

**PLIEGO DE BASES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA ASISTENCIA  
TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS  
PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA  
OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL  
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA  
PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL  
ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS  
TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS**

**(CIUDAD REAL)**

**CR.209911**



**PLIEGO DE BASES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911.**

---

**MEMORIA**

**ÍNDICE**

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	3
3.	LA SOCIEDAD ESTATAL HIDROGUADIANA, S.A. ....	4
4.	FINALIDAD DE LA ACTUACIÓN .....	5
5.	OBJETO DE ESTE PLIEGO.....	5
5.1.	Trabajos previos .....	6
5.2.	Trabajos de vigilancia y control .....	6
5.3.	Proyecto de ampliación.....	6
6.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	7
7.	FUNCIONES DE LA COLABORACIÓN.....	7
7.1.	Trabajos Previos.....	8
7.1.1.	Trabajos topográficos.....	8
7.1.2.	Estudio Geológico y Geotécnico.....	8
7.1.3.	Gestión de procesos expropiatorios y redefinición de servicios afectados .....	8
7.1.4.	Vigilancia y control.....	9
7.1.5.	Asistencia Técnica a la Dirección de Obra .....	9
7.1.6.	Control y vigilancia de obras .....	10
7.2.	Redacción del proyecto de ampliación .....	10
7.2.1.	Cartografía y Topografía .....	10
7.2.2.	Estudio Geológico y Geotécnico.....	11
7.2.3.	Estudio de trazado .....	11
7.2.4.	Líneas eléctricas e instrumentación y control .....	11
7.2.5.	Impacto ambiental y medidas correctoras.....	11
7.2.6.	Expropiaciones y servicios afectados.....	12
7.2.7.	Estudio de Seguridad y Salud.....	13

7.2.8.	Plan de Obra .....	13
7.2.9.	Clasificación del contratista.....	13
7.2.10.	Justificación de precios .....	13
7.2.11.	Revisión de precios .....	14
7.2.12.	Contenido del proyecto .....	14
8.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	14
9.	VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS .....	14
10.	PLAZO DE EJECUCIÓN .....	15
11.	SISTEMA DE LICITACIÓN, CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS LICITADORES .....	15
12.	PRESUPUESTO INDICATIVO .....	15
13.	DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PRESENTE PLIEGO .....	16
14.	CONCLUSIÓN.....	16

ANEJO N° 1: Obras a las que se refiere el presente Pliego.

ANEJO N° 2: Justificación de Precios.

**PLIEGO DE BASES PARA LA CONTRATACIÓN DE LA ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911.**

---

## **MEMORIA**

### **1. INTRODUCCIÓN**

La presa de Gasset, construida a principios del siglo XX (año 1909) sobre el arroyo Becea en T.M. de Fernán Caballero es la fuente de abastecimiento de agua a Ciudad Real. El embalse creado por esta antigua presa de tierras era de 23 hm<sup>3</sup> y las aguas reguladas en el mismo se han empleado combinadamente para riegos locales (903 ha) y abastecimiento a la ciudad. Con el paso del tiempo el consumo de Ciudad Real ha ido creciendo y cobrando protagonismo, lo que ha obligado durante los últimos 30 años a efectuar un conjunto de actuaciones cuyo objetivo común ha sido incrementar los recursos disponibles para poder hacer frente con garantía a la mayor demanda de agua de la población. Así en los años 70 se procedió a reforzar el sistema de trasvase desde el arroyo Bañuelos, para recoger en el embalse las aportaciones de su cuenca vertiente. Posteriormente, en el año 84 se procedió a recrecer la presa de Gasset, incrementando el volumen de embalse en 18,5 hm<sup>3</sup> adicionales (desde 23 hm<sup>3</sup> a 41,5 hm<sup>3</sup>).

La primera de las medidas mencionadas solucionó el problema del déficit de agua hasta la crisis de noviembre de 1981, momento en el que llegó a estar el embalse completamente vacío tras haber sufrido dos años de sequía (79-80 y 80-81). En esta situación se acometió una obra de emergencia que consistió en captar agua mediante pozos abiertos en la ribera del Guadiana, en T.M. de Torralba de Calatrava. El agua aflorada era de muy mala calidad y el caudal inicial de extracción alcanzó los 150 l/s, pero fue agotándose al bajar el nivel del acuífero y hoy en día no da más de 75 l/s. De todas formas, solucionó temporalmente el problema hasta que en enero de 1982 comenzó, con las lluvias, a recuperarse el embalse de Gasset. Estos pozos volvieron a utilizarse en el año 1983, segundo semestre, al encontrarse nuevamente muy bajo el nivel del embalse.

El recrecimiento de la presa de Gasset (año 1984) tampoco fue una solución definitiva del problema, ya que a los 7 años de finalizarse las obras, a pesar de disponer de más volumen de almacenaje, se inició el ciclo de sequía más prolongado que se conoce en la historia local, ya que duró 5 años (desde el 90-91 al 94-95). El agua almacenada en el embalse al comienzo de este periodo seco

permitió abastecer a la población hasta comienzos del año 93. Desde esta fecha y durante 3 años (hasta enero del 96) el embalse de Gasset permaneció prácticamente vacío y hubo que adoptar medidas de emergencia importantes para poder asegurar el suministro de agua a Ciudad Real.

Durante esta época se acudió a todas las fuentes disponibles en las que se podían captar recursos de agua que pudieran utilizarse de manera inmediata, para aliviar el grave problema planteado en el abastecimiento: nueva puesta en marcha de la captación de aguas subterráneas de la ribera del Guadiana (conducción desde Torralba de Calatrava), obra construida a finales del año 1981 según se ha descrito en párrafos anteriores (caudal de extracción de unos 75 l/s); toma y conducción desde la presa del Vicario, y conducción desde la red de riego del Sector III/IV de Torre de Abraham, construidas como obras de emergencia durante la primavera del año 1993.

Las captaciones de aguas subterráneas no han dado nunca el fruto que se esperaba, ya que, además de ser aguas de mala calidad, los acuíferos locales como se ha comentado están muy agotados y el caudal extraído en total es sólo de unos 75 l/s. Tampoco constituía una solución inmediata la construcción de la toma del Vicario, ya que este embalse acusa más los estiajes que el de Gasset (esta obra se hizo como medida extrema de seguridad, por si la gravedad de la situación hubiese precisado soltar agua del Acueducto Tajo-Segura a través de los cauces existentes).

La obra realmente eficaz, que puso remedio temporal al grave problema planteado, fue la traída de agua desde el embalse de Torre de Abraham. En esta actuación de emergencia se aprovechó el sistema de elevación del Sector III/IV de la Z.R. del Bullaque y una de las arterias de distribución, para tender en prolongación una tubería de 600 mm de diámetro que siguiendo la vaguada del arroyo del Tejar, contiguo a Porzuna, cruza la divisoria de las cuencas en Las Peralosas, y desde allí prosigue en paralelo con la carretera local que enlaza Porzuna con Malagón siguiendo la traza el curso del arroyo de los Barranquillos y el de la Noria hasta encontrar el cauce del arroyo Becea, por donde llega hasta cola del embalse de Gasset, en donde desagua.

Esta conducción funcionó casi ininterrumpidamente desde el día 11 de mayo de 1993 hasta el mes de mayo de 1995, con la salvedad de la primavera del año 94 en que estuvo parada. Durante todo este periodo el embalse de Torre de Abraham, aún sin recrecer, estaba bastante vacío, lo que obligó a suspender de antemano los riegos empleando el agua disponible para abastecimiento. En el bombeo se aprovechó la regulación automática proporcionada por el depósito elevado existente en el núcleo de elevación. En el verano del año 95 se paró el trasvase de agua porque el embalse de Torre de Abraham se encontraba ya prácticamente seco, y la poca agua que quedaba era la justa para abastecer a los pueblos del valle del Bullaque. A esta tubería también se había conexionado el pueblo de Porzuna.

Así pues, en septiembre de 1995 se emprendió con toda urgencia la ejecución de una campaña de sondeos en las proximidades de la conducción que viene desde Gasset, y también junto a la ETAP de Ciudad Real, para captar aguas subterráneas. Estos pozos, de los que se extrajo agua en el otoño del 95 están fuera de servicio, ya que el acuífero se agotó con rapidez. También se abrieron en otoño del 95 pozos en el acuífero de Daimiel, y se montó una conducción de enlace hasta la ETAP, pero no llegaron a ponerse en marcha debido a la grave problemática planteada por el agotado Acuífero 23 y las Tablas de Daimiel secas. Las lluvias de comienzo del año 1996 volvieron a restablecer los niveles de los embalses, habiéndose mantenido hasta la fecha sin problemas.

En los últimos años se han terminado también las obras de recrecimiento de la presa de Torre de Abraham, incrementándose la capacidad de embalse desde los 58 hm<sup>3</sup> que tenía hasta 185 hm<sup>3</sup>, es decir que se ha multiplicado por 3 el volumen de almacenamiento, lo que supone una mayor disponibilidad de recursos hídricos en la zona. Con tal motivo se decidió sustituir la obra de emergencia por una obra definitiva, lo que dio lugar al "Proyecto de conducción desde la presa de Torre de Abraham a la presa de Gasset para el abastecimiento a Ciudad Real y su comarca".

## **2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS**

Con fecha 25 de octubre de 1996 la DGOHCA autorizó a la Confederación Hidrográfica del Guadiana a redactar el "Proyecto de conducción desde la presa de Torre de Abraham a la presa de Gasset para el abastecimiento de Ciudad Real y su comarca".

El proyecto redactado optó por la solución de disponer una tubería de enlace directo entre el origen (presa de Torre de Abraham) y el destino (arroyo Becea, en cola del embalse de Gasset), desestimando otras alternativas posibles.

Aprobado el proyecto, a efectos de Información Pública, con fecha 22 de abril de 1997, fue sometido a dicho trámite siendo objeto de numerosas alegaciones que formularon reparos a la solución adoptada.

Como quiera que la Ley 33/1995, de 20 de noviembre, de declaración del Parque Nacional de Cabañeros fijó dentro de su delimitación el entorno inmediato de la presa de Torre de Abraham, la conducción proyectada atravesaba terrenos del Parque Nacional y por tanto quedaba sometida a la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres, y al R.D. 1997/1995, de 7 de diciembre, que establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Como consecuencia de ello, la ejecución de las obras en el interior del Parque requería autorización administrativa especial.

Por los motivos señalados, la Confederación Hidrográfica del Guadiana decidió y propuso la anulación del expediente 04.313.304/2111, que se llevó a efecto por resolución de la DGOHCA de 12 de febrero de 1999, autorizándose en el mismo acto la redacción de un nuevo Proyecto, iniciándose un nuevo expediente (04.313.309/211), que posteriormente, fue transferido a la sociedad estatal HIDROGUADIANA, S.A. el 24 de junio de 1999.

La Confederación Hidrográfica del Guadiana, en marzo de 1999, realizó una Memoria-Resumen del nuevo proyecto de tal manera que la solución definitiva ha resultado del análisis de un estudio amplio de alternativas, y además goza de la máxima participación y difusión pública y el máximo consenso posible. Para ello, se ha optado por someter el nuevo Proyecto al procedimiento ordinario de evaluación de impacto ambiental, y con fecha 20 de abril de 1999 se remitieron 28 ejemplares de la Memoria-Resumen a la Subdirección General de Proyectos y Obras de la DGOHCA, para su distribución a los órganos y entidades que resulten afectados o tengan competencia en este asunto, iniciando así el procedimiento ordinario de evaluación de impacto ambiental.

Terminado el plazo de recepción de consultas y a la vista de las alegaciones recibidas HIDROGUADIANA, S.A. ha podido constatar la conveniencia de proceder a la realización de un estudio en el que se justifique de forma exhaustiva la necesidad de reforzar el abastecimiento a Ciudad Real y su comarca mediante recursos procedentes de la Torre de Abraham, y para ello procedió a la redacción del *Proyecto de construcción de la Conducción desde la presa de Torre de Abraham a la presa de Gasset para el abastecimiento de Ciudad Real y su comarca en los términos municipales de Retuerta del Bullaque y otros (Ciudad Real)*. En junio de 2001 concluyó la redacción de dicho documento y se presentó para su aprobación.

Este proyecto obtuvo la preceptiva formulación de la Declaración de Impacto Ambiental, por resolución de 8 de noviembre de 2004, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente.

### **3. LA SOCIEDAD ESTATAL HIDROGUADIANA, S.A.**

HIDROGUADIANA, S.A. es una Sociedad Estatal constituida para realizar la gestión directa de la construcción y/o explotación de obras hidráulicas, en los términos del artículo 158 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, actualmente sustituido por el artículo 132 del Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio.

En base a ello, su objeto social consiste, entre otras actividades, en la contratación, construcción y explotación de obras hidráulicas de la competencia del Estado.

Las relaciones entre la Administración General del Estado y la Sociedad Estatal se regulan mediante un Convenio de Gestión Directa, suscrito entre el MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE e HIDROGUADIANA, S.A. autorizado previamente por Acuerdo de Consejo de Ministros. En el citado Convenio de Gestión Directa se incluye la actuación “Conducción desde la presa de Torre de Abraham al embalse de Gasset para abastecimiento a Ciudad real y su comarca”.

#### **4. FINALIDAD DE LA ACTUACIÓN**

El proyecto consiste en la construcción de una conducción enterrada de 1 metro de diámetro y 46 kilómetros de longitud que permita el trasvase de agua desde el embalse de Torre Abraham al de Gasset, con la finalidad de reforzar el sistema actual de abastecimiento de Ciudad Real y su comarca, municipios de Fernán Caballero, Malagón, Fuente el Fresno, Miguelturra, Poblete, Picón, Carrión de Calatrava, Torralba de Calatrava y Alcolea de Calatrava.

El actual sistema de abastecimiento, que en su conjunto englobaba a más de 74.000 habitantes con referencia a 1998, tiene como principal fuente de recursos al embalse de Gasset. El volumen a transferir se ha cifrado en una media anual de 4,46 Hm<sup>3</sup>/año, equivalente al 5,4% de la aportación media anual al embalse de la Torre de Abraham.

Sobre esta actuación han recaído diferentes declaraciones de interés general hechas por los decretos ley 1/95 y 9/98 y, asimismo, la obra está incluida en el Plan Hidrológico de la Cuenca y en el anejo de inversiones de la ley 11/2005, de 22 de junio, que ha modificado la ley 10/2001 de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

En cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental, HIDROGUADIANA, S.A. ha realizado un estudio del caudal ecológico del Río Bullaque aguas abajo de la presa de Torre de Abraham, que siguiendo el patrón similar al régimen natural del río permite la conservación de las especies y hábitats existentes. Dicho estudio se ha incluido en una Adenda, que además incluye todos los cambios necesarios para su adaptación a las propuestas de la D.I.A. Este documento ha sido remitido a la CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA, para su aprobación.

#### **5. OBJETO DE ESTE PLIEGO**

El objeto de este Pliego es fijar las bases que han de regir en la contratación de la ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA

PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL), CLAVE CR.209911. El objeto de este Pliego es el de definir los trabajos a realizar por el Consultor, que se pueden desglosar en tres apartados principalmente:

### **5.1. TRABAJOS PREVIOS**

Estos trabajos incluirán la realización del perfil longitudinal de la conducción y su encaje en planta en la cartografía de la zona afectada por las obras, así como complementar el estudio geológico geotécnico existente. También se incluirán en estos trabajos previos la gestión de los procesos expropiatorios que requieran las obras y que se apoyarán en la realidad existente en el terreno y en la cartografía y topografía existente y en la realizada por el consultor con anterioridad. Esta fase de gestión en procesos expropiatorios se podrá solapar en el tiempo con la fase de Vigilancia y Control.

### **5.2. TRABAJOS DE VIGILANCIA Y CONTROL**

Como su propio nombre indica será la fase de trabajos directamente relacionada con el control y vigilancia de la ejecución de los trabajos. Incluirá asimismo las consultas técnicas especializadas que sean necesarias para definir, replantear o modificar cualquier aspecto técnico de los trabajos de construcción. También incluirá la elaboración de cuanta documentación técnica se necesite en esta fase. Finalizará a la vez que acaben los trabajos de construcción y con la entrega del proyecto as-built.

### **5.3. PROYECTO DE AMPLIACIÓN**

Esta fase de los trabajos consistirá en la redacción del proyecto de ampliación de la conducción. Incluirán todos los trabajos necesarios para la elaboración de la documentación técnica que defina las obras a ejecutar. Asimismo, tendrá que cubrir la preparación de la gestión de las expropiaciones de esta segunda fase.

Dicho proyecto de ampliación consiste en la sustitución del primer tramo de la conducción, desde su origen en la presa de Torre Abraham, hasta el final del trazado del Canal del Bullaque, que discurre en paralelo al trazado de la conducción proyectada, mediante una conducción en presión por el mismo trazado del canal, y que sirva conjuntamente, tanto para el abastecimiento objeto de la presente actuación, como para cubrir la demanda de riego de la zona regable actual y futuras ampliaciones previstas.

## **6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El Proyecto de construcción consiste en la conexión entre los embalses de Torre de Abraham y Gasset. Se efectúa mediante una tubería que llevará el agua por gravedad, de fundición dúctil de 1.000 mm de diámetro interior. Cuenta con un desarrollo longitudinal de casi 46 km, y discurre enterrada a una profundidad aproximada de 2,5 m. Un tramo del trazado se desarrolla en trinchera, entre el pk 30,5 y el pk 33,2 con 16 m de máxima excavación, correspondiente al paso de la divisoria de aguas entre los ríos Bullaque y Becea. Sobre este Proyecto y su Adenda se prevé la asistencia técnica del Consultor a la Dirección de Obra de Hidroguadiana, teniendo en cuenta que se van a eliminar los primeros 18 km de su trazado para sustituirlos por una conducción conjunta, para riego y abastecimiento, que discurra por la traza del Canal del Bullaque.

En un primer tramo, de 3,5 km, el trazado de la conducción proyectada discurre por una zona sensible de afección al Parque Nacional de Cabañeros, incluida en la Red Natura 2000, y a la zona regable del Canal del Bullaque, por lo que está previsto situar la conducción sobre la traza de dicho canal, y aumentar su capacidad en el tramo inicial, de manera que pueda transportar, además del caudal de abastecimiento de Ciudad Real, los caudales demandados por la zona regable actual y los que sean asignados a la futura zona de riego en la margen derecha del Bullaque. Se consigue además evitar cualquier afección ambiental.

Por tanto, el Proyecto de ampliación a redactar por el Consultor consiste en definir las obras para el aprovechamiento conjunto de la infraestructura tanto de riego como de abastecimiento. Con la solución de funcionamiento conjunto el tramo en el que se aprovecha el Canal del Bullaque para el encaje de la conducción tiene una longitud de 18,2 km, justo hasta la toma de agua para los Sectores III y IV de riego. En este punto, la tubería de trasvase se separa del canal y, mediante un tramo de conexión de 1,1 km de longitud, su trazado se hace coincidir con el proyectado, para la conducción de trasvase entre los embalses de Torre de Abraham y de Gasset. A partir de este punto el trazado de la conducción de abastecimiento es la proyectada originalmente.

En el anejo nº 1 se describen con más detalle las obras a construir y las obras a proyectar, y se incluyen los planos más ilustrativos de las mismas.

## **7. FUNCIONES DE LA COLABORACIÓN**

Con esta colaboración se pretende contar con un equipo competente de personal especializado que, a las órdenes del Director de los trabajos, elabore los documentos correspondientes a las diferentes tareas que describe este pliego.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones los trabajos a realizar, definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas y expuestos aquí de forma resumida, son:

## **7.1. TRABAJOS PREVIOS**

### ***7.1.1. Trabajos topográficos***

El primer trabajo a ejecutar será el de levantamiento de un perfil longitudinal y el estaquillado en campo todo el trazado de la tubería y elementos singulares, con el objeto de hallar posibles incompatibilidades e incoherencias.

Para completar la cartografía existente en el proyecto, se procederá al encaje en planta del perfil obtenido en campo.

La cartografía a realizar será el plano de planta y perfil a escala 1:1.000 horizontal y 1:100 vertical de la conducción.

### ***7.1.2. Estudio Geológico y Geotécnico***

En el proyecto se encuentra definido la geología y geotécnica de la zona de emplazamiento del proyecto (estratigrafía, litología, hidrogeología, tectónica, etc) e incluye planos en planta. Esta información será revisada por el consultor y completada mediante una campaña sobre el terreno con el fin de determinar la exactitud o la modificación de los datos existentes y disponer de datos suficientes en la traza de la tubería, con el objeto de tener un perfecto conocimiento y caracterización de los terrenos por los que discurre la tubería.

El consultor especificará en su oferta la campaña geotécnica a realizar definiendo los sondeos, calicatas, penetrómetros, etc y ensayos necesarios para la realización del proyecto.

Las obras singulares, en especial los cruces subálveos y aéreos, así como zonas de trazado de especial complejidad en cuanto a su estructura geológica, o movimiento de tierras, como es el caso de la trinchera de grandes proporciones prevista desde el pk 30,500 hasta el pk 33,200, se reflejarán en planta y perfiles a escala 1:2.000, aportando secciones características, a escala 1:200, de aquellos puntos que se consideren de especial interés.

Asimismo, tendrá que redactar el correspondiente estudio geológico geotécnico que comprenda todos los aspectos geotécnicos del trazado objeto del proyecto (cimentación de estructuras, estabilidad y excavabilidad de taludes, clasificación de materiales, etc.) como parte del estudio.

### ***7.1.3. Gestión de procesos expropiatorios y redefinición de servicios afectados***

El Consultor, a partir del Anejo de Expropiaciones del Proyecto inicial y de la cartografía elaborada con anterioridad, dará validez a lo plasmado en dicho anejo, modificando la parte que sea necesaria adaptar a la realidad existente en el terreno. Se comprobarán los datos de propietarios, parcelas, superficies y linderos. Se

realizarán los trabajos necesarios para que la gestión de las expropiaciones necesarias para la ejecución de las obras se lleven a cabo de forma satisfactoria. Será responsable de verificar la exactitud de los datos de proyecto, elaborar la relación completa de bienes y derechos afectados, su valoración, determinar los justiprecios, elaborar las citaciones enviándolas con acuse de recibo, preparación de las contestaciones a las alegaciones, asistencia a las Actas de Ocupación, calculará depósitos previos, y todas las funciones que se describen más adelante. Será también función esencial en estos trabajos el de preparar la información necesaria para el expediente de información pública a efectos de expropiaciones. Se realizará cuando se haya recabado toda la información sobre cada parcela y se tenga la relación definitiva de afectados y la relación de desafectados. Asimismo, se realizará en segunda fase la realización de la gestión del proceso expropiatorio correspondiente al anejo de expropiaciones del Proyecto de ampliación.

También será necesario incluir todos aquellos servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras y cuya restitución se deba plantear en la ejecución de los trabajos. Se incluirá dentro del estudio y, por tanto, se valorarán los costes asociados a las mismas, las obras de reposición que en determinadas ocasiones será necesario realizar para la restitución de caminos existentes, ya que durante el tiempo de ejecución de las obras tendrá que mantenerse operativo el sistema de caminos auxiliares hasta la finalización de las obras.

#### ***7.1.4. Vigilancia y control***

Para esta fase de los trabajos se pretende contar con un equipo competente de personal especializado y que a las órdenes de la Dirección de los trabajos, vigile y controle, tanto a pie de obra (los materiales, los medios y la ejecución de las distintas partes de la misma) como en fábrica (control de cementos, tubos, elementos prefabricados, etc).

También se pretende contar con un equipo técnico asesor compuesto por especialistas de distintas áreas, dirigido por un experto de reconocida experiencia que asista y colabore con la Dirección de los trabajos en cualquier problema que se plantee durante la ejecución.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones los trabajos a realizar, definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, son expuestos aquí de forma resumida:

#### ***7.1.5. Asistencia Técnica a la Dirección de Obra***

El consultor prestará a la Dirección Facultativa la Asistencia Técnica necesaria en orden a conseguir la mejor y más adecuada ejecución de las obras, tanto de las que definitivamente se ejecuten del Proyecto inicial como de las del Proyecto de ampliación. En este sentido emitirá todos los informes y estudios que sean solicitados por aquella.

Para la realización de este cometido contará, además de la infraestructura básica de apoyo en oficina, con un equipo de expertos en las siguientes materias:

- Tuberías.
- Geología y geotecnia.
- Obras hidráulicas.
- Equipos Electromecánicos.
- Impacto Ambiental.
- Otras especialidades.

#### ***7.1.6. Control y vigilancia de obras***

Se divide en dos grupos de actuaciones:

- Oficina Técnica. Se ocupará del control geométrico y cuantitativo de la obra.
- Vigilancia de los Tajos de Obra. Se ocupará de controlar la calidad de la ejecución en todos y cada uno de los tajos.

## **7.2. REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN**

En esta fase de los trabajos se pretende contar con un equipo que, a las órdenes del Director de los trabajos, elabore los documentos correspondientes al proyecto de construcción de la ampliación mencionada.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones los trabajos a realizar, definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas y expuestos aquí de forma resumida, son:

### ***7.2.1. Cartografía y Topografía***

Para la completa definición de las conducciones y obras anejas se hace imprescindible contar con una cartografía adecuada a las obras a proyectar. Los trabajos fundamentales de cartografía y topografía son: vuelo, apoyo y restitución. La zona a cartografiar se seleccionará para que tenga una cobertura adecuada a las obras a realizar, incluyendo las trazas de las conducciones y sus obras de fábrica, así como centrales de bombeo, arquetas y conexiones con obras existentes.

La cartografía a realizar será la siguiente:

- Plano a escala 1:1.000 con equidistancia 1,0 m, de las obras lineales en las conducciones, accesos, y líneas eléctricas, a partir de un vuelo a escala 1:5.000.
- Plano a escala 1:500 con equidistancia 0,5 m de las obras puntuales existentes en el proyecto, a partir de un vuelo a escala 1:3.500.

### **7.2.2. Estudio Geológico y Geotécnico**

Se definirá el marco geológico de la zona de emplazamiento del proyecto (estratigrafía, litología, hidrogeología, tectónica, etc.). Esta información será elaborada por el consultor y completada mediante una campaña sobre el terreno.

Será necesario redactar el correspondiente estudio geotécnico que comprenda todos los aspectos geotécnicos del trazado objeto del proyecto (cimentación de estructuras, estabilidad y excavabilidad de taludes, clasificación de materiales, etc.) como parte del proyecto de construcción.

### **7.2.3. Estudio de trazado**

Es preciso analizar la viabilidad del trazado en planta previsto en la documentación técnica que suministra HIDROGUADIANA, S.A., realizando los ajustes necesarios a partir de las visitas de campo, para evitar interferencias con infraestructuras existentes o planificadas y para garantizar su compatibilidad con los condicionantes del entorno.

Una vez obtenida la cartografía a escala 1:1.000 se procederá a la definición del trazado en planta sobre dicha cartografía. Al definir el perfil longitudinal de la conducción se deberá optimizar el movimiento de tierras y el número de puntos altos y bajos, así como conseguir unas pendientes que eviten problemas durante la ejecución y la explotación de las obras. Se estudiará la forma de resolver los cruces de la conducción con cauces, vías de comunicación e infraestructuras.

En los cruces con vías de comunicación se estudiará la posibilidad de ejecutarlos por fases con los correspondientes desvíos de tráfico, o de resolverlos mediante hincas. En este caso se definirá el proceso de ejecución, el pozo de empuje, así como las estructuras a empujar (tuberías o marcos).

### **7.2.4. Líneas eléctricas e instrumentación y control**

El proyecto incluirá las líneas de media o baja tensión, centros de transformación y otros elementos que sean necesarios para el suministro de energía eléctrica a las arquetas de protección y maniobra que dispongan de válvulas motorizadas (seccionamiento, sobrevelocidad, derivación, etc) de acuerdo con las especificaciones que fije la empresa distribuidora de energía eléctrica.

Será necesario incluir el diseño de un sistema de telemando y telecontrol para la conducción. El diseño completo de dichos centros (obra civil, suministro eléctrico, sistema de comunicaciones) debe incluirse en el proyecto.

### **7.2.5. Impacto ambiental y medidas correctoras**

El proyecto deberá cumplir con todas las condiciones para obtener la declaración de impacto ambiental, si fuese procedente, y con las medidas compensatorias y

correctoras que se consideren oportunas y que afecten al tramo de trazado. Para todo ello se deberán redactar cuantos documentos sean necesarios para cumplir con la tramitación ambiental y será función esencial del Consultor apoyar al Director de los trabajos de HIDROGUADIANA, S.A. en cualquier gestión que se deba hacer ante las administraciones competentes.

Quedarán definidos los caminos de acceso a la obra, las zonas que deberán acotarse, los préstamos y vertederos que se utilizarán, la forma prevista para tratamiento de los residuos inertes de acuerdo con la Legislación Estatal y Autonómica aplicable, y las que contiene el estudio de impacto ambiental y que se encuentran desarrolladas en el anteproyecto.

La restauración ambiental y paisajística comprenderá los taludes de desmonte y terraplén, las zonas de préstamo y vertedero que se exija, el entorno de la conducción, los caminos de acceso, zonas de ribera afectadas, etc, y en general, todas las zonas en que se produzca como consecuencia de la obra una afección a la vegetación y fauna existente. Se realizará un estudio y, por tanto, se revisarán las propuestas de revegetación contenidas en el anteproyecto, de forma que la elección de las especies de plantación sea la más idónea y la que mejor se adapte a las características de la zona.

Las medidas correctoras previstas en el estudio de impacto ambiental que supongan unidades de obra deben quedar reflejadas en proyecto, y su coste incluido en el presupuesto parcial correspondiente.

Se redactará un programa de vigilancia ambiental que permita el seguimiento y control de los impactos, en la fase de obras, así como la eficacia de las medidas correctoras establecidas en el estudio de impacto ambiental.

#### **7.2.6. Expropiaciones y servicios afectados**

El estudio de expropiaciones contendrá una justificación, descripción y valoración de los terrenos que será necesario ocupar, ya sea temporal o definitivamente, para la ejecución de las obras. Los planos de expropiaciones se realizarán sobre los planos de la traza de la conducción, representando las expropiaciones, las bandas de ocupación temporal y servidumbre de paso, los límites de las parcelas y el código identificativo de cada una. La relación de bienes y derechos afectados se preparará agrupada por términos municipales, indicando, para cada parcela afectada, nombre del último propietario conocido, características de la explotación y área a expropiar, número de polígono y número de parcela.

También será necesario incluir todos aquellos servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras y cuya restitución se proyecte y se incluya en el presupuesto de ejecución material de proyecto. Se incluirá dentro del estudio y, por tanto, se valorarán los costes asociados a las mismas, las obras de reposición que en determinadas ocasiones será necesario realizar para la restitución de caminos

existentes, ya que durante el tiempo de ejecución de las obras tendrá que mantenerse operativo el sistema de caminos auxiliares hasta la finalización de las obras.

Todos los trabajos necesarios para la definición de los bienes y derechos a expropiar se efectuarán en esta fase para poder proseguir posteriormente con la gestión de los procesos expropiatorios.

#### ***7.2.7. Estudio de Seguridad y Salud***

El estudio se realizará teniendo en cuenta dos tipos de actuaciones: servicios y obras. En los servicios se contemplarán los necesarios para garantizar la máxima seguridad en el desarrollo de los trabajos y, en particular, los que exige la actual legislación laboral en cuanto a elementos sanitarios, vigilantes de seguridad, señalizaciones, ambulancias, y otros. En las obras se contemplarán aquellas unidades auxiliares que sean necesarias para la indispensable seguridad, como instalaciones sanitarias, caminos de acceso y sus correspondientes protecciones.

El presupuesto obtenido constituirá un presupuesto parcial de proyecto, que se integrará en el presupuesto general del mismo.

#### ***7.2.8. Plan de Obra***

El programa de los trabajos se confeccionará teniendo en cuenta las actividades correspondientes a las unidades de obra más importantes, los equipos más adecuados para su ejecución y sus rendimientos medios previsibles, y la lógica del proceso de construcción de las obras. Deberá llevar un diagrama de barras representativo del desarrollo de las obras, justificativo del plazo total estimado para la terminación de las mismas, con indicación de las inversiones previstas en cada actividad y mes durante el plazo de ejecución.

#### ***7.2.9. Clasificación del contratista***

Hay que proponer la clasificación exigible al contratista para poder licitar en la contratación de las obras proyectadas, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 36 del Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, señalándose los grupos, subgrupos y categorías en que deban estar clasificados los contratistas que, en su día, opten por la ejecución de las obras objeto de cada proyecto.

#### ***7.2.10. Justificación de precios***

En el anejo de Justificación de Precios se presentará la justificación del cálculo de los precios adoptados, las bases para la fijación de las unidades de obra y de las partidas alzadas propuestas. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para

su ejecución, sin incorporar en ningún caso, el importe del impuesto sobre el valor añadido.

#### ***7.2.11. Revisión de precios***

Será necesario proponer la fórmula polinómica que se considere más adecuada para la revisión de precios para la ejecución de la obra.

#### ***7.2.12. Contenido del proyecto***

El proyecto, de acuerdo con lo exigido al respecto por la legislación vigente, deberá constar de los documentos: Memoria y Anejos, Planos, Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto, necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, precisando las características de los materiales a emplear, así como su procedencia y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir los resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su conservación y explotación.

### **8. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

El Pliego que se redacta es el de Prescripciones Técnicas que han de regir en la Contratación de la asistencia técnica a HIDROGUADIANA, S.A. para trabajos preliminares, gestión de los procesos expropiatorios, vigilancia y control de la obra y redacción del proyecto de ampliación del Proyecto de construcción de la Conducción desde la presa de Torre de Abraham a la presa de Gasset para el abastecimiento de Ciudad Real y su comarca en los términos municipales de Retuerta del Bullaque y otros (Ciudad Real).

### **9. VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La valoración de los trabajos se efectuará según el sistema de "Precios Unitarios", de entre los establecidos por la Cláusula 32 del Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Estudios y Servicios Técnicos; los precios figuran en el Anejo nº 2 de esta Memoria. La valoración deberá estimarse para cumplir estrictamente las especificaciones que al respecto señala el del Pliego de Prescripciones Técnicas del presente Pliego de Bases.

En estos precios, se consideran incluidos cuantos gastos deriven de la realización de los trabajos descritos en este Pliego, y en general, de todas las actividades y relaciones entre las partes contempladas en el Contrato de Asistencia Técnica.

## **10. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo total de ejecución de los trabajos comenzará con la ejecución de los trabajos previos de topografía y geotecnia, que tendrán una duración de tres meses (3) meses, contados a partir del día siguiente a la fecha de formalización del Contrato. A partir de estos trabajos se comenzarán las expropiaciones que finalizarán con la inscripción en el registro de todas las expropiaciones. Toda la elaboración de documentación de las fases I y II de estos trabajos descrita en el Pliego tendrá que estar ejecutada en tres meses (3), desde la finalización de los trabajos de topografía y cartografía, finalizando la fase IV con la inscripción de la última finca expropiada en el registro de la Propiedad. La fase de vigilancia y obra comenzará con el inicio de las obras y finalizará con la entrega del Proyecto de As-built, estimando para esta fase 24 meses de plazo. La fase de redacción del Proyecto de ampliación comenzará con la firma del Acta de Inicio específica de estos trabajos y finalizará en seis meses (6) desde la firma de aquella. Se estima un plazo global de treinta meses (30).

## **11. SISTEMA DE LICITACIÓN, CLASIFICACIÓN Y REQUISITOS A CUMPLIR POR LOS LICITADORES**

Dada la especialización y equipos que requieren estos trabajos, se propone que la licitación se realice por el sistema de Concurso, para poder seleccionar la oferta más ventajosa, sin atender necesariamente al valor económico de la misma. Los licitadores deberán acreditar su solvencia técnica y económica de acuerdo con las exigencias del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Los licitadores deberán acreditar experiencia suficiente en la realización de los trabajos descritos en este Pliego de Bases.

## **12. PRESUPUESTO INDICATIVO**

En el Anejo nº 2 de esta Memoria, se incluye una justificación del Presupuesto Indicativo, que alcanza un valor de Ejecución Material de un millón doscientos setenta y dos mil trescientos sesenta y seis euros (1.272.366,00 €), que incrementado en el 13% de Gastos Generales, y el 6% de Beneficio Industrial, y añadido un 16% sobre el total anterior de IVA, supone un Presupuesto de Ejecución por Contrata de, un millón setecientos cincuenta y seis mil trescientos setenta y cuatro euros con tres céntimos de euro (1.756.374,03 €).

### **13. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PRESENTE PLIEGO**

El presente Pliego de Bases está constituido por los siguientes documentos:

- **MEMORIA**  
Anejo nº 1.- Obras a las que se refiere el presente Pliego
- **Anejo nº 2.- Justificación de Precios.**
- **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **14. CONCLUSIÓN**

Con lo anteriormente expuesto y el resto de documentos que componen el presente Pliego de Bases se considera suficientemente justificado y descrito el alcance de los trabajos a contratar.

Madrid, 17 de abril de 2006

Vº Bº  
El Director Técnico

El Ingeniero autor del Pliego de Bases

Francisco Pastor Payá

Alejandro Albert Rodríguez

**ANEJO N° 1**  
**OBRAS A LAS QUE SE REFIERE**  
**EL PRESENTE PLIEGO**

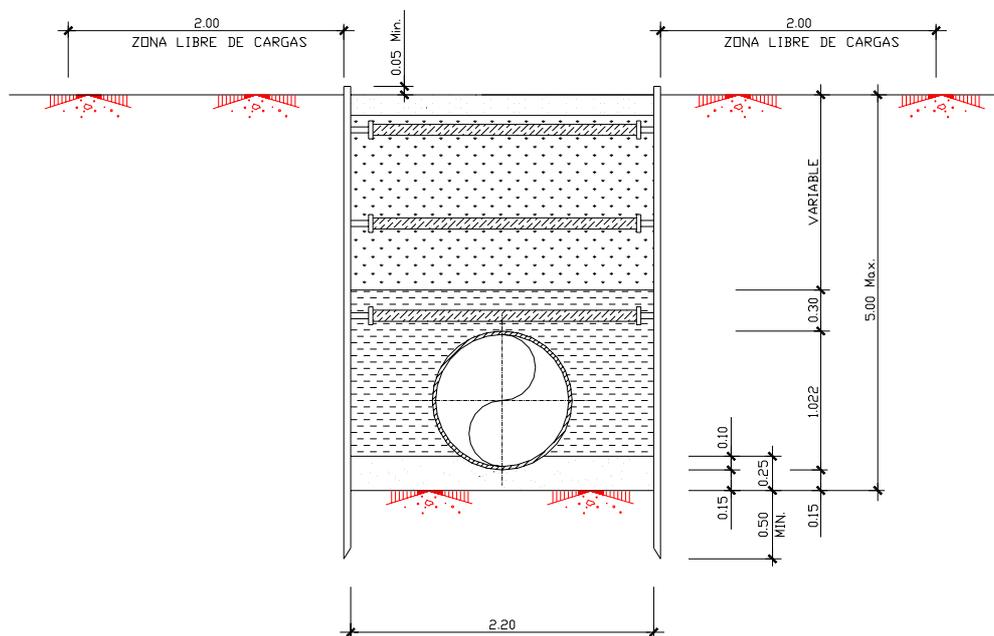


## 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A CONSTRUIR

La conexión entre los embalses de Torre de Abraham y Gasset se efectuará mediante una tubería por gravedad, de fundición dúctil de 1000 mm de diámetro interior. Contará con un desarrollo longitudinal de 46 km, de los cuales, los primeros 18 km se van a sustituir por el nuevo proyecto de ampliación a redactar por el Consultor. Discurre enterrada a una profundidad comprendida entre los 2,5 m y 16 metros -máxima excavación correspondiente al paso de la divisoria de aguas entre los ríos Bullaque y Becea- sobre la generatriz inferior.

La tubería proyectada descansará sobre una cama de arena y se encontrará embebida en material seleccionado compactado al 95% del Próctor normal.

El punto de arranque tendrá lugar en la cámara de válvulas de la presa de Torre de Abraham. En la conducción se dispondrán ventosas en los puntos más altos y desagües en los más bajos, todos estos elementos estructurales se instalarán en arquetas de hormigón armado fabricado in situ.



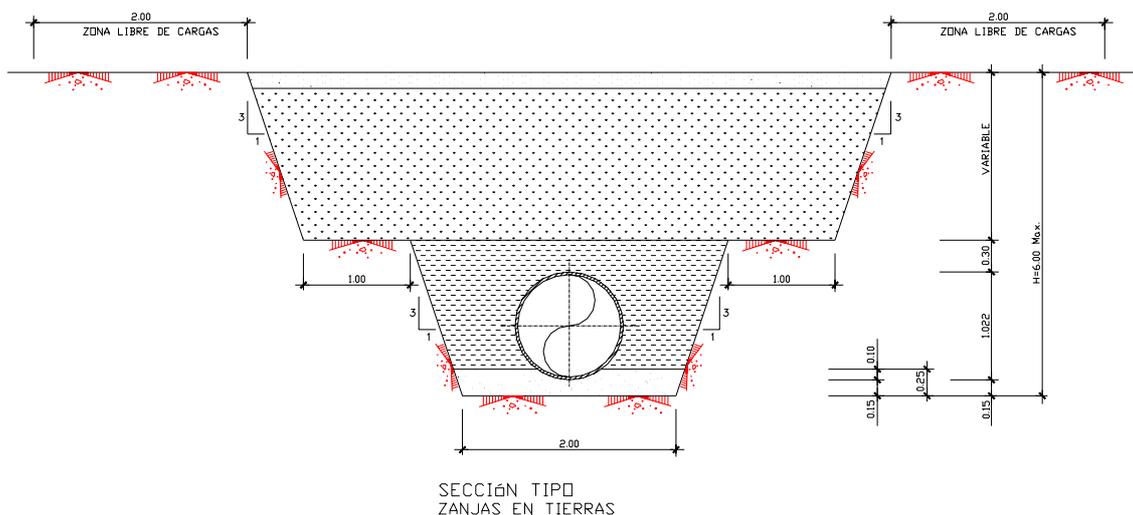
SECCIÓN TIPO  
ENTIBACIÓN EN TIERRAS

En los cruces de arroyos y caminos se protegerá la conducción embebiéndola en un macizo de hormigón o losa de hormigón armado respectivamente. Los codos se reforzarán igualmente con codos de hormigón armado.

El estudio geológico-geotécnico de la traza ha permitido establecer los tramos sometidos a entibación así como las diferentes secciones de los tramos con excavación convencional. Según se apliquen estas secciones se obtendrán distintos anchos de zanja y por tanto, distintas superficies de afección, así como diferentes profundidades.

Como medida compensatoria el proyecto incluye la eliminación de una línea eléctrica aérea –cuyos apoyos se encuentran en la zona de Cabañeros donde se va a actuar- y su sustitución por 3 km de línea enterrada. En la misma zona Unión Fenosa tiene previsto introducir próximamente otra conducción eléctrica de 45 kv, por ello la línea aquí proyectada será enterrada, en gran parte de su recorrido, en la misma zanja donde irá la otra conducción.

La traza de la conducción discurre entre las cotas 625 y 647 m aproximadamente. Las tierras extraídas durante la excavación de la zanja serán posteriormente reintegradas en la misma, previo acondicionamiento. Parte de estas tierras se emplearán en la restauración de una gravera abandonada situada a la salida de Cabañeros. En la construcción de la trinchera se ha previsto la expropiación de un total de 10 ha, situadas al inicio y final de la misma, para el depósito de las tierras procedentes de la excavación. Estas parcelas utilizadas durante las obras como escombreras serán con posterioridad, restauradas ambientalmente.



Como materiales de préstamos, es decir materiales destinados al relleno de la zanja que no procedan de la excavación, se utilizará arena de río para constituir la cama donde se apoyará la tubería.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A PROYECTAR**

HIDROGUADIANA, S.A. con la colaboración de la CONSEJERÍA DE AGRICULTURA ha elaborado un estudio de soluciones técnico y económico que permiten la utilización conjunta para el regadío y abastecimiento de un tramo de canal de 18 km de longitud, mediante el entubado del mismo, lo que posibilita el riego directo en presión desde la presa de Torre de Abraham hasta los sectores de riego, con una disminución de la altura de bombeo de más de 20 m y una reducción de pérdidas en las conducciones principales y en la red secundaria modernizada.

Esta mejora de la eficiencia en el transporte del agua hasta la parcela, acompañada de la reducción de los costes de bombeo, permitirá reducir las dotaciones para riego en la zona regable de la margen izquierda del Bullaque hasta 5.500 m<sup>3</sup>/ha y liberará recursos para establecer dotaciones en la nueva zona regable de la margen derecha de 4.346 m<sup>3</sup>/ha, todo ello con los bombeos mínimos precisos, para 3.200 ha de nuevos regadíos.

Por tanto, el proyecto consiste en la sustitución del primer tramo de la conducción, de 1 m de diámetro y 18 km de longitud, por el entubado del canal, que se prevé con tubería de acero acunada en dicho canal, de diámetros entre 2,20 y 1,75 m.

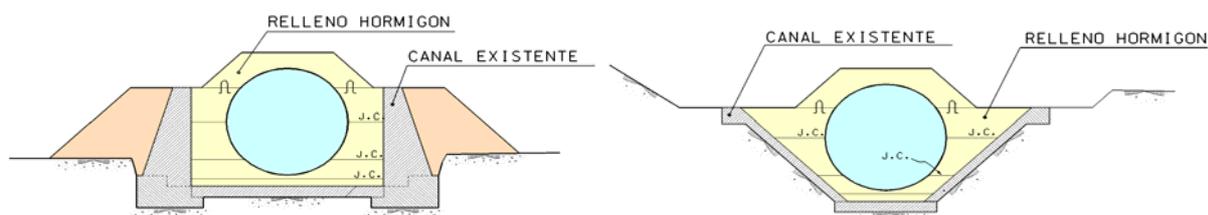
Con esta solución se obtiene beneficios importantes: desde el punto de vista ambiental, no se afectaría al Parque Nacional de Cabañeros; desde el punto de vista de los riegos se conseguirían eliminar, prácticamente, las pérdidas actuales y se reduciría la factura energética; y desde el punto de vista del abastecimiento a Ciudad Real, permitiría una mayor flexibilidad en la explotación.

Asimismo, en el inicio de la tubería de 1 metro de diámetro se procederá a la instalación de un caudalímetro con sus válvulas correspondientes para el control del caudal enviado al embalse de Gasset a través de dicha conducción.

La conducción aprovecha, en un primer tramo, de 18,158 km de longitud, la traza del Canal del Bullaque. En el último tramo, de 27,828 km de longitud, el trazado de la conducción coincide con el del Proyecto existente para el trasvase entre los embalses de La Torre de Abraham y de Gasset. Ambos tramos están conectados mediante otro tramo de 1,1 km de longitud, con lo que la longitud de la conducción total es de 47,086 km.

Dado que el trazado de la tubería coincide con el del canal, se han mantenido el emplazamiento tanto de las tomas de agua de riego actuales como de la toma de agua prevista para la ampliación de la zona regable.

En la siguiente tabla se incluyen los diámetros y los caudales a lo largo de la conducción obtenidos a partir del estudio de soluciones alternativas efectuado.



Tramo de la Conducción	Longitud (m)	Diámetro (m)	Caudal (m <sup>3</sup> /s)
Entre P.K. 0+000 y 6+500	3 093,36	2,20	7,760
Entre P.K. 6+500 y 13+800	7 300,00	2,00	5,760
Entre P.K.13+800 y 18+158	4 358,00	1,75	4,250
Entre P.K 18+158 y 47+086	28 928,00	1,00	0,570

# **PLANOS**



**ANEJO N° 2**  
**JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**



## **1. CONSIDERACIONES GENERALES**

El Concurso a realizar, de acuerdo con la cláusula n° 32 del Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Estudios y Servicios Técnicos, se efectuará por el procedimiento de "Precios Unitarios".

El Presupuesto se ha estructurado dividiéndolo en cuatro grandes apartados:

- A. Trabajos Preliminares
- B. Expropiaciones
- C. Control y Vigilancia de las Obras
- D. Redacción del Proyecto de Ampliación

Dentro del apartado A se incluyen la Cartografía y Topografía así como la Geología y Geotecnia.

Dentro del apartado B se incluyen todos los trabajos necesarios para la gestión de las expropiaciones.

Dentro del apartado C se incluyen la Vigilancia y Control de la Obra así como la Asistencia Técnica Especializada a la que hace mención este Pliego.

Dentro del apartado D se incluyen los trabajos necesarios para la redacción del Proyecto de Construcción de la ampliación.

De acuerdo con ello, en este Pliego de Bases se han previsto los siguientes grupos de Precios Unitarios:

<b>U.M.</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO</b>
Mes	Vehículo tipo furgoneta	550,00 €
Mes	Alquiler de Local para Oficina	560,00 €
Mes	Material Inventariable	1.250,00 €
Mes	Material no Inventariable	700,00 €
Mes	Gastos de funcionamiento	400,00 €
Ud	Consulta de la Dirección de Obra, incluyendo personal experto, p.p. de viajes, oficina técnica de apoyo y emisión de informe	3.600,00 €
Ud	Actividades a realizar en Fase I por Acta: Comprobación del emplazamiento, naturaleza, linderos titularidades, bienes y derechos afectados y actualización del parcelario	45,00 €
Ud	Actividades a realizar en Fase II por Acta: Levantamiento de actas previas a la ocupación, cálculo de los depósitos previos e indemnización por rápida ocupación y levantamiento de las actas de ocupación	60,00 €
Ud	Actividades a realizar en Fase III por Acta: negociación oficial, fase de justiprecio y jurado provincial de expropiación	22,50 €
Ud	Actividades a realizar en Fase IV por Acta: gestión y pago de mutuos acuerdos, cantidades concurrentes, justiprecio e inscripción registral	22,50 €
P.A.	Escala 1/5.000 de las trazas lineales. Escala 1/3.500 de las obras puntuales. Colección de negativos y 1 colección de positivos, en blanco y negro (precio para dos jornadas de vuelo)	3.500,00 €
Ud	Enlace con la Red Geodésica, bases distribuidas en la traza de las conducciones, caminos de acceso y en líneas eléctricas. Medición, cálculo y memoria.	36,00 €
Ud	Clavo Feno amojonado	48,00 €
Ud	Apoyo lineal, vuelo 1/5.000 (5 puntos/par)	210,00 €
Ud	Apoyo vuelo 1/3.500 (5 puntos/par)	180,00 €
Ud	Restitución lineal con un ancho de 150 m de vuelo 1/5.000 en plano a escala 1/1.000 con equidistancia de 1 m.	32,00 €
Ud	Restitución del vuelo 1/3.500 en plano a escala 1/500 con equidistancia de 0,5 m	80,00 €
Ud	Ortofoto digital con imagen en formato TIFF y salida gráfica con una copia en papel fotográfico con impresión láser, con la misma distribución y escala que la cartografía realizada. Vuelo 1/5.000	15,00 €
Ud	Ortofoto digital con imagen en formato TIFF y salida gráfica con una copia en papel fotográfico	22,00 €
PA	Recopilación y análisis de la información	4.800,00 €
PA	Estudio de necesidades de abastecimiento	3.800,00 €
PA	Estudio de soluciones de trazado	5.800,00 €
PA	Estudio de calidad de las aguas	2.500,00 €
PA	Cálculos hidráulicos e hidrológicos	15.200,00 €
PA	Cálculos mecánicos	18.500,00 €
PA	Cálculos estructurales	15.800,00 €

PA	Cálculos eléctricos	15.000,00 €
PA	Trazado de conducciones	25.600,00 €
PA	Secciones tipo de conducciones	7.800,00 €
PA	Sistema de telemando y telecontrol	14.000,00 €
PA	Diseño de obras de fábrica	22.900,00 €
PA	Elaboración de planos	24.000,00 €
PA	Impacto Ambiental	22.300,00 €
PA	Expropiaciones	4.500,00 €
PA	Servicios afectados	18.600,00 €
PA	Seguridad y Salud	19.500,00 €
PA	Plan de Obra	5.800,00 €
PA	Justificación de precios	14.200,00 €
PA	Memoria y Anejos	15.500,00 €
PA	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	8.900,00 €
PA	Cuadros de Precios	6.800,00 €
PA	Presupuesto	12.200,00 €
PA	Edición de documentos	5.800,00 €
Ud.	Transporte de equipo de sondeos, penetrómetro estático, piezocono u otros equipos especiales al área de trabajo	380,00 €
Ud.	Transporte, montaje y desmontaje de plataforma flotante para sondeos en agua	12.000,00 €
Ud.	Transporte al área de trabajos de penetrómetro dinámico, equipo de placa de carga, presiómetro, dilatometría, sísmicos, eléctricos, electromagnéticos, diagrfías, geo-radar, Vane-test, etc.	150,00 €
Ud.	Emplazamiento de sonda, penetrómetro estático, piezocono u otros equipos especiales en cada punto a reconocer que no precise de medios especiales o preparación previa del terreno con medios auxiliares	110,00 €
Ud.	Emplazamiento de sonda en plataforma flotante en cada punto a reconocer	500,00 €
Ud.	Emplazamiento de penetrómetro dinámico en cada punto a reconocer que no precise de medios especiales o preparación previa del terreno con medios auxiliares	50,00 €
MI.	Perforación a rotación en suelos con barrera helicoidal diam.>200mm	62,00 €
MI.	Perforación a rotación en rellenos o suelos, con diámetros comerciales hasta diam. <120 mm con extracción continua de testigo de diam. > 70 mm incluso suministro de agua	65,00 €
MI.	Perforación a rotación o rotopercusión, con diámetros comerciales hasta diám. < 120 mm en gravas-bolos incluso suministro de agua	130,00 €
MI.	Perforación a rotación, con diámetros comerciales diam. < 120 mm en roca de dureza media (perforación con widia), con extracción de testigo diam. > 70 mm incluso suministro de agua	95,00 €
MI.	Perforación a rotación, con diámetros comerciales diam. < 120 mm en rocas de gran dureza (perforación con corona de diamante), con extracción continua de testigo incluso suministro de agua	110,00 €

MI.	Recargo por perforación con extracción continua de testigo, desde plataforma flotante, en cualquier tipo de terreno	150,00 €
Ud.	Toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto	45,00 €
Ud.	Ensayo SPT	40,00 €
Ud.	Testigo parafinado de más de 35 cm de longitud y diam. > 70 mm	25,00 €
Ud.	Toma de muestras de agua en el interior de un sondeo o en calicata	10,00 €
Ud.	Caja portatestigos de cartón parafinado, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color	15,00 €
MI.	Tubo rasurado de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado y roscado	12,00 €
Ud.	Arqueta y tapa metálica de protección de boca de sondeo, fijado al terreno con mortero de cemento	120,00 €
Ud.	Ensayo de permeabilidad Lugeon	180,00 €
Ud.	Lectura diaria de nivel freático en cada sondeo terminado, incluido achique y control de recuperación del mismo si fuera preciso, personal y medios de transporte	10,00 €
MI.	Supervisión y testificación de sondeos	15,00 €
Ud.	Ensayo dilatométrico en rocas, con ciclo intermedio de carga-descarga	450,00 €
MI.	Ensayo Vane-test en el interior de un sondeo, hasta 25 m de profundidad	350,00 €
Ud.	Perfil sísmico de 50 metros con registro en ida y vuelta	300,00 €
Ud.	Estudio sísmico down-hole, con medidas a intervalos de 1 metro, con geófono de tres componentes	12,00 €
Ud.	Calicata manual o mecánica hasta 3 m de profundidad mínima incluidas fotografías en color y reposición	160,00 €
Ud.	Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona canterable, acopio u otros puntos, de más de 60 kg	32,00 €
Ud.	Ensayo normal de carga con placa de diam. -50/60 cm, para estudio de cimentaciones, incluida excavación, reacción necesaria y reposición incluidas fotografías en color y determinación de la humedad y densidad del terreno subyacente	1.200,00 €
MI.	Estación de medida de discontinuidades planares en macizos rocosos, incluidas las operaciones de preparación de las superficies estructurales	100,00 €
Ud.	Medida de resistividad del terreno	85,00 €
Ud.	Medida de campos eléctricos del terreno	30,00 €
Ud.	Apertura y descripción de muestras	36,00 €
Ud.	Preparación de cada muestra, para cualquier número de ensayos	9,00 €
Ud.	Determinación de la humedad natural	12,00 €
Ud.	Determinación de la densidad aparente	20,00 €
Ud.	Determinación del peso específico	36,00 €
Ud.	Determinación de los Límites de Atterberg	60,00 €
Ud.	Comprobación de no pasticidad	20,00 €
Ud.	Determinación de límite de retracción	30,00 €
Ud.	Determinación de granulometría por tamizado	45,00 €

Ud.	Determinación de granulometría por tamizado en zahorras (muestras en saco)	60,00 €
Ud.	Determinación de granulometría por sedimentación	55,00 €
Ud.	Determinación de equivalente de arena	25,00 €
Ud.	Ensayo de compresión simple en suelos	50,00 €
Ud.	Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada	85,00 €
Ud.	Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestra inalterada	115,00 €
Ud.	Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada	180,00 €
Ud.	Ensayo triaxial UU, sin consolidar y sin drenar, sobremuestra inalterada	260,00 €
Ud.	Ensayo triaxial CU sobre muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje y medida de presiones intersticiales	280,00 €
Ud.	Ensayo triaxial CD sobre muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje y medida rotura con drenaje	380,00 €
Ud.	Ensayo edométrico con al menos siete escalones de carga y tres de descarga y curvas de consolidación-tiempo	200,00 €
Ud.	Ensayo de colapsabilidad	150,00 €
Ud.	Ensayo de hinchamiento Lambe	70,00 €
Ud.	Determinación de presión de hinchamiento	75,00 €
Ud.	Ensayo de hinchamiento libre	70,00 €
Ud.	Ensayo Proctor normal	65,00 €
Ud.	Ensayo Proctor modificado	90,00 €
Ud.	Determinación CBR de laboratorio, sin incluir Proctor	140,00 €
Ud.	Ensayo de desgaste Los Ángeles	80,00 €
Ud.	Ensayo de compresión simple en roca, incluso tallado	75,00 €
Ud.	Ensayo de compresión simple en roca, instrumentado con bandas extensiométricos	110,00 €
Ud.	Ensayo de corte sobre discontinuidades en roca, incluso tallado y reparación	150,00 €
Ud.	Ensayo triaxial en roca sobre una probeta, incluso tallado	150,00 €
Ud.	Ensayo brasileño	75,00 €
Ud.	Ensayo de carga puntual Franklin	50,00 €
Ud.	Determinación dureza Schmidt	10,00 €
Ud.	Determinación Slake Durability Index	120,00 €
Ud.	Determinación cuantitativa de carbonatos	30,00 €
Ud.	Determinación cuantitativa de sulfatos	35,00 €
Ud.	Determinación cualitativa de sulfatos en suelo o agua	18,00 €
Ud.	Determinación cuantitativa de materia orgánica	35,00 €
Ud.	Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad	150,00 €
Ud.	Análisis de aguas parámetros abastecimiento	315,00 €
Ud.	Análisis químico de suelos	250,00 €

## 2. PERSONAL

El coste de cada una de las personas que integran los distintos equipos, teniendo en cuenta los Convenios Salariales vigentes en la actualidad e incluyendo la Seguridad Social, los impuestos empresariales, las vacaciones, las horas extras, las indemnizaciones, etc es el siguiente:

Mes	Ingeniero Jefe de la Unidad con más de 10 años de experiencia	4.800,00 €
Mes	Ingeniero Coordinador de Seguridad y Salud con más de 5 años de experiencia	3.850,00 €
Mes	Ingeniero Técnico Topógrafo con más de 5 años de experiencia	3.150,00 €
Mes	Ayudante de Topografía	1.400,00 €
Mes	Vigilante de Tajo	2.000,00 €

## **PRESUPUESTOS PARCIALES DESGLOSADOS**



**PRESUPUESTO ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911.**

<b>GESTIÓN EXPROPIATORIA</b>		<b>PRECIO UNITARIO</b>		<b>TOTAL</b>
<b>Nº Uds</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>			
300	Actividades a realizar en Fase I por Acta: Comprobación del emplazamiento, naturaleza, linderos titularidades, bienes y derechos afectados y actualización del parcelario	45,00	€acta	13.500,00
300	Actividades a realizar en Fase II por Acta: Levantamiento de actas previas a la ocupación, cálculo de los depósitos previos e indemnización por rápida ocupación y levantamiento de las actas de ocupación	60,00	€acta	18.000,00
300	Actividades a realizar en Fase III por Acta: negociación oficial, fase de justiprecio y jurado provincial de expropiación	22,50	€acta	6.750,00
300	Actividades a realizar en Fase IV por Acta: gestión y pago de mutuos acuerdos, cantidades concurrentes, justiprecio e inscripción registral	22,50	€acta	6.750,00
			<b>TOTAL</b>	<b>45.000,00</b>

**PRESUPUESTO ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911**

<b>DESGLOSE CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA</b>	<b>Ud</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario en Euros</b>	<b>Precio Total en Euros</b>
<b>Vuelo</b>				
Escala 1/5.000 de las trazas lineales. Escala 1/3.500 de las obras puntuales. Colección de negativos y 1 colección de positivos, en blanco y negro. (precio para dos jornadas de vuelo).	PA	1	3.500,00	3.500,00
<b>Topografía</b>				
Red y Bases (Realizado con G.P.S.) Enlace con la Red Geodésica, bases distribuidas en la traza de las conducciones, caminos de acceso y en líneas eléctricas. Medición cálculo y memoria.	Ud	180	36,00	6.480,00
Clavo Feno amojonado	Ud	180	48,00	8.640,00
Apoyo lineal, vuelo 1/5.000 (5 puntos/par)				
Conducciones	Km	20	210,00	4.200,00
Caminos	Km	8	210,00	1.680,00
Líneas eléctricas	Km	2	210,00	420,00
Apoyo vuelo 1/3.500 (5 puntos/par) Obras singulares	PA	20	180,00	3.600,00
<b>Cartografía</b>				
Cartografía digital formato DWG y salida gráfica de una copia en papel blanco mate y otra en poliéster, en formato DIN-A1				
Restitución lineal con un ancho de 150 m del vuelo 1/5.000 en plano a escala 1/1.000 con equidistancia de 1 m.	Ha	300	32,00	9.600,00
Restitución del vuelo 1/3.500 en plano a escala 1/500 con equidistancia de 0,5 m.	Ha	53	80,00	4.240,00
<b>Ortofoto digital</b>				
Ortofoto digital con imagen en formato TIFF y salida gráfica con una copia en papel fotográfico con impresión láser, con la misma distribución y escala que la cartografía realizada.				
Conducciones, caminos y líneas eléctricas. Vuelo 1/5.000	Ha	300	15,00	4.500,00
Obras singulares. Vuelo 1/3.500	Ha	53	22,00	1.166,00
<b>SUMA</b>				<b>48.026,00</b>

**PRESUPUESTO ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911**

**PROYECTO DE AMPLIACIÓN**

**1.- ESTUDIOS PREVIOS**

<i>Trabajos previos</i>	<b>EUROS</b>
Recopilación y análisis de la información	4.800,00
Estudio de necesidades de abastecimiento	3.800,00
Estudio de soluciones de trazado	5.800,00
Estudio de calidad de las aguas	2.500,00
	<b>PARCIAL 16.900,00</b>
<i>Cartografía y topografía</i>	
Trabajos topográficos	48.026,00
	<b>PARCIAL 48.026,00</b>
<i>Geología y geotécnia</i>	
Estudio geológico-geotécnico	65.000,00
	<b>PARCIAL 65.000,00</b>
	<b>TOTAL ESTUDIOS PREVIOS 129.926,00</b>

**2.- REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO**

*Elaboración de los cálculos del proyecto*

Cálculos hidráulicos e hidrológicos	15.200,00
Cálculos mecánicos	18.500,00
Cálculos estructurales	15.800,00
Cálculos eléctricos	15.000,00
	<b>PARCIAL 64.500,00</b>

*Definición de elementos del proyecto*

Trazado de conducciones	25.600,00
Secciones tipo de conducciones	7.800,00
Sistema de telemando y telecontrol	14.000,00
Diseño de obras de fábrica	22.900,00
Elaboración de planos	24.000,00
	<b>PARCIAL 94.300,00</b>

*Estudios del proyecto*

Impacto ambiental	22.300,00
Expropiaciones	4.500,00
Servicios afectados	18.600,00
Seguridad y salud	19.500,00
Plan de obra	5.800,00
Justificación de precios	14.200,00
	<b>PARCIAL 84.900,00</b>

***Redacción de documentos***

Memoria y Anejos	15.500,00
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares	8.900,00
Cuadros de precios	6.800,00
Presupuesto	12.200,00
Edición de documentos	5.800,00
<b>PARCIAL</b>	<b>49.200,00</b>

**TOTAL REDACCIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO 292.900,00**

**TOTAL 422.826,00**

**13% GASTOS GENERALES 54.967,38**

**6% BENEFICIO INDUSTRIAL 25.369,56**

**TOTAL 503.162,94**

**16% I.V.A. 80.506,07**

**TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA 583.669,01**

**PRESUPUESTO ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911**

**VIGILANCIA Y CONTROL**

**Personal**

24	Mes	Ingeniero Jefe de la Unidad con más de 10 años de experiencia	4.800,00	115.200,00
24	Mes	Ingeniero Coordinador de Seguridad y Salud con más de 5 años de experiencia	3.850,00	92.400,00
24	Mes	Ingeniero Técnico Topógrafo con más de 5 años de experiencia	3.150,00	75.600,00
24	Mes	Ayudante de Topografía	1.400,00	33.600,00
84	Mes	Vigilante de Tajo	2.000,00	168.000,00
			<b>TOTAL</b>	<b>484.800,00</b>

**Locomoción**

156	Mes	Vehículo tipo furgoneta	550,00	85.800,00
			<b>TOTAL</b>	<b>85.800,00</b>

**Instalaciones, Material y Gastos de Funcionamiento**

24	Mes	Alquiler de Local para Oficina	560,00	13.440,00
24	Mes	Material Inventariable	1.250,00	30.000,00
24	Mes	Material no Inventariable	700,00	16.800,00
24	Mes	Gastos de Funcionamiento	400,00	9.600,00
			<b>TOTAL</b>	<b>69.840,00</b>

**TOTAL VIGILANCIA Y CONTROL 640.440,00**

**ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA**

20	Ud	Consulta de la Dirección de Obra, incluyendo personal experto, p.p. de viajes, oficina técnica de apoyo y emisión de informe.	3.600,00	72.000,00
			<b>TOTAL ASISTENCIA TÉCNICA ESPECIALIZADA</b>	<b>72.000,00</b>

**TOTAL UNIDAD DE VIGILANCIA Y CONTROL 712.440,00**



## **PRESUPUESTO INDICATIVO**



**PRESUPUESTO ASISTENCIA TÉCNICA EN LOS TRABAJOS PRELIMINARES, GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS, VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA Y REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CONDUCCIÓN DESDE LA PRESA DE TORRE DE ABRAHAM A LA PRESA DE GASSET PARA EL ABASTECIMIENTO DE CIUDAD REAL Y SU COMARCA EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE RETUERTA DEL BULLAQUE Y OTROS (CIUDAD REAL). CR.209911.**

**PRESUPUESTO GENERAL**

**1.- ESTUDIOS PREVIOS** **EUROS**

***Cartografía y topografía***

Trabajos topográficos de estaquillado inicial del trazado, perfil longitudinal y planta de proyecto		22.100,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>22.100,00</b>

***Geología y geotécnia***

Estudio geológico-geotécnico		70.000,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>70.000,00</b>

***Expropiaciones***

Gestión de expropiaciones		45.000,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>45.000,00</b>

<b>TOTAL ESTUDIOS PREVIOS</b>		<b>137.100,00</b>
-------------------------------	--	-------------------

**2.- VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA**

<b><i>Personal</i></b>		484.800,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>484.800,00</b>

<b><i>Locomoción</i></b>		85.800,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>85.800,00</b>

<b><i>Instalaciones, Material y Gastos de Funcionamiento</i></b>		69.840,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>69.840,00</b>

<b><i>Asistencia Técnica especializada</i></b>		72.000,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>72.000,00</b>

<b>TOTAL VIGILANCIA Y CONTROL DE LA OBRA</b>		<b>712.440,00</b>
--	--	-------------------

**3.- REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN**

***Trabajos previos***

Recopilación y análisis de la información		4.800,00
Estudio de necesidades de abastecimiento		3.800,00
Estudio de soluciones de trazado		5.800,00
Estudio de calidad de las aguas		2.500,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>16.900,00</b>

***Cartografía y topografía***

Trabajos topográficos		48.026,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>48.026,00</b>

***Geología y geotécnica***

Estudio geológico-geotécnico		65.000,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>65.000,00</b>

***Elaboración de los cálculos del proyecto***

Cálculos hidráulicos e hidrológicos		15.200,00
Cálculos mecánicos		18.500,00
Cálculos estructurales		15.800,00
Cálculos eléctricos		15.000,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>64.500,00</b>

***Definición de elementos del proyecto***

Trazado de conducciones		25.600,00
Secciones tipo de conducciones		7.800,00
Sistema de telemando y telecontrol		14.000,00
Diseño de obras de fábrica		22.900,00
Elaboración de planos		24.000,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>94.300,00</b>

***Estudios del proyecto***

Impacto ambiental		22.300,00
Expropiaciones		4.500,00
Servicios afectados		18.600,00
Seguridad y salud		19.500,00
Plan de obra		5.800,00
Justificación de precios		14.200,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>84.900,00</b>

***Redacción de documentos***

Memoria y Anejos		15.500,00
Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares		8.900,00
Cuadros de precios		6.800,00
Presupuesto		12.200,00
Edición de documentos		5.800,00
	<b>PARCIAL</b>	<b>49.200,00</b>

**TOTAL DE REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN 422.826,00**

**TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 1.272.366,00**

13% Gastos Generales 165.407,58

6% Beneficio Industrial 76.341,96

**Subtotal 1.514.115,54**

16% IVA 242.258,49

**TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA 1.756.374,03**

El Presupuesto de Ejecución por Contrata asciende a, un millón setecientos cincuenta y seis mil trescientos setenta y cuatro euros con tres céntimos de euro (1.756.374,03 €).

Madrid, 17 de abril de 2006

El Ingeniero autor del Pliego de Bases

Alejandro Albert Rodríguez

VºBº

El Director Técnico

Francisco Pastor Payá