_PLANTA GENERAL ENCAUZAMIENTO TRAMO 1 Y TRAMO 2
- P06_ENCAUZAMIENTO TRAMO 1 Y TRAMO 2 1/4
- P07_ENCAUZAMIENTO TRAMO 1 Y TRAMO 2 2/4
- P08_ENCAUZAMIENTO TRAMO 1 Y TRAMO 2 3/4
- P09_ENCAUZAMIENTO TRAMO 1 Y TRAMO 2 4/4
- P10_PLANTA GENERAL ENCAUZAMIENTO TRAMO 4 Y TRAMO 5
- P11_ENCAUZAMIENTO TRAMO 4 Y TRAMO 5 1/2
- P12_ENCAUZAMIENTO TRAMO 4 Y TRAMO 5 2/2
- P13_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 1/3
- P14_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 2/3
- P15_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 1 3/3
- P16_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 2 1/2
- P17_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 2 2/2
- P18_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 3 1/4
- P19_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 3 2/4
- P20_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 3 3/4
- P21_PERFIL LONGITUDINAL TRAMO 3 4/4
- P22_SECCION TIPO ZANJA ENTIBADA
- P23_SECCION TIPO ZANJA TABLESTACADA
- P24_SECCION TIPO TABLESTACADAO
- P25_DETALLES MARCO TRAMO 1
- P26_DETALLES MARCO TRAMO 2
- P27_DETALLES MARCO TRAMO 4
- P28_DETALLES MARCO TRAMO 5
- P29_SECCION TIPO POZOS
- P30_CARACTERISTICAS ELEMENTOS SANEAMIENTO 1/2
- P31_CARACTERISTICAS ELEMENTOS SANEAMIENTO 2/2
- P32_RESOSICION PAVIMENTO

4.6. CONCLUSION

Con cuanto antecede y el resto de documentación que se incorpora al presente Proyecto, creo haber explicitado suficientemente el alcance del presente trabajo y haber cumplimentado el encargo recibido, por lo que se somete el Proyecto a la tramitación correspondiente.

Martos, Junio 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Rafael Chamorro Carrillo', with a long horizontal stroke extending to the left.

Rafael Chamorro Carrillo