

**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 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**ÍNDICE**

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	1
1.1. Objeto del Pliego .....	1
1.2. Plazo de ejecución .....	1
1.3. Forma de Contratación .....	1
1.4. Expresiones convenidas .....	2
1.5. Documentos a disposición del consultor .....	2
1.6. Disposiciones Administrativas de obligado cumplimiento .....	2
CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR .....	4
2.1. TRABAJOS PREVIOS.....	4
2.2. GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS.....	12
2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DE OBRA.....	19
2.4. REDACCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN .....	24
CAPÍTULO III: CONTENIDO DEL PROYECTO .....	47
3.1. Memoria y Anejos .....	47
3.2. Documento nº 2. Planos .....	48
3.3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.....	50
3.4. Documento nº 4. Presupuesto .....	51
CAPÍTULO IV.- MEDIOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	52

4.1.	Trabajos previos.....	52
4.2.	Gestión de los procesos expropiatorios .....	53
4.3.	Vigilancia y control de las obras.....	55
4.4.	Redacción del Proyecto de la ampliación.....	57
CAPÍTULO V.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....		58
5.1.	Trabajos previos.....	58
5.2.	Expropiaciones.....	63
5.3.	Control y vigilancia de obra.....	65
5.4.	Redacción del proyecto de ampliación .....	68
CAPÍTULO VI.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS .....		75

## **CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO**

### ***1.1. Objeto del Pliego***

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer las prescripciones 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).

Se entenderá como criterio general de este Pliego que la actuación del Consultor se limitará al asesoramiento de la Dirección de los trabajos y a elaboración de dichos documentos, sin que pueda entenderse delegada en él o en su personal absolutamente ninguna de las facultades de decisión que corresponden a la Dirección de ninguno de estos trabajos.

### ***1.2. Plazo de ejecución***

El plazo de duración de este Contrato se estima en treinta (30) meses.

En caso de paralización de las obras o de su rescisión, este Contrato quedará supeditado en su plazo a dichas vicisitudes, sin que el Consultor tenga derecho a ningún tipo de reclamación, incluso económica.

En caso de que el ritmo de los trabajos exigiera procesos de desaceleración en la ejecución de los mismos, la Dirección de los trabajos podrá limitar hasta un 25% la plantilla total de personal contratado, previsto en la planificación normal cuando los trabajos sean de personal certificado a precio mes-persona, sin producir efectos contractuales de los precios del Contrato, siempre que lo comunique al Consultor, con una antelación de un (1) mes a su efecto. Esta desaceleración producirá en su caso un aumento de plazo, equivalente al tiempo de desaceleración de las obras.

### ***1.3. Forma de Contratación***

La adjudicación del Contrato a que se refiere el presente Pliego se hará por Concurso Público, con sujeción a lo estipulado en este Pliego y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, y previa autorización del pertinente expediente de contratación por el Consejo de Administración de Hidroguadiana, S.A.

#### **1.4. Expresiones convenidas**

A los efectos del presente Pliego se entiende que las expresiones utilizadas tendrán el siguiente significado que, en cada caso, se expone:

- Pliego: el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Contrato: el contrato de servicios técnicos a que se refiere el Pliego.
- Administración: la Sociedad Estatal Hidroguadiana, S.A.
- Licitador: cualquier empresa consultora que presente una proposición al concurso público para la adjudicación del contrato.
- Consultor: empresa consultora adjudicataria del contrato.
- Proposición: la presentada por el Consultor al concurso.
- Trabajos: actividades que deben realizarse en cumplimiento del contrato.
- Trabajos de la Administración: los trabajos realizados por Hidroguadiana, S.A.
- Trabajos del Consultor: los trabajos realizados por el Consultor.
- Director del trabajo: el designado por Hidroguadiana, S.A.
- Jefe de Trabajos: responsable de la dirección de los equipos del Consultor y representante de éste ante Hidroguadiana, S.A.

#### **1.5. Documentos a disposición del consultor**

El Consultor adjudicatario dispondrá 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), de su Adenda, del Estudio de Soluciones para la ampliación de la conducción del primer tramo consistente en el entubado del canal del Bullaque*; y de cuantas modificaciones hubiese, así como de cuantos datos de carácter constructivo o consultivo se dispongan a nivel de Dirección de los trabajos.

#### **1.6. Disposiciones Administrativas de obligado cumplimiento**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones Administrativas que se indican a continuación:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del anexo al presente Pliego de Bases, en adelante P.C.A.P.
- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. L.C.A.P. (B.O.E. 21-06-00).
- Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Decreto 1005/1974, de 1 de abril, por el que se regulan los Contratos de Asistencia que celebra la Administración del Estado y sus Organismos Autónomos con Empresas consultoras o de servicios (B.O.E. de 23-04-84), R.C.A.
- Todas las modificaciones y adendas a los citados textos que se hayan publicado en el B.O.E.

El Consultor deberá tener en cuenta en la ejecución de los diferentes trabajos, tanto en el dimensionamiento de los diversos elementos como en las normas constructivas que ha de plasmar en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, las siguientes disposiciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua. Aprobado por Orden Ministerial de 28-07-74 del MOPU. B.O.E. n<sup>os</sup> 236 y 237, de 2 y 3-10-74).
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para los tubos de Hormigón Armado o Pretensado de junio 1980.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), aprobada por Real Decreto 2661/98, de 11 de diciembre.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón pretensado aprobada por R.D. de 11-12-98, a su vez modificado por R.D. 11-06-99.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes aprobados por O.M. de 06-02-76 (B.O.E. 07-07-76), en adelante PG-3, y modificaciones contenidas en la O.M. de 21-02-88.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de la Recepción de Cementos, aprobado por Real Decreto de 30 de mayo de 1997, en adelante RC97.
- Norma de Construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-94), aprobada por Real Decreto 2543/1994, de 29 de diciembre.
- Normas U.N.E. de obligado cumplimiento en el Ministerio de Medio Ambiente.
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión aprobado por Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre (B.O.E. 27-12-68, 08-03-69), en adelante R.A.T.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión aprobado por Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones complementarias aprobadas por O.M. de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. 28, 29, 31-12-73).
- Ley de Minas 22/1973 de 21 de julio (B.O.E. 24-07-73), en adelante L.M.
- Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica aprobado por Decreto 1466/1962 de 22 de junio (B.O.E. 30-05-62), en adelante P.M.M.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En general, todos los Reglamentos, Normas e Instrucciones oficiales que guarden relación con el tipo de obras objeto de este trabajo y con los elementos auxiliares necesarios para la ejecución de los mismos.

En caso de incumplimiento de estas Normas sin justificación u orden del Director de los trabajos, y si ello se pusiera de manifiesto durante la ejecución de los mismos, el Consultor estará obligado a introducir las modificaciones necesarias, sin derecho a retribución alguna, pudiendo ejercer la Sociedad Estatal, en caso contrario, las acciones que prevé la L.C.A.P. en caso de existir vicios ocultos.

## **CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

### ***2.1. TRABAJOS PREVIOS***

#### **2.1.1. Trabajos Topográficos**

Partiendo de la cartografía facilitada por Hidroguadiana, S.A., el consultor procederá a ubicar la planta de trazado en los planos a escala 1:5.000 existentes y, con sus topógrafos, levantará el perfil longitudinal de la conducción a escala horizontal 1:1.000 y vertical 1:100. Del mismo modo, procederá a la actualización de los planos existentes en todo el trazado de la tubería.

Como puntos singulares a tener en cuenta destacan el entronque en la cámara de válvulas de la presa de Gasset, y los posibles cruces con el Canal del Bullaque, el propio río Bullaque y la carretera CM-403, así como el paso por la divisoria de aguas de las cuencas del Bullaque y el Becea. En todos estos puntos singulares será preciso un levantamiento taquimétrico con la extensión suficiente como para permitir la construcción de las obras definidas en Proyecto.

#### **Fases de los trabajos**

El primer trabajo a ejecutar será el de estaquillar en el campo todo el trazado de la tubería y elementos singulares, con el objeto de hallar posibles incompatibilidades e incoherencias. Este estaquillado servirá de apoyo a la campaña que es necesario realizar para el estudio geológico geotécnico de la traza de la tubería y de los cimientos de las diferentes obras de fábrica que hay que construir.

- *Estaquillado en campo*

Se colocarán estacas a lo largo de toda la traza de la tubería y en los elementos de fábrica como, arquetas, cruces de carretera o camino, cruce de elementos singulares, etc. Una vez hecho esto, se entregará un informe con la descripción de los trabajos, fotografías y demás documentación necesaria para estudiar las posibles incoherencias o dificultades a solventar para que la definición

geométrica de las obras se pueda replantear. Todo ello con un doble objetivo, resolver las incoherencias antes de que se proceda a la contratación de la ejecución de las obras, y para definir la línea de la campaña geológico geotécnica. La precisión en estos trabajos será la adecuada para que sirva como replanteo inicial de la obra, y las tolerancias tanto en altimetría como en planta serán inferiores a quince (15) centímetros.

• *Red básica*

Se establecerá una red básica con cotas absolutas del Instituto Geográfico Nacional y con referencias permanentes en toda la zona comprendida entre los núcleos de población adyacentes a todas las conducciones.

• *Documentación a entregar*

Los trabajos cartográficos y topográficos se suministrarán en la forma gráfica tradicional y también digitalizada.

Se materializarán en campo bases suficientes para permitir el replanteo de las obras proyectadas, entregándose las reseñas de todas ellas.

## **Trabajos Topográficos**

El objeto de los trabajos topográficos es la obtención de una planta y perfil de la conducción así como el establecimiento de una red topográfica enlazada a la red geodésica nacional. Igualmente, se materializarán en campo una serie de bases que sean suficientes para permitir el replanteo de las obras proyectadas.

### **Observación de la red básica y bases de replanteo**

La observación de la red, en el caso de utilizar equipos GPS, se realizará en base a los siguientes criterios:

- Dos equipos móviles midiendo red
- Máscara de elevación superior a 15 grados
- Señal facilitada por cinco satélites mínimo
- Épocas fijadas en los equipos cada 10 segundos
- GDOP siempre por debajo de 6
- Tiempo de medición:
- Bases menores de 5 Km: 10 minutos
- Bases entre 5 y 10 Km: 20 minutos
- Bases mayores de 10 Km: 30 minutos

La documentación a entregar será:

- Memoria de los trabajos
- Gráfico de poligonales

- Listado de coordenadas de los vértices topográficos
- Listados de cálculo
- Reseñas de los vértices
- Reseñas y croquis de los puntos de apoyo
- Libretas de campo
- Ficheros ASCII de toda la documentación

### **Errores admisibles**

Los errores máximos, de las coordenadas de cualquier vértice de la red serán:

Coordenadas antes de la compensación:

Planimetría  $\pm 5$  cm

Altimetría  $\pm 10$  cm

Coordenadas después de la compensación:

Planimetría  $\pm 3$  cm

Altimetría  $\pm 6$  cm

Coordenadas U.T.M., Hayford, después de enlazar con la Red Geodésica:

Planimetría  $\pm 20$  cm

Altimetría  $\pm 20$  cm

### **Entrega de documentación**

Finalizados los trabajos se procederá a su revisión. Se distribuirá la zona en las hojas de planta existentes del Proyecto y se plotearán a color. La información gráfica se entregará también en formato digital, con toda la cartografía completa en un solo fichero, encajando las distintas escalas restituidas a la escala 1:1.000, así como ficheros independientes, con la distribución en hojas correspondientes a los ploteados. Se entregará la siguiente documentación:

- Fichas de ajuste
- Plano de distribución de hojas
- Hojas en papel
- CD con toda la información gráfica en formato DGN y DXF, tanto de la cartografía como de los perfiles

### **2.1.2. Estudio Geológico y Geotécnico**

#### **Estudio Geológico**

En el Proyecto se encuentra definido el marco geológico de la zona de emplazamiento de las obras (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.

Se comprobará la siguiente información:

- Litología y estratigrafía.
- Tectónica.
- Geomorfología.
- Hidrogeología.

Los planos de planta y perfil longitudinal geológicos deberán estar a escala horizontal 1:5.000 y vertical 1:500, con un ancho de banda de 500 metros en el caso de la planta, acompañado de la leyenda estratigráfica correspondiente y de la información hidrogeológica.

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.

Los planos geológicos se presentarán a las escalas indicadas, y permitirán en base a la información disponible, comprobar la idoneidad del trazado propuesto desde el punto de vista geológico.

### **Estudio Geotécnico**

El estudio geotécnico tiene por objetivo definir las características geotécnicas necesarias para el diseño de las obras y su sistema constructivo.

El consultor especificará en su oferta la campaña geotécnica a realizar definiendo los sondeos, calicatas, penetrómetros, etc y ensayos necesarios para la definición del terreno donde se ubican las obras:

- Capacidad Portante del terreno.
- Posibilidad de utilización como relleno de los materiales.
- Talud de las excavaciones en desmonte y zanja.
- Estabilidad.
- Erosionabilidad.
- Profundidad del sustrato más resistente.
- Presencia de niveles freáticos.
- Determinación del modo de excavación.

En las zonas de conducción normal, las condiciones que el terreno impone a ésta, básicamente son:

- Excavabilidad.
- Estabilidad.
- Capacidad portante.

En relación con la excavabilidad deberá definirse si el terreno es fácilmente excavable por medios mecánicos convencionales (retroexcavadora) o precisa preparación previa mediante picado puntual con martillo hidráulico o necesita voladuras.

La estabilidad del terreno se entiende en dos vertientes: estabilidad natural de las laderas y estabilidad de las zanjas durante la ejecución de la obra. Un aspecto importante es definir para ello los parámetros intrínsecos de los materiales (densidad, cohesión, ángulo de rozamiento), la presencia de agua, el comportamiento drenado o no drenado de las excavaciones, así como por supuesto los cortes estratigráficos del suelo, con objeto de definir exactamente los tramos que deben ir entibados.

Finalmente se entiende por capacidad portante, la resistencia suficiente del terreno para soportar el peso de la conducción en cualquier situación de servicio. El análisis de este parámetro deriva en gran parte del establecimiento de la compacidad en el caso del suelo granular, la presencia de sustratos indeformables próximos, la compresibilidad de terrenos cohesivos, etc. Se comprobará, especialmente en los terrenos en los que exista menos capacidad portante el comportamiento de la conducción con el peso del dado de hormigón en cuanto a asientos y deformabilidad de la misma.

Tanto en el caso de la estabilidad como el de la capacidad portante, se evaluarán los riesgos derivados del efecto sísmico.

En el caso de cruces aéreos, los reconocimientos irán encaminados a establecer la capacidad portante de las cimentaciones, tanto en modalidad directa como profunda, la necesidad de tratamientos particulares en la misma, la compatibilidad de dichas cimentaciones con la tipología estructural prevista, etc.

Igualmente en el caso de los cruces subálveos, habrá que establecer las condiciones de asiento de la obra, la eventualidad de formar recintos estancos durante las excavaciones, la erosionabilidad de los terrenos en el cruce de ríos, etc.

En el caso de hincas se deberá disponer de los perfiles geotécnicos completos en las zonas de embocadura y determinar para cada una de ellas el procedimiento constructivo, y comprobar el cumplimiento de los parámetros (profundidad mínima, asientos, etc) que exija el titular de la infraestructura.

### **Reconocimientos de campo**

Las condiciones técnicas de todos los reconocimientos y ensayos se ajustarán a las normas técnicas existentes, y en caso de no existir, a reglas de buena práctica. Los

reconocimientos de campo previstos se desglosan en los siguientes tipos:

- Calicatas
- Sondeos
- Penetraciones dinámicas
- Ensayos de resistividad
- Ensayos geofísicos

#### Calicatas

Principalmente tendrán por objeto investigar las zonas del trazado de la conducción además de determinar la calidad de los terrenos atravesados, prever los medios de excavación según dureza de los materiales a extraer, precauciones a tomar en zonas de materiales con facilidad para el corrimiento, determinar el nivel freático y la posible presencia de agua, así como las características geotécnicas de los terrenos para su empleo en rellenos y terraplenes. También se realizarán en los lugares en que se instalen las obras singulares y las obras de protección y maniobra.

Las calicatas en las zonas de las obras singulares tendrán una profundidad media de 4 metros y una anchura que garantice, en cada caso, que se consiga el objetivo para el cual se abren. En la zona de la conducción se irá a profundidades conformes con el perfil longitudinal de la traza.

El emplazamiento de las calicatas quedará reflejado en la cartografía. Se dejará constancia precisa de a qué profundidad se obtienen las diferentes muestras. De cada calicata se obtendrán al menos cuatro fotografías en color en las que se observe el corte realizado en cada una de las paredes. Asimismo se adjuntará el informe del técnico a pie de campo que describa los materiales encontrados.

#### Sondeos

En los puntos que existan dudas sobre la calidad del terreno para la realización de hincas o en los lugares de emplazamiento de las obras singulares y de las obras de protección y maniobra, etc., se realizarán sondeos mecánicos a rotación. La profundidad de los taladros será de 10 a 15 metros.

Los lugares de realización de los sondeos se reflejarán en la cartografía y de cada sondeo se obtendrá una fotografía en color que refleje la instalación.

#### Penetraciones dinámicas

Se realizarán con penetrómetro Borros o similar, debiendo en cualquier caso anotar la forma y el área de la puntaza, sección de varillaje, peso de la maza y altura de caída.

Los penetrómetros realizados serán también reflejados en la cartografía. De cada penetración se hará una fotografía en color en que se refleje la instalación.

#### Ensayos de resistividad

Con objeto de determinar la influencia que los suelos van a tener sobre conducciones enterradas en cuanto a eventual corrosión de las mismas, se hace indispensable conocer la resistividad del terreno donde van a instalarse las tuberías susceptibles de ser protegidas. La corrosión disminuye a medida que la resistividad aumenta, no obstante con resistividades altas no puede descartarse la corrosión, que puede venir producida por otros parámetros.

Para materializar los valores de resistividad se realizará un perfil longitudinal a lo largo de la traza con estaciones de medida en calicatas cada 500 m., y a dos profundidades distintas de investigación. Donde los resultados obtenidos resulten inferiores a  $50 \Omega\text{m}$ , se realizará una nueva investigación intermedia. Los resultados que se obtengan se corregirán de acuerdo con la temperatura del suelo.

#### Ensayos geofísicos

Con objeto de diferenciar la ripabilidad de las excavaciones de la traza, y complementariamente para registrar subniveles de distinta catalogación geotécnica, se prevé la realización de ensayos de sísmica de refracción y sondeos eléctricos.

#### Ensayos de laboratorio

Los ensayos a realizar serán los adecuados en cada caso a los fines que se persiguen: idoneidad de los materiales para un determinado uso, estabilidad de los taludes, cargas sobre cimentaciones, asientos, etc. Entre los más comunes cabe citar los siguientes ensayos de identificación:

- En muestras alteradas de calicatas.
- Granulometría por tamizado.
- Límites de Atterberg.
- Contenido en materia orgánica.
- Humedad Natural.
- Densidad aparente.
- Carbonatos y sulfatos de forma cualitativa.
- Proctor Normal.
- C.B.R.

En muestras inalteradas y testigos parafinados en sondeos:

- Granulometría por tamizado.
- Límites de Atterberg.

- Humedad Natural.
- Densidad seca y aparente.
- Contenido en sulfatos y carbonatos.
- Comprensión simple en suelos.
- Corte directo.
- Triaxial.
- Proctor Normal.
- Proctor modificado.
- Ensayos de expansividad en general (Lambe, presión de hinchamiento, hinchamiento libre, etc).

En la oferta del consultor se estimarán las mediciones y el coste de la campaña de campo y de los ensayos a realizar por medio de precios unitarios. Durante el desarrollo del proyecto se concretará el alcance y el contenido según sea necesario para el buen conocimiento geotécnico del terreno.

### **Redacción del estudio geotécnico**

El consultor redactará 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. En dicho estudio se cumplimentarán al menos los siguientes apartados:

- Introducción, objeto y alcance del estudio.
- Campaña de prospección efectuada: incluirá el resumen de los reconocimientos de campo y ensayos de laboratorio efectuados.
- Análisis de las unidades geotécnicas diferenciadas, con resumen de sus propiedades.
- Geotecnia de las obras de tierra: incluirá el análisis geotécnico de los desmontes y terraplenes del trazado, identificación de préstamos y vertederos, geotecnia de los mismos y análisis del coeficiente de paso. Se considerará incluido en este caso el análisis de los rellenos a efectuar en el caso de las zanjas, y el estudio de las explanadas de caminos de servicio, viales, etc.
- Geotecnia de las cimentaciones de estructuras: incluirá el análisis de la capacidad portante de los terrenos estructura por estructura, estabilidad de las mismas, justificación de la solución de cimentación adoptada en cada caso, asientos previsibles, etc.
- Geotecnia en los puntos de hinca, asientos previsibles, procedimiento constructivo en cada caso, características por los condicionantes geotécnicos de la maquinaria necesaria en cada caso.

El estudio Geotécnico adjuntará, para el caso de las trazas generales, planta y perfil a escala 1:5.000 y 1:500 (H:V), en el caso del perfil, se acompañará la correspondiente guitarra, en la que se reflejarán:

- Litología.
- Capacidad portante.
- Excavabilidad de desmontes o zanjas.
- Taludes de desmonte.
- Reutilización de materiales.
- Taludes de rellenos.
- Tierra vegetal.

Para el caso de obras singulares, incluido el tramo en trichera, se acompañará una planta y perfil geotécnicos a escala 1:2.000 y 1:200 (H:V) con la guitarra comentada anteriormente.

## ***2.2. GESTIÓN DE LOS PROCESOS EXPROPIATORIOS***

El Consultor realizará todos los trabajos necesarios para la gestión completa de las expropiaciones objeto del Contrato, que comprenderá las correspondientes a las obras que definitivamente se ejecuten del Proyecto inicial y a las que se definan en el Proyecto de ampliación. Indicándose a continuación una relación de las actividades previstas según las fases de desarrollo de los trabajos, entendiéndose que esta relación no tiene carácter limitativo sino que están incluidas todas las que sean necesarias.

### **2.2.1. Fase I: Comprobación del emplazamiento, naturaleza, linderos titularidades, bienes y derechos afectados y actualización del parcelario.**

Esta fase se iniciará al día siguiente a la firma del contrato y terminará tras la información pública y eventuales contestaciones de alegaciones para el levantamiento de las Actas Previas a la Ocupación. Incluirá, por tanto, todos los trabajos y gestiones necesarias para lograr los siguientes objetivos:

- a) Comprobación sobre el terreno de los datos que figuran en el Anejo de Expropiaciones del Proyecto de Construcción y su Adenda. En concreto, se cotejará el emplazamiento, naturaleza, linderos, titularidades, cultivos, edificaciones, instalaciones y demás bienes y derechos afectados (arrendatarios, aparceros, etc). Asimismo se depurarán los datos recogidos en dicho anejo con las declaraciones recogidas en las alegaciones que pudieran haber surgido después de la Información Pública, sin perjuicio de corregir aquellas en las que no existieran alegaciones.

- b) Una vez contrastada y corregida la información del Anejo de Expropiaciones, procede confeccionar los planos parcelarios definitivos a escala 1:1.000 y tamaño DIN A-1, con delimitación de los bordes de la franja a expropiar, así como los linderos de la totalidad de cada finca, para mejor coordinación con el Catastro y para poder determinar la repercusión de la expropiación sobre el resto de aquélla. Estos planos se elaborarán tomando como base los planos parcelarios del Proyecto de Construcción.

En los planos deberá figurar toda la información necesaria para el correcto desarrollo del procedimiento expropiatorio y en particular en cada una de las parcelas debe constar inscrito dentro de un círculo:

- El código provincial geográfico nacional.
- El código municipal geográfico nacional.
- El número de la finca (en el expediente expropiatorio por municipios), polígono y parcela catastral (rústica) o referencia catastral (urbana).

El Consultor facilitará el plano parcelario en soporte magnético CD-ROM en ficheros tipo DWG y DXF.

- c) Elaboración del estudio de valoración con la propuesta de precios de referencia para los distintos tipos de bienes y derechos afectados desglosada por municipios.
- d) Confección de las fichas de campo definitivas, con expresión de sus titulares, cultivos, edificaciones, cerramientos, arbolado, etc., así como los datos catastrales del predio, clasificación, linderos, superficie, valor, edificabilidad, etc.
- e) Elaboración de la relación completa e individualizada de todos los bienes y derechos afectados en su versión definitiva, incluyendo la relación de desafectados de la anterior Información Pública, con la descripción de los aspectos materiales jurídicos, según previene el artículo 52.2 de la Ley de Expropiación Forzosa concordante con el 17 de su Reglamento, de modo que sirvan para los trámites de información pública.
- f) Preparación y tramitación de la correspondiente información pública a efectos de expropiaciones para la convocatoria al levantamiento de Actas Previas a la Ocupación.
- g) Cuantificación de los bienes y derechos afectados de cada una de las fincas, que permita determinar los justiprecios que hayan de ofrecerse a los propietarios por mutuo acuerdo o, en su defecto, pueda sustentar la redacción de las Hojas de Aprecio. Estas deberán quedar prácticamente elaboradas, a falta de subsanar

cualquier olvido u error que se detecte en el Acta Previa a la Ocupación. Las valoraciones y, en su caso, las hojas de aprecio deberán ser firmadas por técnico competente.

- h) Con la debida antelación al levantamiento de Actas Previas a la Ocupación, se prepararán las citaciones individualizadas y se procederá a su envío por correo certificado con acuse de recibo. Asimismo, se preparará la documentación necesaria para la inserción de anuncios, en los Boletines Oficiales y periódicos que sean legalmente necesarios, así como en el tablón de anuncios de los Ayuntamientos afectados.

En el caso de que no se conozca el domicilio de alguno de los afectados, el Consultor tendrá que preparar un oficio al Ayuntamiento correspondiente, adjuntando estas citaciones, con el ruego de que las entregue a los afectados, de conocer su domicilio.

- i) Preparación de la contestación a los afectados, sobre las alegaciones y recursos presentados en la información pública.
- j) Replanteo del eje de la traza y estaquillado del borde de expropiación, si no hubiera sido realizado anteriormente o no permanecieran las estacas, en fechas inmediatamente anteriores al levantamiento de las Actas Previas a la Ocupación.

### **2.2.2. Fase II: Levantamiento de actas previas a la ocupación, cálculo de los depósitos previos e indemnización por rápida ocupación y levantamiento de las actas de ocupación.**

Esta fase se iniciará con el levantamiento de las Actas Previas a la Ocupación y finalizará con la efectiva ocupación, de los bienes y derechos expropiados. Incluirá, por tanto, todas las actuaciones y gestiones necesarias para lograr la disponibilidad de terreno y en particular los siguientes trabajos:

- a) En las fechas señaladas en la convocatoria, el Consultor asistirá y coadyuvará al Director en el levantamiento de las Actas Previas a la Ocupación. Durante el levantamiento de estas Actas, el Consultor deberá desplazar a los Ayuntamientos el equipo humano y material suficiente, a criterio de la Dirección de los trabajos, para proporcionar el soporte técnico, jurídico y administrativo contratado y garantizará la exactitud de los datos aportados, debiendo subsanar in situ cualquier incidencia relacionada con los mismos.

El equipo de trabajo desplazado estará compuesto por el personal necesario para cumplir con total garantía, y en el plazo previsto, las tareas necesarias durante el tiempo que dure el levantamiento de Actas Previas a la Ocupación. Asimismo,



el personal del Consultor deberá realizar una correcta asistencia al afectado y darle todas las explicaciones necesarias. El Consultor, si fuera requerido a ello, se desplazará con el afectado al terreno, informando a éste del alcance de la expropiación.

Las Actas Previas podrán elevarse a Actas de Ocupación definitivas, y podrán ser, asimismo, el soporte de posibles mutuos acuerdos.

- b) El Consultor, una vez finalizado el levantamiento de Actas Previas a la Ocupación, presentará un informe de incidencias, recogiendo las manifestaciones vertidas en las mencionadas Actas. Igualmente propondrá al Director de los trabajos las contestaciones al afectado en forma resolutive de los casos procedentes.
- c) El Consultor, a la vista de los datos reflejados en las Actas Previas a la Ocupación, actualizará, si procede, tanto las fichas individuales de cada finca como los planos parcelarios de expropiación.
- d) A la vista de las Actas Previas a la Ocupación y en aquellos casos en los que no se hubiera conseguido la ocupación definitiva de los terrenos; o bien, aún habiendo permitido la ocupación, la propiedad no hubiera demostrado la titularidad del predio afectado al Consultor, calculará y solicitará al Director las cantidades que en concepto de Depósito Previo a la Ocupación e Indemnizaciones derivadas por la Rápida Ocupación, establece el Art.52 de la Ley de Expropiación Forzosa en sus consecuencias 4ª y 5ª.
- e) En los supuestos de incomparecencia de propietarios o titulares citados, se formularán los escritos necesarios para que el Ministerio Fiscal entienda las diligencias expropiatorias. Igual trabajo se llevará a término con los titulares incapacitados y sin tutor; o persona que le represente; o cuando la propiedad fuera litigiosa.
- f) Una vez aprobado por la Dirección de los trabajos el Expediente de Depósitos Previos e Indemnizaciones por la Rápida Ocupación, el Consultor realizará la convocatoria al levantamiento de las Actas de Ocupación, notificando, asimismo, al afectado sobre las valoraciones practicadas.
- g) En aquellos casos en los que el afectado no se pronunciara sobre la percepción en metálico de las cantidades aludidas, el consultor preparará la documentación necesaria para su consignación, antes del levantamiento de Actas de Ocupación, en la Caja General de Depósitos.
- h) En los días señalados al efecto, el Consultor asistirá y coadyuvará al pago de los Depósitos Previos e Indemnizaciones por Rápida Ocupación y al levantamiento

de las Actas de Ocupación, bien por pago o bien por consignación pudiendo iniciar, si procediera, la fase de justiprecio establecida en la Ley de Expropiación Forzosa. Previamente, habrá confeccionado las nóminas y el resto de documentación necesaria para el pago.

Para la realización de estos trabajos, el Consultor desplazará a los Ayuntamientos un equipo humano y material suficiente para proporcionar asistencia técnica, jurídica y administrativa al pago de Depósitos Previos e Indemnizaciones por la Rápida Ocupación y al levantamiento de las Actas de Ocupación, debiendo resolver cualquier incidencia que se presente en el transcurso del acto. Dicho equipo deberá estar formado por lo menos por el personal del levantamiento de las Actas Previas a la Ocupación.

- i) Elaboración de informes relacionados con recursos presentados y formulación de propuestas de contestación a alegaciones de los interesados producidas en esta fase.

### **2.2.3. Fase III: Negociación oficial, fase de justiprecio y jurado provincial de expropiación.**

Esta fase se iniciará una vez asegurada la efectiva ocupación de los terrenos y finalizará con la negociación de mutuos acuerdos o la remisión de los expedientes de valoración contradictoria al Jurado Provincial de Expropiación. Incluye los siguientes trabajos:

- a) Tras el levantamiento de Actas de Ocupación, el Consultor preparará el programa de citaciones individualizadas para negociación oficial, o la remisión de la propuesta de mutuo acuerdo en los casos pendientes de este tratamiento. A continuación, el Consultor efectuará el envío de las citaciones, señalando día y hora de la entrevista, o remitirá las propuestas de mutuo acuerdo según órdenes del Director y en los mismos términos expresados en las citaciones del procedimiento general.

El Consultor prestará a la Dirección de los trabajos el apoyo negociador conveniente, para lograr el mutuo acuerdo en cada finca siempre que éste y aquella negociación se produzcan hasta la fecha límite fijada por el Director.

- b) Transcurrido el plazo indicado, sin resultados positivos, se entenderá iniciada la fase de justiprecio contradictorio, requiriendo al afectado para que en el plazo de veinte (20) días a contar desde el siguiente al de la notificación de la Dirección de los trabajos presente hoja de aprecio razonada, concretando el valor del bien que se le expropia.

- c) Concluido el plazo concedido sin que el afectado haya remitido su hoja de aprecio, el Consultor preparará la hoja de aprecio. Preparará también las hojas de aprecio en los casos que el afectado haya cursado la suya dentro del plazo requerido al efecto.

Notificada al propietario la hoja de aprecio y concluido el plazo de los diez días de alegaciones sin que el afectado haya hecho uso de este derecho, el Consultor propondrá al Director la remisión del expediente al Jurado Provincial de Expropiación, con traslado de la documentación y valoraciones existentes en dicho momento. Asimismo preparará dicha documentación en todos aquellos casos en que el expropiado remita el rechazo a la Hoja de Aprecio, dentro del plazo establecido al efecto. En ambos casos, el Consultor elaborará un informe al Jurado Provincial de Expropiación de los criterios valorativos adoptados por HIDROGUADIANA, S.A. e informará en los casos que procedan, sobre la Hoja de Aprecio del expropiado.

- d) Elaboración de informes relacionados con recursos presentados y formulación de propuestas de contestación a alegaciones producidas a lo largo de esta fase.

#### **2.2.4. Fase IV: Gestión y pago de mutuos acuerdos, cantidades concurrentes, justiprecio e inscripción registral.**

Esta fase se iniciará en cualquier momento del trámite en que se haya conseguido la adquisición de los bienes y derechos afectados, o por mutuo acuerdo o en fase de justiprecio contradictorio, y finalizará una vez preparada la documentación para la solicitud de la inscripción registral de las fincas expropiadas. Incluirá los siguientes trabajos:

- a) El Consultor preparará los expedientes económicos de valoración que comprendan uno o varios mutuos acuerdos alcanzados, agrupados por términos municipales y por su obtención temporal, a los efectos de su tramitación ante la Administración Pública.
- b) El Consultor preparará asimismo los expedientes económicos de tramitación del límite de acuerdo o cantidad concurrente del artículo 50.2 de la Ley expropiatoria, como muy tarde en cuanto finalice el intento de consecución de los mutuos acuerdos.
- c) El Consultor preparará los expedientes de intereses de demora que establece la Ley de Expropiación Forzosa, una vez efectuados los pagos de las cantidades sobre las que han de girarse.
- d) En el caso de que dentro del plazo establecido en el presente Pliego para la terminación del expediente expropiatorio, el Jurado Provincial de Expropiación

dictara resolución sobre el Justiprecio, el Consultor preparará igualmente los expedientes de valoración correspondientes a los efectos de su tramitación ante la Administración Pública.

- e) El Director programará las actuaciones para el pago. El Consultor confeccionará la convocatoria, de forma individualizada, tramitará la información pública correspondiente, y asistirá al Pagador en el acto de abono, cuidando especialmente de mantener al día los expedientes en cuanto a la posible existencia de retenciones judiciales o administrativas, cuestiones litigiosas, desgloses o desafectaciones, asegurando así que los abonos sean correctos. También preparará las nóminas y relaciones oportunas.

Asimismo, preparará los escritos dirigidos a los interesados ofreciendo el pago por transferencia, y toda la documentación necesaria para la realización de éstas.

- f) A continuación y con carácter inmediato se preparará la documentación necesaria para la consignación de las cantidades que no se hayan abonado y para confeccionar la cuenta justificativa de los pagos de expropiaciones.
- g) Posteriormente, se preparará y propondrá al Director la documentación necesaria para inscribir en el Registro de la Propiedad.
- h) Entrega a HIDROGUADIANA, S.A. de cada uno de los expedientes individualizados para su archivo y custodia, así como una relación general en formato informático compatible.
- i) Durante el plazo de ejecución de contrato, se realizarán todas las actuaciones necesarias para el desarrollo de los expedientes de reversión: comprobación y medición en el terreno, confección de los documentos, gestión del justiprecio, etc.

### **2.2.5. Otros trabajos**

#### A. Declaración de Urgencia.

En caso de no estar cumplimentada la declaración de urgencia del expediente, por no estar implícita en el mismo o por otras razones, el Consultor desempeñará todos los trabajos necesarios para la tramitación de la misma.

#### B. Modificaciones.

En el caso en que como consecuencia de modificaciones del Proyecto inicial o de su ampliación sea necesario modificar los trabajos realizados, dando lugar a desafectaciones y/o nuevas afecciones, el Consultor realizará todos los trabajos necesarios para este fin, desarrollando sus actividades en la misma forma que se ha

indicado en las Fases expuestas, sin ningún aumento del precio del contrato inicial.

### C. Anuncios.

El Consultor preparará y se ocupará de la tramitación de todos los anuncios necesarios en la prensa y publicaciones oficiales. El abono de los mismos será por cuenta de HIDROGUADIANA, S.A.

#### **2.2.6. Tratamiento informático**

El Consultor dispondrá de los suficientes medios informáticos, tanto de “hardware” como “software” para el completo seguimiento del expediente expropiatorio, de tal forma que en todo momento se conozca la situación del procedimiento de todas las parcelas afectadas y pueda accederse con carácter inmediato a la cartografía digitalizada.

También se asegurará la transmisión y compatibilidad de la base de datos de Consultor con la que marque la dirección de los trabajos, que a su vez facilitará al Consultor el diseño de registros de su base de datos, siendo función del Consultor la creación del programa de carga de información.

### **2.3. CONTROL Y VIGILANCIA DE OBRA**

Los trabajos a realizar por el Consultor son todos aquellos precisos para el control de calidad de las obras, tanto de las que definitivamente se ejecuten del Proyecto inicial como de las del Proyecto de ampliación. Su labor no se limita exclusivamente al control de la calidad de los materiales, sino que deberá recoger y elaborar todos los datos importantes para la calidad final de la obra. También deberá colaborar en la resolución de cualquier problema aparecido durante la construcción y asistir a la Dirección de los trabajos en cualquier consulta de tipo técnico o topográfico.

En todo caso se cumplirá cuanto se especifica a estos aspectos en los pliegos de prescripciones técnicas de los respectivos proyectos.

#### **2.3.1. Asistencia Técnica a la Dirección de los trabajos**

##### **Alcance de los trabajos**

Cuando la Dirección de los trabajos lo estime conveniente, recabará del Consultor los informes necesarios para la solución de cualquier problema de obra. En sentido enunciativo, y sin que esta relación pueda interpretarse como limitativa de los aspectos de la Asistencia Técnica, la Dirección de los trabajos podrá solicitar informe sobre los temas que figuran en los siguientes apartados:

- A. Informe de planeamiento, considerando los diversos aspectos que en él intervienen, revisión general del proyecto, propuesta de actuaciones encaminadas a conseguir información adicional o comprobaciones, revisión de los programas de trabajo y comprobación de la viabilidad de los mismos, etc.
- B. Estudio de seguridad de aquellas partes de la obra donde se produzcan mermas de calidad en los materiales o en su ejecución.
- C. Asesoramiento sobre las soluciones adecuadas respecto de algunos puntos, cuya modificación sea necesaria respecto a lo proyectado.
- D. Revisión y comprobación de las soluciones propuestas por la empresa constructora en cuanto a estructuras, planos de detalle y de obra, procesos constructivos de estructuras, etc.
- E. Estudio químico y mineralógico de materiales: cemento, áridos, agua, etc
- F. Informes sobre excavaciones, cimentación, materiales, fabricación, puesta en obra y comportamiento de hormigones, tuberías, etc.
- G. Colaboración con la Dirección de los trabajos en la redacción de todos los documentos correspondientes a cualquier modificación u obra complementaria de la obra.
- H. Informes sobre el comportamiento de las obras tras las pruebas de estanqueidad y la puesta en funcionamiento.

Queda incluido en este epígrafe la presencia en obra, cuantas veces sea requerida por la Dirección de la Obra, de los Ingenieros especialistas del Consultor a fin de realizar el seguimiento de los trabajos.

Para la realización de estos trabajos, el Consultor contará con un equipo de expertos con experiencia demostrable en cada materia específica, de los cuales uno actuará como Coordinador. Este tendrá titulación de Ingeniero de Caminos con una experiencia mínima de 20 años y será un experto en obras hidráulicas con reconocida solvencia. El equipo estará integrado por especialistas en las siguientes materias:

- Tuberías de gran diámetro de diferentes materiales.
- Geotecnia, en especial cimentaciones en terrenos saturados.
- Estructuras Especiales.
- Equipos Electromecánicos e Instalaciones Eléctricas.
- Calderería.
- Impacto Ambiental.

## **Medición y abono**

El abono de estos trabajos se hará por medio de certificaciones mensuales, aplicando el precio medio establecido en el Cuadro de Precios. Incluye el mismo la parte correspondiente a personal, oficina técnica, materiales, gastos de desplazamiento y dietas. El abono mensual incluirá las consultas realmente realizadas en este periodo de tiempo, que deberán estar debidamente documentadas.

### **2.3.2. Control e inspección de materiales**

Dentro de las funciones del control de calidad de la obra, destaca por su importancia la inspección y control de los materiales componentes de la misma. Los ensayos de laboratorio que ello requiere no se consideran incluidos en el presente pliego.

En el control de graveras, canteras y préstamos, se vigilará la no utilización de aquellos materiales que no hayan sido autorizados por la Dirección de los trabajos.

A la recepción de los distintos materiales en obra, el equipo del Consultor los examinará y comprobará si cumple con las especificaciones exigidas. En caso de no cumplirlas o que existan dudas sobre el cumplimiento, lo pondrá de inmediato en conocimiento de la Dirección de los trabajos, para que ésta tome las medidas oportunas.

### **2.3.3. Control y vigilancia de las obras**

Las actividades de Control y Vigilancia se han dividido en tres partes claramente diferenciadas por la índole del trabajo a realizar, aunque su funcionamiento debe ser de constante colaboración e intercambio de información. Por esta razón de interdependencia se exige que estén bajo las órdenes de un único Jefe de la Unidad de Control.

- a) Oficina Técnica de Obra. Sus funciones serán:
- Estudio de interpretación del proyecto aprobado.
  - Comprobación del replanteo.
  - Estudio y definición de los planos de desarrollo del Proyecto aprobado, que precisándolo y concretándolo permita al Contratista poder dibujar sin dudas los planos de detalle.
  - Distribución y archivo de todos los planos de las obras y de las instrucciones técnicas complementarias.
  - Examen y aprobación, en su caso, de los planos de despiece de armaduras del hormigón que ha de proponer el Constructor.
  - Historiogramas de la obra en curso de ejecución, mediante gráficas con indicación de fechas y curvas de volúmenes de obras realizadas.
  - Toma de cuantos datos sean precisos para que quede reflejada la obra

- realizada en planos, croquis, perfiles y fotografías que han de formar parte del Archivo Técnico de la Obra.
- Medición y valoración de la obra ejecutada, necesarias para las certificaciones de la obra y para la liquidación de la misma. Redacción del borrador de las relaciones valoradas de las certificaciones mensuales, con el Conforme del Contratista.
  - Elaboración de un archivo fotográfico y en vídeo, con la evolución y fases más interesantes de la construcción de las obras.
- b) Vigilancia de los tajos de obra. Su misión será comprobar los aspectos siguientes:
- La calidad en general de los trabajos de las distintas unidades de obra que se realizan, ya sean excavaciones, hormigones, colocación de tuberías y piezas especiales, realización de las juntas y las soldaduras, otras obras de fábrica, etc.
  - La correcta colocación y la calidad de los encofrados y acabados de superficies, diámetro y separación de las armaduras y cuantos detalles constructivos estén incluidos en el Proyecto o hayan sido ordenados por la Dirección de los trabajos.
  - Durante la ejecución de las obras, el Consultor extenderá la vigilancia a todo el proceso de realización de las mismas.
  - En todo momento, el personal Consultor exigirá el cumplimiento de lo preceptuado en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto de Construcción, en cuanto se refiere a los materiales y al sistema de ejecución. En el caso que alguna operación no estuviese definida en el citado Pliego, propondrá a la Dirección de los trabajos la inclusión de las Cláusulas Adicionales correspondientes.
  - Periódicamente, de forma mensual, el Consultor redactará partes e informes sobre la marcha y calidad de los trabajos, así como de su adecuación al programa de trabajo aprobado, incluyendo gráficos y estadísticas.
  - En caso de paralización o descenso acusado del ritmo de trabajo, el Consultor indicará en el informe la correspondiente motivación y supuesta responsabilidad del Contratista. Análogamente, procederá en caso de daños a terceros con motivo de las obras u otra posible contingencia.
- c) Control de Calidad de los Materiales
- A los fines propios del control objeto de este Pliego, el Consultor deberá proponer a la Dirección de los trabajos, para su aceptación, un "Plan de Control de las Obras" en el que se describan los controles y ensayos a efectuar, normalización a seguir y criterios para fijar su cadencia.

Las misiones encomendadas al Consultor incluyen:

- El control de recepción de materiales para la obra, cualquiera que sea, garantizando su idoneidad.



- El estudio y definición de los hormigones tipo y su ajuste en los ensayos de dosificación.
- Definición en los parámetros característicos para la fabricación y puesta en obra del hormigón, así como de los rellenos necesarios.
- El personal del Consultor deberá hacerse cargo del control de materiales a pie de tajo, así como de la toma de muestras en la forma que se le ordene, para su remisión al Laboratorio.

#### **2.3.4. Coordinador de Seguridad y Salud**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
  - 1° Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
  - 2° Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
  
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades siguientes:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
  - La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
  - El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
  - La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

### **2.3.5. Otros trabajos**

Tanto el personal como los medios auxiliares del Consultor están a disposición de la Dirección de los trabajos, y en consecuencia obedecerán las órdenes emanadas de ella, en lo que se refiere a ejecutar trabajos no especificados en este Pliego, referentes a proyectos u obras relacionadas con el Contrato.

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

El objeto del 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 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 la modernización de la zona regable existente de margen izquierda y para la futura ampliación de la zona regable de la margen derecha.

### **2.4.1. Cartografía y Topografía**

El objetivo de estos trabajos topográficos es el obtener una cartografía de calidad para poder proyectar las obras en cuestión. El consultor será responsable de dichos trabajos, por lo que deberá realizar las comprobaciones oportunas.

Las actividades de mayor contenido que componen los aspectos 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.

La cartografía a realizar será la siguiente:

- Plano a escala 1:1.000 con equidistancia 1,00 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 0,50 m de las obras puntuales existentes en el proyecto, a partir de un vuelo a escala 1:3.500.

## **FASES DE LOS TRABAJOS**

### Red básica

Se establecerá una red básica con cotas absolutas del Instituto Geográfico Nacional y con referencias permanentes en toda la zona comprendida entre los núcleos de población adyacentes a todas las conducciones.

### Vuelo y restitución

Se realizará un vuelo fotogramétrico a escala 1:5.000 para su posterior restitución a escala 1:1.000, con curvado cada 1 m. La zona a restituir a partir de este vuelo ocupará una banda de 150 m a lo largo de toda la traza de las obras lineales en las conducciones, accesos, y líneas eléctricas.

Por otra parte se realizará un vuelo a escala 1:3.500, para posteriormente obtener un plano a escala 1:500 con curvas cada 0,5 m, para abarcar la zona correspondiente a obras puntuales.

### Apoyo de campo

Se implantará una red de puntos de apoyo suficientes que permita la correcta restitución fotogramétrica de los pares estereoscópicos, de modo que cada par contará como mínimo con cinco puntos de apoyo, de tal manera que cuatro de ellos estén situados en el entorno correspondiente a las esquinas del par.

En cada fotograma aparecerán identificados los puntos de apoyo por medio de un círculo negro y su número correspondiente.

### Ortofotos

Se obtendrán ortoimágenes digitales de toda la zona que haya sido restituida fotogramétricamente mediante curvado y el correspondiente modelo digital del terreno. Las ortofotos se entregarán en formato digital con una copia en papel fotográfico, a la misma escala que la cartografía realizada.

### Documentación a entregar

Se entregarán los negativos del vuelo, una copia de los fotogramas en blanco y negro con los puntos de apoyo marcados, planos, ficheros originales, etc.

Los trabajos cartográficos y topográficos se suministrarán en la forma gráfica tradicional y también digitalizada.

Se materializarán en el campo bases suficientes para permitir el replanteo de las obras proyectadas, entregándose las reseñas de todas ellas.

## **VUELO FOTOGRAMÉTRICO**

El vuelo fotogramétrico tiene por objeto la cobertura estereoscópica, por pasadas rectilíneas y paralelas, de fotografías verticales de la zona a levantar, cuyo límite será la línea perimetral delimitada en el plano.

Los vuelos se realizarán a unas escalas máximas de 1:5.000 y 1:3.500, para su posterior restitución a escalas 1:1.000 y 1:500 respectivamente.

### ***Condiciones del vuelo fotogramétrico***

#### **Líneas de vuelo**

La zona a fotografiar se cubrirá íntegramente con tantas pasadas, en dirección Este-Oeste o Norte-Sur, como sean necesarias. Podrá realizarse en otra dirección si la estructura de la zona así lo aconsejara.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Los ejes de fotogramas consecutivos no formarán en ningún caso ángulos superiores a tres grados centesimales.
- Los ejes de dos fotogramas de número de orden  $n$  y  $n+2$ , no formarán ángulo superior a tres grados centesimales.
- Los ejes de las pasadas deben ser aproximadamente paralelos, de tal modo que la recta que une los puntos principales de los dos fotogramas extremos de una pasada, no formará en caso alguno ángulo superior a cinco grados centesimales con las rectas análogas de las pasadas contiguas.

#### **Recubrimiento**

El recubrimiento longitudinal de los fotogramas será del 60%, con un error máximo del 5%. El recubrimiento transversal será del 30%, con error máximo del 5%, pudiendo admitirse los límites extremos del 10% y 45% de recubrimiento cuando los desniveles del terreno superen el 10% de la altura de vuelo.

Todas las zonas delimitadas tendrán recubrimiento estereoscópico.

Si por alguna circunstancia, alguna pasada se interrumpiera, debe existir una nueva pasada que, al menos, tenga un modelo estereoscópico común con la anterior.

### **Condiciones meteorológicas**

El vuelo deberá realizarse cuando el cielo esté despejado para que pueden obtenerse imágenes bien definidas y el terreno ofrezca una situación normal.

Entre los meses de marzo y octubre solamente se tomarán fotografías durante la parte del día en que el ángulo solar sea inferior a (50°) grados centesimales medidos a partir del mediodía solar verdadero. En los meses restantes, salvo autorización expresa de la dirección de los trabajos, dicho ángulo reducido a treinta y cinco (35°) grados centesimales.

No se obtendrán fotografías cuando el terreno aparezca oscurecido por las nieblas, humos o cuando las nubes o sus sombras puedan ocupar el uno (1) por ciento de las superficies del fotograma. Para las zonas de bosque se realizará el vuelo en época con hojas poco desarrolladas. En ningún caso deberán aparecer en las fotografías sombras producidas por relieves o accidentes topográficos.

### **Velocidad del avión**

La velocidad del vuelo será tal, que combinada con el tiempo de exposición, asegure un error de arrastre en la imagen, inferior a 0,01 mm. del fotograma, o bien se utilizará una cámara que compense automáticamente este desplazamiento.

### **Altura del vuelo**

Se tolerarán discrepancias de las alturas reales sobre un plano medio del terreno, en cada pasada, que no sobrepasen el 2% y el 5% por encima y por debajo respectivamente de la altura teórica media.

### ***Condiciones técnicas de la cámara fotográfica.***

Se utilizará una cámara fotogramétrica de precisión, dotada de los dispositivos necesarios para la correcta impresión de los fotogramas.

### **Objetivo y formato**

En general, la cámara dispondrá de un objetivo, de focal adecuada al trabajo a realizar. El formato de los negativos será de 24x24 cm. y la superficie útil de los mismos de 23x23 cm.

Previamente al inicio de los trabajos, se propondrá a la Dirección para su aceptación explícita, la focal a utilizar.

El objetivo estará corregido de modo que incluya todo el espectro al que la emulsión utilizada es sensible.

### **Documentación de la cámara. Calibrado**

La cámara métrica habrá sido calibrada sin ningún filtro y certificado su buen uso por el fabricante u otro centro autorizado por él. Este certificado será considerado como válido durante un período de dos años. Entre los documentos del vuelo figurará una copia de dicho certificado.

Dicho certificado contendrá los siguientes datos:

- Nombre del centro de calibración y la fecha de esta operación.
- El número de fábrica del objetivo.
- La distancia focal calibrada.
- La función de la distorsión radial, expresada en micras, referida al eje óptico de simetría.
- Las longitudes de los lados y diagonales del cuadrilátero limitado por las marcas fiduciales.

### **Filtros**

Solamente se podrán utilizar filtros construidos por la casa fabricante de la cámara.

### **Condiciones técnicas de los fotogramas.**

#### **Escalas de los fotogramas.**

La escala de los fotogramas en los lugares de cota media de cada pasada, será única para toda la superficie volada y será 1:5.000 para la cartografía 1:1.000 y 1:3.500 para restituir a escala 1:500.

#### **Verticalidad**

La distancia nadiral de cada fotograma será siempre inferior a tres grados centesimales, rechazándose cuando el 6% de los fotogramas no cumpla esa condición, o exista algún fotograma cuya distancia nadiral sea superior a los cinco grados centesimales.

#### **Información complementaria**

Los fotogramas llevarán las referencias en el margen para su identificación y características que los definen. Estas son:

- Contratista.
- Zona o cuenca.
- Distancia focal de la cámara en centésimas de milímetro y número de fabricación de la misma.
- Número de orden de la pasada.
- Número de orden del negativo.

- Imagen del reloj de vuelo.
- Indicador del altímetro.
- Imagen del nivel esférico.

#### Soporte de los fotogramas negativos

El soporte de la emulsión será de material dimensionalmente estable, no deberá tener contracciones o dilataciones irregulares mayores del 0,05% en cualquier sentido.

#### Tipo de emulsión

La emulsión de la película será de grano fino, contrastada, con sensibilidad adecuada a la fotogrametría y con una resolución, como mínimo, de 90 líneas por milímetro.

#### Negativos

Los negativos llevarán visibles las cuatro referencias (marcas fiduciales) que determinan el punto principal del fotograma.

No será aceptado ningún negativo que tenga el punto principal, o las imágenes de este mismo punto pertenecientes a fotos adyacentes, cubiertas por nubes o sus sombras, brumas densas, humos o polvo denso.

Los negativos que tengan más de un 5% de superficie cubierta por alguna de las anomalías expresadas, serán rechazados.

Los valores densitométricos de los negativos, no deberán exceder nunca los siguientes límites:

El soporte del negativo revelado, en las partes donde resulta transparente, no deberá tener una densidad superior a 0,2.

Las sombras tendrán una densidad mínima de 0,2 por encima del valor del soporte.

Las zonas de densidad máxima no excederán el valor de 1,5 por encima del valor soporte. Únicamente zonas del negativo, sobreexpuestas como consecuencia de reflejos solares, podrán alcanzar el valor de 2,0 por encima del valor del soporte.

Ningún negativo tendrá manchas, decoloraciones o partes quebradizas atribuibles a envejecimiento u otras causas, tampoco habrá en ninguno marcas de ningún tipo como arañosos, perforaciones, rayas o manchas.

### Positivos

Se realizará para cada ejemplar del trabajo a presentar, una copia en blanco y negro por contacto, de 23x23 cm. sobre papel fotográfico estable, blanco, mate liso, de densidad uniforme y exentas de defecto alguno ("flou" y empañamientos del objetivo por descensos rápidos).

El papel de todas las copias será del mismo tipo y marca.

### Gráficos de vuelo

Deberá entregarse un gráfico de vuelo a escala 1:10.000 en material reproducible, con la posición relativa de las pasadas y los fotogramas. En él deberán figurar los ejes de las pasadas y los fotogramas con los recuadros que los delimitan, numerados. Dichos ejes se representarán uniendo los puntos principales de los fotogramas cuyo número ordinal, dentro de la pasada, sea múltiplo de cinco. Se numerarán las pasadas y se dibujará el perímetro generalizado de la delimitación de los núcleos urbanos, y la planimetría más significativa de las vías de comunicación y red hidrográfica.

Se realizarán, además, un segundo gráfico a escala 1:10.000, en material reproducible, con la posición de los fotogramas a escala 1:5.000, numerados.

En dichos gráficos también figurarán los siguientes datos:

- Escala del gráfico.
- Nombre de la zona o cuenca.
- Empresa ejecutora.
- Escala de vuelo.
- Fecha de ejecución.

## **TRABAJOS TOPOGRÁFICOS**

El objeto de los trabajos topográficos es el establecimiento de una red topográfica enlazada a la red geodésica nacional. Igualmente, se materializarán en campo una serie de bases que sean suficientes para permitir el replanteo de las obras proyectadas.

Una vez realizado el vuelo fotogramétrico, se implantará una red de puntos de apoyo permita la correcta restitución fotogramétrica de los pares estereoscópicos, de modo que cada par tenga un mínimo de cinco puntos de apoyo. Por lo menos cuatro de ellos deberán estar situados en el entorno correspondiente a las esquinas del par fotogramétrico. En cada fotograma aparecerán identificados los puntos de apoyo.

### ***Observación de la red básica y bases de replanteo***

La observación de la red, en el caso de utilizar equipos GPS, se realizará en base a los siguientes criterios:



- Dos equipos móviles midiendo red
- Máscara de elevación superior a 15 grados
- Señal facilitada por cinco satélites mínimo
- Épocas fijadas en los equipos cada 10 segundos
- GDOP siempre por debajo de 6
- Tiempo de medición:
- Bases menores de 5 Km: 10 minutos
- Bases entre 5 y 10 Km: 20 minutos
- Bases mayores de 10 Km: 30 minutos

### ***Obtención de los puntos de apoyo***

Los puntos de apoyo se realizarán mediante radiación desde las estaciones de la red o desde los vértices geodésicos. Se localizarán puntos identificables en el vuelo fotogramétrico, procurando que sean observaciones estables, como casas, muros, esquinas de parcelas, etc. En los casos en los que la cota se encuentre en la parte superior del elemento identificado, se medirá la altura al suelo, indicando su valor en la reseña. El punto identificado se pinchará en un fotograma de cada pasada y se numerarán. El pinchado se realizará con aguja fina, de forma que no se destruya la información adyacente.

### ***Reseñas de los puntos de apoyo***

Se realizará un croquis de cada punto de apoyo en el que se recogerán los datos sobre el detalle seleccionado y su entorno, de forma que permita su identificación. Se realizará una reseña con indicación del detalle pinchado, tanto a nivel planimétrico como altimétrico. Se indicará la pasada y el fotograma en que está pinchado.

### ***Entrega de documentación***

La documentación a entregar será:

- Memoria de los trabajos
- Gráfico de poligonales
- Listado de coordenadas de los vértices topográficos
- Listados de cálculo
- Reseñas de los vértices
- Reseñas y croquis de los puntos de apoyo
- Libretas de campo
- Fotogramas pinchados y rotulados
- Ficheros ASCII de toda la documentación

## **RESTITUCIÓN FOTOGRAMÉTRICA**

Dadas las precisiones exigidas en la cartografía final, se realizarán los trabajos

con equipos analíticos asistidos por un sistema informático suficiente para asegurar el cierre analítico de las formas cerradas, dar continuidad analítica a los elementos en dos o más pares y encajar los datos topográficos y fotogramétricos.

Se utilizarán los filtros de captura que garanticen la perfecta forma del elemento a representar. Se presentarán con su forma todos los elementos que permita la escala cartográfica, y para el resto se utilizará una simbología adecuada. Del mismo modo, se representará el parcelario que aparezca en los fotogramas.

La zona a restituir será lo suficientemente amplia para garantizar los trabajos posteriores. Una vez realizado el vuelo, se indicará en los fotogramas el área a restituir, con la posibilidad de posteriores ampliaciones en caso necesario.

Se facilitarán los pares de orientación de los modelos estereoscópico. En ellos deberán figurar los datos de identificación del par, los puntos de apoyo que intervienen en la transformación, las coordenadas, giros y escala final del modelo.

### ***Errores admisibles***

Los errores máximos, independientes de la escala de vuelo, de las coordenadas de cualquier vértice de la red y de los puntos de apoyo, serán:

Coordenadas antes de la compensación (red y puntos de apoyo):

Planimetría  $\pm 5$  cm

Altimetría  $\pm 10$  cm

Coordenadas después de la compensación (red y puntos de apoyo):

Planimetría  $\pm 3$  cm

Altimetría  $\pm 6$  cm

Coordenadas U.T.M., Hayford, después de enlazar con la Red Geodésica:

Planimetría  $\pm 20$  cm

Altimetría  $\pm 20$  cm

### ***Ortofotografía digital***

De toda la zona que haya sido restituida fotogramétricamente, se obtendrán ortoimágenes digitales. Las ortofotos se entregarán en formato digital con una copia en papel fotográfico, a la misma escala que la cartografía realizada.

### ***Entrega de documentación***

Finalizada la restitución se procederá a su revisión. Se distribuirá la zona en hojas que se plotearán a color en poliéster indeformable. La información gráfica

se entregará también en formato digital, con toda la cartografía completa en un solo fichero, encajando las distintas escalas restituidas a la escala 1:1.000, así como ficheros independientes, con la distribución en hojas correspondientes a los ploteados. Se entregará la siguiente documentación:

- Fichas de ajuste
- Plano de distribución de hojas
- Hojas en papel poliéster
- CD con toda la información gráfica en formato DGN y DXF, tanto de la cartografía como de las ortoimágenes
- Copia en papel fotográfico de las ortofotos

## **2.4.2. Estudio Geológico y Geotécnico**

### **2.4.2.1. Estudio Geológico**

Los planos de planta y perfil longitudinal geológicos deberán estar a escala 1:5.000 y 1:500 (H:V), de ancho de banda de 500 metros en el caso de la planta, acompañado de la leyenda estratigráfica correspondiente y de la información hidrogeológica.

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, se reflejarán en planta y perfiles a escala 1:2.000, aportando secciones características, a escala 1:200 (H:V), de aquellos puntos que se consideren de especial interés.

Los planos geológicos se presentarán a las escalas indicadas, y permitirán en base a la información disponible, comprobar la idoneidad del trazado propuesto desde el punto de vista geológico.

### **2.4.2.2. Estudio Geotécnico**

El estudio geotécnico tiene por objetivo definir las características geotécnicas necesarias para el diseño de las obras y su sistema constructivo.

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.

- Capacidad portante del terreno.
- Posibilidad de utilización como relleno de los materiales.
- Talud de las excavaciones en desmonte y zanja.
- Estabilidad.
- Erosionabilidad.

- Profundidad del sustrato más resistente.
- Presencia de niveles freáticos.
- Determinación del modo de excavación.

En las zonas de conducción normal, las condiciones que el terreno impone a ésta, básicamente son:

- Excavabilidad.
- Estabilidad.
- Capacidad portante.

En relación con la excavabilidad deberá definirse si el terreno es fácilmente excavable por medios mecánicos convencionales (retroexcavadora) o precisa preparación previa mediante picado puntual con martillo hidráulico o necesita voladuras.

La estabilidad del terreno se entiende en dos vertientes: estabilidad natural de las laderas y estabilidad de las zanjas durante la ejecución de la obra. Un aspecto importante es definir para ello los parámetros intrínsecos de los materiales (densidad, cohesión, ángulo de rozamiento), la presencia de agua, el comportamiento drenado o no drenado de las excavaciones, así como por supuesto los cortes estratigráficos del suelo.

Finalmente se entiende por capacidad portante, la resistencia suficiente del terreno para soportar el peso de la conducción en cualquier situación de servicio. El análisis de este parámetro deriva en gran parte del establecimiento de la compacidad en el caso del suelo granular, la presencia de sustratos indeformables próximos, la compresibilidad de terrenos cohesivos, etc. Se comprobará, especialmente en los terrenos en los que exista menos capacidad portante el comportamiento de la conducción con el peso del dado de hormigón en cuanto a asientos y deformabilidad de la misma.

Tanto en el caso de la estabilidad como el de la capacidad portante, se evaluarán los riesgos derivados del efecto sísmico.

En el caso de cruces aéreos, los reconocimientos irán encaminados a establecer la capacidad portante de las cimentaciones, tanto en modalidad directa como profunda, la necesidad de tratamientos particulares en la misma, la compatibilidad de dichas cimentaciones con la tipología estructural prevista, etc.

Igualmente en el caso de los cruces subálveos, habrá que establecer las condiciones de asiento de la obra, la eventualidad de formar recintos estancos durante las excavaciones, la erosionabilidad de los terrenos en el cruce de ríos, etc.

En el caso de hincas se deberá disponer de los perfiles geotécnicos completos en las zonas de embocadura y determinar para cada una de ellas el procedimiento constructivo, y comprobar el cumplimiento de los parámetros (profundidad mínima, asentos, etc) que exija el titular de la infraestructura.

### **2.4.2.3. Reconocimientos de campo**

Las condiciones técnicas de todos los reconocimientos y ensayos se ajustarán a las normas técnicas existentes, y en caso de no existir, a reglas de buena práctica. Los reconocimientos de campo previstos se desglosan en los siguientes tipos:

- Calicatas.
- Sondeos.
- Penetraciones dinámicas.
- Ensayos de resistividad.
- Ensayos geofísicos.

#### Calicatas

Principalmente tendrán por objeto investigar las zonas del trazado de la conducción además de determinar la calidad de los terrenos atravesados, prever los medios de excavación según dureza de los materiales a extraer, precauciones a tomar en zonas de materiales con facilidad para el corrimiento, determinar el nivel freático y la posible presencia de agua, así como las características geotécnicas de los terrenos para su empleo en rellenos y terraplenes. También se realizarán en los lugares en que se instalen las obras singulares y las obras de protección y maniobra.

Las calicatas en las zonas de las obras singulares tendrán una profundidad media de 3 metros y una anchura que garantice, en cada caso, que se consigue el objetivo para el cual se abren. En la zona de la conducción se irá a profundidades conformes con el perfil longitudinal de la traza.

El emplazamiento de las calicatas quedará reflejado en la cartografía. Se dejará constancia precisa de a qué profundidad se obtienen las diferentes muestras. De cada calicata se obtendrán cuatro fotografías en color en las que se observe el corte realizado en cada una de las paredes.

#### Sondeos

En los puntos que existan dudas sobre la calidad del terreno para la realización de hincas o en los lugares de emplazamiento de las obras singulares y de las obras de protección y maniobra, etc., se realizarán sondeos mecánicos a rotación. La profundidad de los taladros será de 10 a 15 metros.

Los lugares de realización de los sondeos se reflejarán en la cartografía y de cada sondeo se obtendrá una fotografía en color que refleje la instalación.

### Penetraciones dinámicas

Se realizarán con penetrómetro Borros o similar, debiendo en cualquier caso anotar la forma y el área de la puntaza, sección de varillaje, peso de la maza y altura de caída.

Los penetrómetros realizados serán también reflejados en la cartografía. De cada penetración se hará una fotografía en color en que se refleje la instalación.

### Ensayos de resistividad

Con objeto de determinar la influencia que los suelos van a tener sobre conducciones enterradas en cuanto a eventual corrosión de las mismas, se hace indispensable conocer la resistividad del terreno donde van a instalarse las tuberías susceptibles de ser protegidas. La corrosión disminuye a medida que la resistividad aumenta, no obstante con resistividades altas no puede descartarse la corrosión, que puede venir producida por otros parámetros.

Para materializar los valores de resistividad se realizará un perfil longitudinal a lo largo de la traza con estaciones de medida en calicatas cada 500 m., y a dos profundidades distintas de investigación. Donde los resultados obtenidos resulten inferiores a 50  $\Omega$ m, se realizará una nueva investigación intermedia. Los resultados que se obtengan se corregirán de acuerdo con la temperatura del suelo.

Con objeto de determinar la influencia que los suelos van a tener sobre conducciones enterradas en cuanto a eventual corrosión de las mismas, se desarrolla en este apartado una explicación de las actuaciones susceptibles de ser empleadas, que complementen el reconocimiento geotécnico a efectuar.

No es siempre tarea fácil decidir sobre la corrosividad de un suelo, y la discusión y dictamen convendrá basarlo en un número significativo de ensayos. A pesar de la enorme complejidad del suelo como medio corrosivo, cabe hacer algunas precisiones respecto a la influencia de determinados factores que se obtendrán para evaluar la incidencia sobre las tuberías desde el punto de vista de ataque por corrosión. Para poder proyectar un sistema de protección catódica, se hace indispensable conocer la resistividad del terreno donde van a instalarse las tuberías susceptibles de ser protegidas. La corrosión disminuye a medida que la resistividad aumenta, no obstante con resistividades altas no puede descartarse la corrosión, que puede venir producida por otros parámetros.

El término de corrientes vagabundas designa generalmente las corrientes que circulan por el suelo y provienen bien de redes de tracción eléctrica, tales como ferrocarriles electrificados, líneas eléctricas de alta tensión, de baja tensión,

procedentes de cercas electrificadas o de protecciones catódicas de otras tuberías protegidas. Estas corrientes son en general variables en intensidad, dirección y trayecto que recorren. Recurren para propagarse a las canalizaciones, a envolturas de cables eléctricos y telefónicos enterrados y a veces a la armadura metálica de tuberías y en general a cualquier camino cuya resistencia eléctrica sea menor que la del propio terreno. Cuanto más localizada sea la salida de corriente, más intenso será el proceso de corrosión, dando lugar a la formación de picaduras profundas que llegan, en el caso de las tuberías, a perforaciones.

Los campos eléctricos resultan fácilmente medibles. Se tomarán medidas de campos eléctricos en aquellos puntos en los que se obtengan medidas de resistividad, que serán asociados a calicatas del trazado. Se obtendrán muestras a distintas profundidades que inmediatamente se meterán en bolsas de plástico para su envío al laboratorio. El criterio de toma será tal que aproximadamente se obtenga una cada 500 m, procurando que coincidan con zonas en las que la resistividad del suelo presente valores inferiores a los 50  $\Omega$ m.

En el conjunto de las muestras se realizarán ensayos para la clasificación del suelo desde el punto de vista de la corrosión bacteriana, por su acidez y por el contenido de iones solubles que favorezcan procesos de corrosión electroquímica. Así, se describirá el suelo, se obtendrá su porcentaje de humedad, potencial redox, pH, contenido en ión sulfato ( $\text{SO}_4^{2-}$ ), cloruros, carbonato cálcico, y sulfuros.

También se efectuarán análisis químicos sobre muestras de agua de la zona, obtenidas por el mismo procedimiento que se ha determinado para el caso de los sondeos.

En terrenos heterogéneos pueden originarse las llamadas pilas geológicas que en realidad no son más que pilas de aireación diferencial. En el estudio se definirán, con la mayor precisión posible y siempre partiendo del informe geológico existente, los límites de estas posibles pilas geológicas.

#### Ensayos geofísicos

Con objeto de diferenciar la ripabilidad de las excavaciones de la traza, y complementariamente para registrar subniveles de distinta catalogación geotécnica, se prevé la realización de ensayos de sismica de refracción y sondeos eléctricos.

#### **Ensayos de laboratorio**

Los ensayos a realizar serán los adecuados en cada caso a los fines que se

persiguen: idoneidad de los materiales para un determinado uso, estabilidad de los taludes, cargas sobre cimentaciones, asientos, etc. Entre los más comunes cabe citar los siguientes ensayos de identificación:

- En muestras alteradas de calicatas.
  - Granulometría por tamizado.
  - Límites de Atterberg.
  - Contenido en materia orgánica.
  - Humedad Natural.
  - Densidad aparente.
  - Carbonatos y sulfatos de forma cualitativa.
  - Proctor Normal.
  - C.B.R.
- En muestras inalteradas y testigos parafinados en sondeos.
  - Granulometría por tamizado.
  - Límites de Atterberg.
  - Humedad Natural.
  - Densidad seca y aparente.
  - Contenido en sulfatos y carbonatos.
  - Comprensión simple en suelos.
  - Corte directo.
  - Triaxial.
  - Proctor Normal.
  - Proctor modificado.
  - Ensayos de expansividad en general (Lambe, presión de hinchamiento, hinchamiento libre, etc.).

En la oferta del consultor se estimarán las mediciones y el coste de la campaña de campo y de los ensayos a realizar por medio de precios unitarios. Durante el desarrollo del proyecto se concretará el alcance y el contenido según sea necesario para el buen conocimiento geotécnico del terreno.

#### **2.4.2.4. Redacción del estudio geotécnico**

El consultor redactará 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.

En dicho estudio se cumplimentarán al menos los siguientes apartados:

- Introducción, objeto y alcance del estudio.
- Campaña de prospección efectuada: incluirá el resumen de los reconocimientos de campo y ensayos de laboratorio efectuados.



- Análisis de las unidades geotécnicas diferenciadas, con resumen de sus propiedades.
- Geotecnia de las obras de tierra: incluirá el análisis geotécnico de los desmontes y terraplenes del trazado, identificación de préstamos y vertederos, geotecnia de los mismos y análisis del coeficiente de paso. Se considerará incluido en este caso el análisis de los rellenos a efectuar en el caso de las zanjas, y el estudio de las explanadas de caminos de servicio, viales, etc.
- Geotecnia de las cimentaciones de estructuras: incluirá el análisis de la capacidad portante de los terrenos estructura por estructura, estabilidad de las mismas, justificación de la solución de cimentación adoptada en cada caso, asientos previsibles, etc.
- Geotecnia en los puntos de hinca, asientos previsibles, procedimiento constructivo en cada caso, características por los condicionantes geotécnicos de la maquinaria necesaria en cada caso.

El estudio Geotécnico adjuntará, para el caso de las trazas generales, planta y perfil a escala 1:5.000 y 1:500 (H:V), en el caso del perfil, se acompañará la correspondiente guitarra, en la que se reflejarán:

- Litología.
- Capacidad portante.
- Excavabilidad de desmontes o zanjas.
- Taludes de desmonte.
- Reutilización de materiales.
- Taludes de rellenos.
- Tierra vegetal.

Para el caso de obras singulares, se acompañará una planta y perfil geotécnicos a escala 1:2.000 y 1:200 (H:V) con la guitarra comentada anteriormente.

### **2.4.3. Obras de protección y maniobra**

Se definirá la ubicación, tipología y características de los dispositivos hidráulicos a disponer en la conducción:

- Ventosas.
- Desagües.
- Válvulas de seccionamiento.
- Válvulas de sobrevelocidad.
- Válvulas de derivación.

Así mismo se definirá la obra civil necesaria para la instalación de estos dispositivos; por otra parte se definirán los siguientes elementos especiales:

- Macizos de anclaje en codos y en válvulas.
- Protecciones necesarias en cruces de cauces y vías de comunicación.

- Pasos de hombre.

#### **2.4.4. Obras singulares**

Se estudiará la forma de resolver los cruces de la conducción con cauces, vías de comunicación e infraestructuras.

En los cruces con cauces o vaguadas se analizarán dos alternativas (la solución subálvea y la solución aérea).

En los cruces subálveos se realizará un estudio de socavación y se definirá el proceso de ejecución, así como las medidas a adoptar (profundidades, protecciones, etc.), siendo necesario definir previamente los caudales de avenida que circularán por el río.

En los cruces aéreos se estudiará la posibilidad de que las tuberías funcionen como autoportantes, definiendo la luz óptima, características de los apoyos, geometría de las pilas, cimentación, juntas de dilatación, etc.

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).

#### **2.4.5. Cálculos hidráulicos e hidrológicos**

De acuerdo con los caudales y necesidades facilitados en la primera fase, se estudiará el funcionamiento de la conducción en régimen permanente con valores realistas de rugosidad (contrastados con datos reales de conducciones similares, después de varios años de servicio) y en régimen transitorio ante las diferentes hipótesis de funcionamiento, apertura y cierre de válvulas de seccionamiento y posible rotura de la conducción. Se optimizará el espesor de la tubería en los diferentes tramos y se definirán los tiempos de cierre adecuados para disminuir los efectos del golpe de ariete. El estudio incluirá la distribución de todo tipo de piezas especiales como válvulas, ventosas, etc. Se estudiará el redimensionamiento de las tuberías que estén incluidas en la primera fase y cuyo diámetro sea necesario ampliar.

El consultor deberá realizar un estudio hidrológico que determine las máximas avenidas para los periodos de retorno que en su momento se indiquen, así como de la red de drenaje natural que sea interceptada por la conducción, y que servirá de base para la determinación de las protecciones necesarias de ésta, cuando se atraviesen enterradas, o la capacidad necesaria de los acueductos cuando fuese ésta la solución adoptada, en cuyo caso se deberá justificar, mediante el correspondiente cálculo hidráulico, el funcionamiento del río o arroyo atravesado.

#### **2.4.6. Cálculos mecánicos y estructurales**

Con la tipología de la conducción definida se procederá al cálculo mecánico de las tuberías con diversas hipótesis de carga. En función de los datos anteriores y del estudio geotécnico realizado se definirán las secciones tipo de las zanjas en los diferentes tramos del trazado y en todos los puntos singulares que se presenten.

Se dimensionarán las obras singulares, las obras de protección y maniobra (arqueta de ventosas, desagües, seccionamiento, sobrevelocidad, tomas, etc) y los macizos de anclaje.

#### **2.4.7. Cálculos eléctricos, instrumentación y control**

Se deberán incluir las líneas de media o baja tensión, centros de transformación y otros elementos que sean necesarios para el suministro de energía eléctrica a los bombeos y 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.

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

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

El proyecto deberá cumplir con todas las condiciones sobre aspectos de impacto ambiental y con las medidas compensatorias y correctoras que afecten al trazado.

Será necesario elaborar toda la documentación técnica que sea pertinente para cumplir el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental. Esto incluirá memoria-resumen o cualquier documento que exija el o los órganos ambientales de referencia.

En el proyecto 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 el resto de medidas correctoras que fije la declaración de impacto ambiental, y las que contiene el estudio de impacto ambiental y que se encuentran desarrolladas en el Proyecto.

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.

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

Por último 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.

#### **2.4.9. Estudio de expropiaciones**

Este estudio contendrá una justificación, descripción y valoración de los terrenos que será necesario ocupar, ya sea temporal o definitivamente, para la ejecución de las obras.

Entre los terrenos afectados se diferenciarán:

- Expropiaciones definitivas para la implantación de la conducción, vertederos, obras singulares y obras de protección y maniobra u otra instalación permanente.
- Ocupación temporal para la ejecución de las obras: explanación necesaria para la ejecución de la zanja, camino de obra y acopio de tubos y productos de la excavación, acopios provisionales, accesos, etc.
- Franjas de protección y de servidumbre.

Los planos de expropiaciones se realizarán a escala 1:2.000 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.

Los trabajos se elaborarán de acuerdo con las calidades previstas en la gestión de procesos expropiatorios de la primera fase del proyecto.

#### **2.4.10. Servicios afectados**

Se incluirán en este apartado 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 del 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.

Salvo justificación expresa en contrario, que tendrá que ser aceptada por el director, todos los servicios afectados se estudiarán dentro del siguiente apartado, diseñándose los correspondientes elementos y obras accesorias para la correcta reposición de los mismos.

Una vez definido el trazado geométrico de las obras proyectadas y la ubicación de las obras de singulares y de protección y maniobra, se identificará y señalará la ubicación de los distintos servicios y servidumbres afectados, entre los que se citan, sin exhaustividad, los siguientes:

- Líneas eléctricas, telegráficas y telefónicas.
- Redes de agua, abastecimiento de aguas y saneamiento.
- Ferrocarriles.
- Carreteras y caminos.
- Vías Pecuarias.
- Oleoductos y Gaseoductos.

Una vez localizados e identificados, se realizará, en los casos que la reposición lo requiera, un levantamiento topográfico local en el entorno del punto de intercepción, determinando con exactitud las coordenadas y cotas de los diferentes elementos de trazado afectado (postes de apoyo, tendidos aéreos, etc).

Toda la información anterior se reflejará sobre planos en planta y alzado a escala adecuada, que se remitirán al titular del servicio correspondiente. El consultor obtendrá del titular del servicio correspondiente los condicionantes existentes y las características técnicas que deberán cumplir las obras de reposición.

El proyecto de reposición de cada uno de los servicios afectados correrá a cargo del consultor, que podrá elaborar por si mismo o por medio de otros técnicos especialistas, o en su caso, ser elaborado por la propia entidad afectada.

El proyecto deberá contar, en cualquier caso, con la aprobación expresa por escrito del titular del servicio y con la conformidad del director.

Toda la información relativa a los servicios afectados se recogerá en unas fichas resumen que se incorporarán al anejo de “Reposición de servicios” con independencia del resto de la documentación (planos, comunicaciones, etc.) general y justificativa de los servicios afectados por las obras.

Los planos integrantes de los distintos proyectos de reposición de servicios afectados formarán parte de los planos del proyecto.

El pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto incluirá la definición exacta de todas y cada una de las unidades de obra necesarias para la ejecución material de las restituciones proyectadas, las especificaciones de calidad que deben de cumplir los materiales empleados, así como la forma de medición y abono, haciendo referencia expresa a los precios del Cuadro de Precios nº 1 que sean de aplicación en cada caso.

El cuadro de precios nº 1 deberá incluir los precios unitarios de ejecución material correspondientes y todas y cada una de las unidades de obra incluidas en los proyectos de reposición de servicios y el Cuadro de Precios nº 2 reflejará su descomposición reglamentaria correspondiente.

Los distintos presupuestos de reposición de los diferentes servicios afectados se incorporarán como presupuestos parciales dentro del capítulo general de reposición de servicios, cuyo importe total se incorporará al resto de capítulos del presupuesto de ejecución material del proyecto.

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

El estudio comprendido en cada proyecto se realizará de conformidad con las normas contenidas en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, así como de las normas complementarias que sean de aplicación.

Sin perjuicio de lo allí dispuesto, este Estudio contemplará dos tipos de actuaciones: servicios y obras. Además deberá incluir un plan de prevención y extinción de incendios en función de la época del año y de las características de vegetación de la zona.

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, etc.

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, etc.

Este estudio formará un documento independiente al proyecto de construcción, a fin de cumplir los trámites de difusión de dicho estudio previstos en el citado Real Decreto, y constará de los siguientes documentos:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Presupuesto.

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

#### **2.4.12. Plan de Obra**

El proyecto a redactar contendrá un programa de trabajos o Plan de Obra, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 132 del Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) y 124.1 del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, haciéndose constar el carácter meramente indicativo que tendrá dicha programación.

El programa de trabajo 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.

Se adjuntará 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.

#### **2.4.13. Clasificación del contratista**

Se propondrá 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. Se señalarán los grupos, subgrupos y categorías en que deban estar clasificados los contratistas que, en su día, opten por la ejecución de las obras objeto del proyecto.

#### **2.4.14. Justificación de precios**

Los precios que se encuentren en el proyecto de la primera fase servirán de base para los de la segunda, si bien se revisarán y actualizarán debidamente si fuera necesario. También habrá que tener en cuenta la documentación complementaria que se genere en la obra relativa a nuevos precios y/o precios contradictorios.

El anejo de Justificación de Precios carecerá de carácter contractual y su objeto será acreditar ante Hidroguadiana, S.A. la situación del mercado y servir de base para la confección de los Cuadros de Precios números 1 y 2.

En este anejo 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.

Los costes directos serán:

- Mano de obras con consideración del rendimiento de la misma.
- Materiales con los precios resultantes a pie de obras, considerando el precio de origen y los gastos de transporte.
- Gastos de personal, combustible, energía, etc., relacionadas con el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones en los que habrá que considerar el rendimiento de la misma.
- Gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Como gastos indirectos se considerarán los de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificios temporales, talleres, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

Los costes indirectos serán un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que se adoptará por el autor con la aprobación del director en que se considerará la naturaleza de la obra proyectada, la importancia de su presupuesto y su previsible plazo de ejecución.

#### **2.4.15. Revisión de precios**

El autor del proyecto propondrá la fórmula polinómica que considere más adecuada para la revisión de precios para la ejecución de la obra. La fórmula propuesta tendrá que ser aceptada por la Dirección del Proyecto.



## **CAPÍTULO III: CONTENIDO DEL PROYECTO**

El proyecto de construcción consiste en la preparación, de acuerdo con lo exigido al respecto por la legislación vigente, de los documentos: Memoria y Anejos, Planos, Pliego 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. El contenido mínimo de los documentos del proyecto será el siguiente:

### ***3.1. Memoria y Anejos***

Será una exposición breve, clara y concisa de las obras proyectadas y su interconexión con la primera fase. Deberá contener al menos los siguientes apartados:

- Antecedentes.
- Estudios realizados.
- Justificación de la solución adoptada.
- Descripción de las obras proyectadas.
- Índice completo de todos los documentos de que consta el proyecto.
- Plan de Obra.
- Plazos de ejecución y garantía.
- Declaración de obra completa.
- Fórmula de Revisión de precios aplicables.
- Clasificación del Contratista.
- Presupuestos.
- Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Los anejos a la memoria serán al menos los siguientes:

- Anejo nº 1. Características del proyecto y plano de situación (Ficha Técnica)
- Anejo nº 2. Cartografía y topografía.
- Anejo nº 3. Estudio geológico – geotécnico.
- Anejo nº 4. Estudio de soluciones.
- Anejo nº 5. Trazado, justificación y replanteo del mismo.
- Anejo nº 6. Cálculos hidráulicos e hidrológicos.
- Anejo nº 7. Cálculos mecánicos de la tubería.
- Anejo nº 8. Cálculos estructurales.
- Anejo nº 9. Cálculos eléctricos, instrumentación y control.
- Anejo nº 10. Estudio de Impacto Ambiental.
- Anejo nº 11. Expropiaciones.
- Anejo nº 12. Servicios afectados.

- Anejo n° 13. Estudio de Seguridad y Salud.
- Anejo n° 14. Plan de Obras.
- Anejo n° 15. Programa de control y vigilancia durante la fase de obras.
- Anejo n° 16. Programa de control y vigilancia ambiental.
- Anejo n° 17. Justificación de precios.
- Anejo n° 18. Presupuesto para conocimiento de la Administración.

### **3.2. Documento n° 2. Planos**

En el documento Planos se incluirán únicamente las representaciones gráficas que permiten situar, replantear y construir las obras. Los planos y gráficos de información, y estudios descriptivos se incluirán en el Anejo correspondiente de la Memoria.

La ordenación de los planos se establecerá según una gradación de lo general a lo particular.

Los planos se confeccionarán de modo que la obra quede definida y pueda construirse con los documentos “Planos” y “Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares”. A tal objeto, los planos contendrán las acotaciones necesarias para definir geométricamente las obras y su posición y las notas y las observaciones que determinen el tipo de material de todo elemento o parte de cada estructura o dispositivo, cumpliendo las normas de la vigente Instrucción para la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, en caso de que así se requiera (EHE).

Las longitudes se expresarán en metros, con tres cifras decimales a lo sumo; salvo los diámetros de barra, tornillos, tuberías, orificios, etc., que se expresarán en milímetros, colocando detrás del número el símbolo correspondiente.

En los planos confeccionados a una escala determinada y que hayan de reducirse para su presentación es necesaria la inclusión de una escala gráfica, no obstante las acotaciones necesarias.

Todos los planos se definirán por un número y un título, éste deberá referirse al contenido del plano. Deberá incluirse un índice de planos. Los planos serán:

- Planos generales (Plano de situación, Plano de distribución de hojas, etc).
- Planos de replanteo (Planos de planta y perfil longitudinal del trazado a escala H. 1:1.000. Planos de obras singulares de la conducción, etc.).
- Planos de detalle (Plano de secciones tipo de la conducción, Planos de detalle de estaciones de bombeo, depósitos, arquetas para ventosas, desagües, válvulas de seccionamiento, conexión con arterias o ramales y cualquier otro tipo de elemento singular que incluya el proyecto).

### Planos Generales

En los planos generales se situarán las obras de cada tramo en relación con el resto de las obras y de la zona afectada por el proyecto. Las escalas de representación serán 1:25.000 y 1:10.000.

Los dibujos representativos de las obras se resaltarán debidamente del resto del plano y se realizarán con precisión, de modo que las obras puedan situarse aproximadamente en el terreno mediante mediciones sobre el plano.

### Planos de replanteo

Su misión es definir geoméricamente las obras y su posición, de tal forma que con la información contenida en los planos se puedan replantear las obras.

En estos planos deben estar perfectamente representados y determinados, tanto en planta como en alzado, los ejes o planos principales o de simetría de las obras, que se referirán de modo preciso a puntos básicos apoyados a su vez en la red topográfica. Estos puntos básicos deberán estar físicamente materializados en el terreno por medio de hitos, clavos, señales, etc.

Las escalas horizontales no serán menores de 1/1.000 para obras longitudinales y 1/500 para las demás obras. Las escalas verticales pueden ser respectivamente iguales a las horizontales o bien realizadas, particularmente en las obras longitudinales: en este caso puede emplearse una escala vertical diez veces mayor que la correspondiente horizontal.

### Planos de Detalle

La determinación y definición de todos los elementos de cada obra se realizará en estos planos. En ellos se acotarán las dimensiones geométricas necesarias para la construcción y se expondrán los tipos de material que deben emplearse en cada caso.

En estos planos e indicarán, asimismo, los datos sobre los dispositivos o situaciones constructivas especiales para una correcta realización de las obras, tales como contraflechas encofrados, tipo de anclaje de cables, etc. Las escalas que se empleen serán: 1:100, 1:50, 1:20 y 1:10.

Las obras que tengan una repetición sistemática se representarán relacionadas con un terreno o unas condiciones del medio teóricas que correspondan aproximadamente a las del promedio de las mismas estructuras en la obra.

En estos planos quedará indicado el nivel de control de calidad exigido para cada estructura de la obra.

### ***3.3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares***

Servirá de base el del proyecto de la primera fase con las modificaciones o ajustes que sean necesarios a juicio de la Dirección de los trabajos.

Definirá de un modo preciso y concreto, las obras cuya ejecución debe regular, las características exigibles a los materiales y equipos y los detalles de ejecución y prueba de las obras.

Siempre que exista normalización específica, se prescribirá ésta para los ensayos, señalando el nombre y origen de la norma de que se trate.

Se indicará claramente el procedimiento a seguir para las mediciones y abonos de las obras ejecutadas o indicadas, haciendo hincapié en las partidas alzadas que deberán ser justificadas.

En las disposiciones generales se describirán normas sobre previsión social y medidas de cumplimiento de la Dirección General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, plazo de garantía, recepciones y tasas o licencias necesarias si las hubiere.

En concreto el Pliego constará de, al menos, los siguientes capítulos:

#### Definición y alcance del Pliego y descripción general de las obras

Incluirán también este apartado una relación de las principales Normas vigentes que resulten de aplicación.

#### Condiciones que deben cumplir los materiales

Para cada material o elemento se expondrán detalladamente las prescripciones que no estén contenidas en Normas o Instrucciones vigentes o bien las que se establezcan con límites más estrictos.

#### Ejecución y control de las obras

Se enumerarán los trabajos que comprenden cada unidad de obra y las condiciones para realizarlos, especificando los errores admisibles, posición y dimensiones de elementos, procesos de ejecución de mayor complejidad, etc.

No será necesario describir exhaustivamente aquellos procesos de ejecución que sean de uso más común.

También contendrá este apartado las pruebas y ensayos que se establezcan para cada unidad o elemento de obra.

### Medición y abono de las obras

Para cada unidad de obra se establecerán o aclararán los criterios de medición y valoración indicando el número del precio del Cuadro de Precios aplicables, así como los trabajos que comprende, de manera que no puedan existir indeterminaciones de ningún tipo.

### Disposiciones generales, económicas y legales

Este capítulo contendrá las prescripciones generales no especificadas en otros apartados y que deben regir en la ejecución de las obras, puesta en servicio, así como la recepción y plazo de garantía, la determinación de los gastos a cargo del Contratista y su obligación en cuanto al acabado, desmontaje de las instalaciones, limpieza de las obras, etc.

## **3.4. Documento n° 4. Presupuesto**

Este documento refleja la medición y valoración económica de las obras proyectadas. Estará constituido por los siguientes apartados:

### Mediciones

Se dividirán en apartados o artículos coincidentes con los que se prevean para los presupuestos parciales, pudiéndose redactar un apartado inicial de mediciones auxiliares en el que se incluyan las de tipo repetitivo o que sirvan para deducir distintas mediciones de igual origen cuya obtención se haga así más comprensible, incluyendo para ello la correspondiente explicación de las mismas (“leyenda” de listados de ordenador, operaciones realizadas, etc.).

Los nombres de las Unidades de Obra medidas serán los mismos que aparecen en los Cuadros de Precios, agregando obligatoriamente las aclaraciones necesarias para que los distintos elementos medidos queden perfectamente localizados.

### Cuadro de Precios (n° 1 y n° 2)

Se redactarán en la forma establecida por las normas vigentes cuidando muy especialmente que la denominación a que se refieran los precios sea completa y detallada para evitar posibles confusiones o interpretaciones erróneas acerca de su aplicación y del contenido de la unidad que definan y siempre pensando en su objetivo que (en el caso del n° 2) es el de su aplicación en el supuesto de rescisión del contrato.

### Presupuestos Parciales

Se estructurarán en distintos artículos al igual que las mediciones, más los presupuestos auxiliares que impidan reiteraciones innecesarias y, dentro de cada uno de ellos, se procurará seguir, en lo posible, el orden de unidades establecido en los cuadros de precios.

### Presupuestos Generales

Se presentará como resumen de los artículos en que se haya dividido el capítulo anterior y contendrá tanto el presupuesto de ejecución material (PEM) como el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC).

El presupuesto base de licitación será la suma del PEM, más los gastos generales (13% del PEM), más el beneficio industrial (6% del PEM) y más el IVA (16% de (PEM + gastos generales + beneficio industrial)).

Por su carácter contractual, los Cuadros de Precios y Presupuestos deberán ir firmados.

## **CAPÍTULO IV.- MEDIOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### ***4.1. Trabajos previos***

Tanto para los trabajos de Topografía y Cartografía como para los de Geología y Geotecnia, el Consultor deberá tener el equipo técnico adecuado, bajo la dirección del Jefe de los Trabajos, entendiéndose que dicho equipo técnico estará formado por profesionales que en su conjunto reúnan las cualificaciones multidisciplinarias necesarias para realizar los trabajos con plena competencia. El jefe de los trabajos será un Ingeniero de Caminos con más de 10 años de experiencia reconocida en trabajos similares a los que son objeto del Contrato. Se considera que los especialistas con los que deberá contar el equipo de trabajo deberán ser al menos los siguientes:

- Un especialista, con al menos 10 años de experiencia en ejecución de cartografía y topografía básica y avanzada.
- Un especialista, con al menos 10 años de experiencia en geología y geotécnica aplicada a las obras públicas.
- Un especialista, con al menos 10 años de experiencia en hidráulica.
- Personal auxiliar de topografía y de geología y geotecnia.

Se entenderá asimismo que dicho equipo técnico funcionará apoyado por una organización auxiliar suficiente para llevar a cabo los trabajos, no sólo en su aspecto conceptual, sino también en sus aspectos técnicos, de producción y de apoyo administrativo.

Cada licitador presentará en su Proposición la relación nominal con el correspondiente "curricula vitarum" del equipo técnico que piensa adscribir a la realización de los trabajos.

Hidroguadiana, S.A. valorará, a efectos de admisión de ofertas al Concurso, la solvencia técnica en los términos requeridos en el Anexo 4 al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Salvo justificación especial, el equipo técnico que realizará los trabajos será el incluido por el Consultor en su oferta. En todo caso el jefe de los trabajos que proponga el Consultor en su oferta no podrá ser sustituido por otro, salvo caso de fuerza mayor bien documentada.

#### **4.2. *Gestión de los procesos expropiatorios***

##### **4.2.1. Oficina del consultor**

Las instalaciones del Consultor consistirán en un local destinado a oficina situado en el municipio donde se emplacen las obras, cuyas distribuciones, calidades y características deberán ser adecuadas para el cumplimiento del presente contrato. Esta oficina será el sitio donde HIDROGUADIANA, S.A. realizará el seguimiento de los trabajos del Consultor sin perjuicio de que éste se traslade a las oficinas de HIDROGUADIANA, S.A. que le indique el Director de los trabajos. También será el sitio para las relaciones, atenciones y consultas con los afectados por la presente expropiación. Podrá coincidir con la oficina para la vigilancia y control de la obra o ser otro diferente. Si fuera el mismo local, será lo suficientemente amplio como para que no se produzcan interferencias entre ambos trabajos, disponiéndose asimismo de entradas separadas para los afectados y los trabajadores de la unidad de control y vigilancia.

##### **4.2.2. Documentación que se pone a disposición del consultor**

- Credenciales. El Director facilitará éstas al personal del Consultor que se determine para cada una de las fases del trabajo que las requieran, para identificar su adscripción a los trabajos frente a particulares y organismos de la Administración Pública Estatal y Local.
- Un ejemplar completo del proyecto de construcción que se pretende expropiar. Esta documentación se entregará tanto en formato papel como el formato digital, de forma que pueda ser utilizada por el Consultor como base para la realización de los trabajos previos al levantamiento de las Actas Previas a la Ocupación.
- Alegaciones habidas durante la Información Pública y posteriores si las hubiera.

##### **4.2.3. Medios personales y materiales**

###### **Medios Personales**

El Consultor tendrá el personal necesario para la óptima realización de los trabajos

objeto del contrato, incluyendo los siguientes grupos de trabajo:

- . Gestión de expedientes.
- . Valoraciones.
- . Asistencia jurídica.
- . Recogida de datos de campo, levantamientos topográficos y replanteos.
- . Elaboración de planos y soportes gráficos.

El Consultor contará con personal de experiencia en el manejo de los programas informáticos y en contabilidad, que desarrollarán sus funciones durante todo el tiempo que la Dirección del contrato estime necesario para la correcta realización de los trabajos objeto de este contrato.

El Consultor deberá nombrar entre su personal un representante para sus relaciones con Hidroguadiana, que podrá ser el mismo o diferente que para el resto de los trabajos.

El Consultor presentará en su oferta un organigrama completo del personal necesario definiendo su función, dedicación total o parcial y su cualificación. Igualmente deberá presentar los Curriculum Vitae de cada uno de los componentes del personal del Consultor, que reflejarán en general la experiencia profesional de cada uno de los componentes y en particular en actividades similares al objeto del presente contrato.

Deberá presentar además una Declaración en la que se comprometa a mantener dicho personal durante el transcurso del contrato, y caso de modificación, deberá ser aprobado previamente por el Director del contrato. Para ello se presentará el nuevo organigrama el cual se firmará por ambas partes apreciando su conformidad, quedando copia del mismo en el expediente del contrato.

El Consultor se comprometerá a completar estos medios personales, especialmente el personal administrativo, en los momentos en que así lo exija la carga de trabajo existente.

### **Medios materiales**

El Consultor dispondrá de todos aquellos medios materiales, vehículos, ordenadores, oficina, impresión, reproducción de documentos, etc., que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, y que estarán incluidos en los precios ofertados para la realización de cada unidad.

En concreto, el Consultor dispondrá de los vehículos necesarios y adecuados para los trabajos que tengan que efectuarse con arreglo al presente contrato, teniendo en cuenta las condiciones del terreno y desplazamientos a realizar, poniéndolo a disposición de la Dirección de los trabajos en el caso de ser necesario desplazarse a los terrenos, por cualquier causa, durante el desarrollo de los trabajos.



El Consultor detallará en la oferta los medios que asignará al presente contrato.

Deberá presentar además una Declaración en la que se comprometa a mantener dicho material durante todo el transcurso del contrato, y caso de modificación, deberá ser aprobada previamente por el Director del contrato.

### **4.3. Vigilancia y control de las obras**

#### **4.3.1. Personal**

Para la ejecución de los trabajos incluidos dentro del Contrato el Consultor deberá tener los dos equipos siguientes

#### **Equipo de Asistencia Técnica**

Este equipo estará integrado por los puestos siguientes:

- Un (1) Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una experiencia mínima de veinte (20) años en grandes obras hidráulicas.
- Un (1) Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con una experiencia mínima de cinco (5) años en grandes obras hidráulicas.
- Un (1) Delineante Proyectista, con una experiencia mínima de tres (3) años en delineación y manejo de ordenadores para atender a las necesidades de la asistencia técnica.
- Una (1) Mecnógrafa para atender a las necesidades de la asistencia técnica.

Estarán a disposición de la Asistencia Técnica además un grupo de expertos en Tuberías de gran diámetro con diferentes materiales, Geotecnia, Estructuras Especiales, Equipos Electromecánicos e Instalaciones Eléctricas, Calderería, Impacto Ambiental, etc. Todos ellos deberán gozar de una amplia experiencia de no menos de 20 años y complementarán al equipo anteriormente enumerado.

#### **Equipo de vigilancia y control a pie de obra**

El equipo de vigilancia y control estará formado como mínimo por las siguientes personas:

Un (1) Ingeniero Técnico de Obras Públicas como Jefe de la Unidad de Control y Vigilancia, que desarrollará las funciones de control y coordinación y dirección del equipo con dedicación exclusiva a la obra. Acreditará al menos 10 años de experiencia. Desarrollará las funciones de jefe de control y vigilancia de las obras en el nivel máximo de responsabilidad y autoridad sobre el resto del equipo de personal del Consultor y las técnicas específicas que se le encomienden. Realizará además las funciones de supervisión del laboratorio de materiales. Dependerá exclusivamente y de

forma directa de la Dirección de los trabajos.

Un (1) Ingeniero Técnico de Obras Públicas como Coordinador de Seguridad y Salud, que desarrollará las funciones atribuidas a esta figura por la legislación vigente con dedicación exclusiva a la obra. Acreditará al menos 5 años de experiencia. Dependerá exclusivamente y de forma directa de la Dirección de los trabajos.

Un (1) Ingeniero Técnico Topógrafo, que a las órdenes del Ingeniero Técnico jefe de control y vigilancia, desarrollará todos los trabajos topográficos que se estimen necesarios, así como la toma de datos para la realización de las correspondientes mediciones. Deberá manejar con soltura cualquier tipo de aparato topográfico (Teodolito, Nivel, Taquimétrico, Estación Total, Semiestaciones, etc). Su experiencia en este tipo de trabajos será como mínimo de tres (3) años. Será el responsable de la topografía y mediciones de la obra y del control cuantitativo, con la autoridad y responsabilidad adecuada a su puesto de trabajo y realizará, asimismo, las funciones de control y vigilancia de las obras al nivel inferior de responsabilidad y autoridad del Jefe de la Unidad, del que dependerá directamente. Realizará la preparación mensual de las mediciones base de la relación valorada del mes.

Un (1) Ayudante de Topografía. Estará a las órdenes del Ingeniero Topógrafo y acreditarán una experiencia mínima de tres (3) años en obra con funciones parecidas a las que se solicitan.

Cuatro (4) Vigilantes de Tajo, con una permanencia en obra de 24 meses, que serán los encargados de la vigilancia directa de los distintos tajos de ejecución que están en marcha y de las canteras de las que se extraen materiales, y colaborarán en la toma de muestras y preparación de probetas. Tendrán una experiencia mínima de tres (3) años en estos trabajos.

#### **4.3.2. Locomoción y transporte**

Para el desarrollo de estos trabajos, el consultor dispondrá de los vehículos necesarios en cada fase para la correcta ejecución de los trabajos. Siempre se deberá contar con la autorización por escrito del Director de los trabajos para aumentar o reducir los vehículos a disposición de los componentes de los trabajos.

La misión de estos vehículos es asegurar la movilidad del equipo de control, dentro de los tajos y canteras de materiales, por lo que su salida fuera del recinto de trabajo ha de ser autorizada por el Jefe de la Unidad de Control y Vigilancia.

#### **4.3.3. Instalaciones**

Para la realización de los trabajos el Consultor habilitará un local en la zona o lo construirá con fábrica provisional a pie de obra con instalación de agua corriente,

servicios y acometida de energía eléctrica, dedicándose a oficinas. Tanto si la edificación la adquiere en propiedad el Consultor, como si la alquila, o como si construye un local provisional a pie de obra, el abono se realizará mensualmente como si se tratase de un alquiler. En caso de que se construya un local provisional el Consultor está obligado a demolerlo y retirar el escombro al término del plazo, si así lo requiere la Dirección de los trabajos.

La instalación de la oficina contará como mínimo con cinco (5) mesas de oficina y un (1) tablero de dibujo con sus correspondientes sillas y taburete, cuatro (4) archivadores, cuatro (4) estanterías y los suficientes puntos de luz y tomas de energía y teléfono.

No obstante si a juicio exclusivo de la Dirección de los trabajos, se estimase oportuno ampliar dicho equipamiento, el Adjudicatario deberá realizar dicha ampliación a su costa sin ningún derecho a realizar tipo alguno de reclamación, así mismo queda obligado a reponer o reparar a su exclusiva y única costa cualquier material que se rompa, deteriore o no funcione correctamente.

Entre los medios auxiliares que tiene que facilitar el Adjudicatario, se recogerán todos aquellos equipos y materiales de carácter consumible por ser consumidos durante la ejecución de los trabajos, como pueden ser las fotografías, las cintas de vídeo, papel, útiles de escritura y dibujo, impresos, etc.

Asimismo, se recogerán en este apartado todos los medios y personal necesario desde el punto de vista administrativo para el correcto funcionamiento de la unidad.

#### ***4.4. Redacción del Proyecto de la ampliación***

##### **4.4.1. Personal**

Para la ejecución de los trabajos incluidos dentro del Contrato el Consultor deberá tener el equipo técnico adecuado, bajo la dirección del Jefe de los Trabajos, entendiéndose que dicho equipo técnico estará formado por profesionales que en su conjunto reúnan las cualificaciones multidisciplinarias necesarias para realizar los trabajos con plena competencia. El jefe de los trabajos será un Ingeniero de Caminos con más de 10 años de experiencia reconocida en trabajos similares a los que son objeto del Contrato. Se considera que los especialistas con los que deberá contar el equipo de trabajo deberán ser al menos los siguientes:

- Un especialista, con al menos 10 años de experiencia en ejecución de proyectos de conducciones.
- Un especialista, con al menos 10 años de experiencia en geología y geotécnica aplicada a las obras públicas.
- Un especialista, con al menos 10 años de experiencia en hidráulica.
- Un especialista, con al menos 5 años de experiencia en instalaciones eléctricas.

- Un especialista, con al menos 5 años de experiencia en estructuras.
- Un especialista, con al menos 5 años de experiencia en sistemas de telemando.

Se entenderá asimismo que dicho equipo técnico funcionará apoyado por una organización auxiliar suficiente para llevar a cabo los trabajos, no sólo en su aspecto conceptual, sino también en sus aspectos técnicos, de producción y de apoyo administrativo.

Cada licitador presentará en su Proposición la relación nominal con el correspondiente "curricula vitarum" del equipo técnico que piensa adscribir a la realización de los trabajos.

Hidroguadiana S.A. valorará, a efectos de admisión de ofertas al Concurso, la solvencia técnica en los términos requeridos en el Anexo 4 al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Salvo justificación especial, el equipo técnico que realizará los trabajos será el incluido por el Consultor en su oferta. En todo caso el jefe de los trabajos que proponga el Consultor en su oferta no podrá ser sustituido por otro, salvo caso de fuerza mayor bien documentada.

#### **4.4.2. Plan de Aseguramiento de la Calidad del Consultor**

El Consultor presentará su propio Plan de Aseguramiento de la Calidad a aplicar a los trabajos por él realizados, objeto de la presente licitación, el cual recogerá como mínimo los manuales de procedimientos de los siguientes puntos:

- Organización General de la Asistencia Técnica.
- Organización del personal de la Asistencia Técnica.
- Recursos aportados.
- Sistemas documentales propuestos.
- Revisión interna de las actuaciones.
- Revisión interna de la documentación emitida.
- Auditorías.

### **CAPÍTULO V.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

#### ***5.1. Trabajos previos***

El Director de los trabajos velará por el cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente contrato y sus pliegos de prescripciones técnicas y administrativas particulares, desempeñando además las funciones de coordinación administrativa y económica del contrato con el consultor, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los objetivos perseguidos por Hidroguadiana, S.A. de calidad, precio y plazo. En particular, el director determinará:

- Expedir las certificaciones para el abono de los trabajos de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Administrativas Particulares del contrato.
- Facilitar las credenciales necesarias al consultor y coordinarlo con organismos oficiales.
- Facilitar al consultor la información previa que posea Hidroguadiana, S.A.
- La designación o no del director, y el ejercicio o no por el mismo de sus facultades, no eximirá en ningún caso al consultor de la correcta ejecución del objeto del contrato, salvo que la deficiencia o incorrección en la ejecución sea debida a una orden o instrucción directa del mismo, con expresa reserva escrita hecha por el consultor al director, con remisión de copia a Hidroguadiana, S.A.

### **5.1.1. Precauciones a adoptar durante la ejecución de los trabajos del consultor**

El Adjudicatario adoptará las medidas para que durante la ejecución de los trabajos encomendados, quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que a éstos puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriese en culpabilidad. Asimismo estará obligado a cumplir con las recomendaciones que en materia de Seguridad y Salud en el trabajo dicte su Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. El Consultor deberá velar asimismo por el cumplimiento en los mismos términos a todos los subcontratistas con los que subcontrate alguno de los trabajos. Será requisito imprescindible que las empresas subcontratistas tengan la identificación de los riesgos laborales para los puestos de trabajo objeto de este contrato. Esta identificación de riesgos y las medidas y recomendaciones a seguir por los trabajadores, se evaluará por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la Empresa Consultora (ya sea el Servicio propio o concertado), siendo obligada la aprobación de dicha evaluación por este Servicio de Prevención para todas y cada una de las empresas subcontratistas que participen en la ejecución del contrato.

### **5.1.2. Programa de trabajos**

Se elaborará un programa de trabajos que tendrá una duración máxima prevista de cuatro (4) meses para los trabajos de Cartografía y Topografía y los de Geología y Geotecnia.

### **5.1.3. Permisos y Licencias**

Será de cuenta del consultor la obtención de todos los permisos y licencias que sean necesarios para la realización de los trabajos, así como el abono de todo tipo de impuestos, tasas, indemnizaciones, etc., a que hubiere lugar.

#### **5.1.4. Procedimientos**

##### Información al director

El consultor mantendrá informado en todo momento al director de la marcha de los trabajos. Para ello realizará cuantos contactos y reuniones sea necesario para informar debidamente sobre los problemas en fase de estudio, sobre el desarrollo de los trabajos y sobre la previsión de finalización de los mismos.

##### Reuniones

El consultor habrá de organizar, con conocimiento del director, siempre que sea necesario, contactos y reuniones con las diferentes entidades relacionadas con los problemas en estudio.

El consultor tomará nota de lo tratado en todas las reuniones a las que asista, ya sea con la presencia o no del director, y redactará un acta de cada reunión, que someterá a la aprobación del director, quien la remitirá a los distintos asistentes.

##### Recibo de documentación

El consultor acusará recibo con fecha y con las observaciones pertinentes de todos los documentos que reciba, ya sea de Hidroguadiana, S.A., de las Empresas de Servicios Públicos, Confederación Hidrográfica, Delegaciones de Medio Ambiente y otras Entidades, relacionadas con los problemas en estudio, de cuyo recibo dará copia al director.

El director acusará recibo con fecha y con las observaciones pertinentes a los documentos que haya recibido del consultor.

##### Edición de los trabajos

Antes de la encuadernación de las copias en papel o en soporte informático de los trabajos, será entregado a Hidroguadiana, S.A. un borrador de los documentos.

La edición una vez realizadas todas las correcciones, constará de seis (6) ejemplares de cada trabajo (salvo originales de cartografía, topografía, ortofotos, y otros sobre los cuales ya se ha descrito con suficiencia el número de ejemplares y el modo de entrega de esta clase de trabajos), así como su soporte informático según las especificaciones que figuran a continuación. Los ejemplares deberán estar identificados perfectamente.

#### **Características de la información entrega en soporte informático**

El consultor deberá entregar a Hidroguadiana, S.A. los trabajos en soporte magnético en dos versiones. Una versión contendrá los documentos originales de todo el trabajo en los formatos y tipos de archivos originales, y la otra se podrá utilizar solamente para visualización, impresión y consulta de la información. Toda la información se leerá en equipos funcionando en el entorno Windows, en formato PDF.

#### **a) Entrega de los documentos originales en soporte informático**

Dependiendo del tipo de información tratada las características de la misma son las siguientes:

##### Documentación textual

Se entiende por documentación textual toda aquella documentación escrita normalmente procedente de procesadores de texto, no susceptible, en general, de recibir un tratamiento numérico. En concreto todo lo referido a memorias, informes, pliego de prescripciones, estudios, etc.

Cada documento se presentará en uno o varios ficheros independientes, y sus nombres serán descriptivos de su contenido en la medida de lo posible.

Los ficheros serán en formato del Procesador de texto: MS Word, versión Office 2000 o superior.

##### Datos tabulados

Este apartado hace referencia a aquellos datos, principalmente numéricos, que pueden requerir algún tipo de tratamiento y en general procedan de alguna hoja de cálculo, base de datos o programa de gráficos estadísticos, como pueda ser el caso de datos pluviométricos, cálculos estructurales, etc.

Dichos datos serán presentados como hojas de cálculo en formato MS Excel versión Office 2000 o superior.

##### Gráficos de mapa de bits

Los gráficos que no puedan ser presentados en forma vectorial, como pueda ser el caso de fotografías, escudos y logotipos, serán presentados en ficheros en formato BMP, JPEG o TIFF.

##### Planos

Se presentarán en el formato DWG de Autocad, versión 2000 o superior bajo Windows.

En dichos planos deberán de incluirse cualesquiera entidades externas que referencien como bloques, tipo de línea o tipo de letra (p.e. asignación de plumillas (formato CTB)).

Los nombres de los ficheros serán descriptivos en la medida de lo posible y sus extensiones serán DWG.

### Datos cartográficos

Los elaborados previamente o los procedentes de restitución fotogramétrica se presentarán en los formatos indicados para planos. Las mediciones topográficas se presentarán en los formatos indicados para datos numéricos.

### Mediciones y presupuestos

Las bases de datos de mediciones y presupuestos serán suministradas en formato MS Excel versión Office 2000 o superior y también en ficheros PRESTO.

### **b) Información en soporte informático para visualización, impresión y consulta**

Cada proyecto o estudio se presentará en CD-ROM conteniendo todos y cada uno de los documentos y planos que lo componen, debiéndose presentar en formatos que den la suficiente calidad gráfica pero que respeten el original.

Con este objeto el “navegador” o “visualizador” contendrá los textos y planos en formato PDF, permitiéndose únicamente la consulta o impresión de dichos documentos.

La aplicación deberá estar diseñada para funcionar en sistemas operativos Microsoft Windows permitiendo imprimir todos los documentos y planos contenidos, y realizar operaciones de “zoom” de imágenes y planos, pero no su modificación.

La información en dicho soporte se organizará y presentará utilizando HTML o XML, pudiendo cada una de las páginas Web resultantes utilizar recursos confeccionados en JavaScript o Java.

Cada CD-ROM deberá poseer características de autoarrancado para sistemas operativos Windows 98, Windows NT, Windows 2000 y Windows XP, y en ningún momento instalará ningún producto en el sistema cliente. Tanto el “navegador” utilizado como los “pluggins” necesarios, deberán encontrarse instalados en el propio CD-ROM, aportando todas las licencias de uso oportunas.

### **5.1.5. Plazo de ejecución de los trabajos.**

El plazo de ejecución que se propone para el cumplimiento de la fase de cartografía y Topografía como la de Geología y Geotecnia es de CUATRO (4) meses, fijándose contractualmente el plazo que en su oferta haya propuesto el consultor.

Los trabajos se desarrollarán conforme al calendario de actividades desglosadas previsto en el programa de trabajos que presentará cada licitador en su propuesta, de acuerdo con las prescripciones contenidas en este Pliego.



Se entiende como plazo contractual el necesario para la realización y edición de la primera copia de los trabajos, habiéndose de realizar las correcciones y el resto de copias con anterioridad, según lo señalado anteriormente.

Cada licitador presentará en su proposición, en base al calendario correspondiente y a su propuesta económica, el porcentaje del importe total que representa cada actividad, y la previsión mensual de gasto expresada en términos de porcentaje y acumulado.

## ***5.2. Expropiaciones***

### **5.2.1. Funciones y competencias del Director de los trabajos**

El Director desempeñará una función de dirección, inspección y coordinación, y establecerá los criterios y líneas generales de la actuación del Consultor, quien realizará los necesarios trabajos de definición, cálculo y detalle. Igualmente, contará con las funciones de interpretación, modificación y suspensión del contrato. No será responsable directa o solidariamente, de los trabajos que, con plena responsabilidad técnica y legal, proyecte o ejecute el Consultor.

El Director realizará el control de calidad de los trabajos y el cumplimiento de los plazos establecidos y recibirá el contrato cuando éste haya finalizado. Podrá recabar del Consultor información sobre el desarrollo de los trabajos e indicar la conveniencia de introducir las variaciones específicas que considere necesarias para su correcto desarrollo.

El Director tendrá, asimismo, las siguientes funciones:

- Facilitar credenciales al Consultor y contactos con organismos oficiales.
- Dirigir y coordinar los trabajos de colaboración que pudieran surgir con el personal de HIDROGUADIANA, S.A., comunicando al Consultor los criterios de actuación para levantamiento de Actas, para el pago de Depósitos Previos y de Indemnizaciones por Rápida Ocupación, para información del Servicio de Proyectos y Obras de las incidencias de interés habidas en las Actas, para alcanzar Mutuos Acuerdos, para suscribir cualquier documento del trámite que el Consultor haya de confeccionar, como citaciones, escritos de reclamaciones, Mutuos Acuerdos, Hojas fundadas de Aprecio, etc...
- Fijar los ritmos y plazos parciales en función de las necesidades de la obra, de acuerdo con la Ley de Expropiación Forzosa y las demás normas que rigen la actuación de la Administración Pública.
- Aprobar al plan de trabajo propuesto por el Consultor.
- Emitir las certificaciones para el abono de los trabajos y preparar los controles para su recepción y liquidación.

- Rechazar cualquier trabajo, elemento o equipo que considere inadecuado con el objeto del Pliego.

### **5.2.2. Funciones y competencias del consultor**

Serán las que tengan por objeto desarrollar las prescripciones del presente contrato y se concretan en la asistencia permanente al Director para colaborar en las tareas de gestión de expropiaciones.

Además de esta función principal el Consultor deberá:

- Informar a la Dirección de los trabajos, bien en reuniones periódicas, bien puntualmente a requerimiento de la misma, de la marcha de los trabajos encomendados.
- Realizar las gestiones ante terceros, otros Organismos de la Administración Pública, Ayuntamientos, etc.
- Establecer servicios de inventario y archivo que contendrán la documentación de todas las gestiones efectuadas. Estos archivos estarán permanentemente a disposición de la Dirección de los trabajos.
- Aportar para la realización del objeto del contrato, los medios personales y materiales que sean precisos para la buena ejecución de aquél y , en todo caso, los exigidos en el presente pliego.
- Facilitar al Director la visita y examen de cualquier instalación, documento, proceso o fase del servicio que se presta, así como los medios necesarios para que pueda desempeñar tales funciones tanto en la oficina del Consultor como en la sede de HIDROGUADIANA, S.A..
- Corregir y modificar los distintos trabajos realizados si no fueran de conformidad del Director.

### **5.2.3. Responsabilidades**

#### **5.2.3.1. Director**

El Director no será responsable, ni directa ni solidariamente, de las consecuencias de las acciones y omisiones tomadas sobre la base de informaciones inexactas o erróneas del Consultor, ni de lo que se derive de lo que con plena responsabilidad técnica y legal decida, controle, proyecte, informe o calcule el Consultor.

#### **5.2.3.2. Consultor**

El Consultor será responsable de las decisiones que tome por su iniciativa en las funciones encargadas por el Director establecidas expresamente en este Pliego, y también eventualmente de las que tome, por su iniciativa, en las materias en que no le hayan sido dadas funciones ejecutivas.

El Consultor será también responsable, enteramente, de la exactitud de los trabajos, comprobaciones de mediciones, cálculos, planos y prescripciones en cada fase de ejecución y, en general, de los resultados que proporcione a HIDROGUADIANA, S.A.

#### **5.2.4. Plazos de ejecución.**

El plazo máximo que se establece para la realización de los trabajos descritos será, para cada actividad, el que señala la Ley así como el Reglamento de Expropiación Forzosa. Esto sin perjuicio de que los trabajos correspondientes a las Fases I y II deberán finalizar en el plazo de 3 meses a partir de la entrega de la documentación de los estudios topográficos y cartográficos de los estudios preliminares y la entrega del anejo de expropiaciones del Proyecto. y la totalidad de las actividades terminarán con la inscripción registral de la última parcela expropiada.

En todo caso, el Consultor detallará en su oferta, en el correspondiente Programa de Trabajos, los plazos parciales en que se desarrollen cada una de sus fases.

### **5.3. *Control y vigilancia de obra***

#### **5.3.1. Control e inspección de materiales**

Dada la importancia de la obra, es indispensable realizar ensayos sistemáticos de control de calidad.

Los ensayos a realizar serán los exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de los proyectos de las Obras, y los que en su caso ordene la Dirección de los trabajos.

- Tuberías y Piezas Especiales: Control de fabricación con supervisión en fábrica y a la llegada del material a la obra.
- Cemento: En la recepción de las partidas se realizarán ensayos de temperatura, estabilidad de las galletas, y fraguado.
- Áridos para hormigones: Se realizarán ensayos sistemáticos de granulometría y en su caso la corrección de la curva granulométrica de confección del hormigón, así como de contenido de arcilla y materia orgánica.

En la vigilancia de graveras, canteras, acopios intermedios, y préstamos, se inspeccionará la no utilización de aquellos materiales que no hayan sido autorizados.

#### **5.3.2. Control e inspección de la ejecución de las unidades de obra**

Los ensayos a realizar serán, en cada caso, los exigidos en el Pliego de Prescripciones

Técnicas Particulares del correspondiente Proyecto, y los que en su caso ordene la Dirección de las Obras. Cualquier anomalía que se detecte se pondrá inmediatamente en conocimiento de la Dirección de los trabajos, para que ésta tome las oportunas medidas.

En todo momento el personal del Consultor exigirá el cumplimiento de lo preceptuado en el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, respecto al sistema de ejecución. En el caso de que alguna operación no estuviese definida en el citado Pliego, propondrá a la Dirección de los trabajos la inclusión de las Cláusulas adicionales correspondientes.

### **5.3.3. Normas para la realización de los ensayos**

Los ensayos se realizarán siguiendo las normas UNE y las del Laboratorio del Transporte (NLT) siguientes:

- NLT-101/58. Preparación de muestras para los distintos ensayos a partir de la total recibida en el laboratorio.
- NLT-103/58. Determinación de la humedad de un suelo por el procedimiento del alcohol.
- NLT-104/58. Análisis granulométrico de suelos por tamizado.
- NLT-105/58. Determinación del límite líquido en los suelos.
- NLT-106/58. Determinación del límite plástico de los suelos.
- NLT-107/58. Ensayo Próctor.
- NLT-108/58. Ensayo Próctor modificado.
- NLT-109/58. Determinación de la densidad "in situ" por el método del arena.
- NLT-111/58. Ensayo para la determinación del índice C.B.R. en el laboratorio.
- NLT-112/58. Ensayo para la determinación del índice C.B.R. "in situ".
- NLT-113/58. Ensayo para la determinación del equivalente de arena.
- NLT-116/58. Determinación cuantitativa de carbonatos en los suelos por el método del caudalímetro de Bernard.
- NLT-117/58. Determinación de materia orgánica en los suelos con agua oxigenada.
- NLT-119/59. Reconocimiento de la presencia de sulfatos solubles en los suelos.
- NLT-121/63. Método para la realización de la toma de muestras de los materiales bituminosos.
- NLT-148/63. Método para la toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, filler y bloques de piedra empleados como materiales de construcción en carreteras.
- NLT-149/63. Método para la realización del ensayo de desgaste de árido grueso empleando la máquina de Los Ángeles.
- NLT-150/63. Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos.
- NLT-158/63. Estabilidad de los áridos frente a la acción de las soluciones de sulfato sódico ó magnésico.

- NLT-166/63. Método para la determinación del efecto del agua sobre las películas bituminosas que recubren los áridos.
- NLT-201. Método rápido de control en obra de la compactación de terraplenes.
- NNE-7051. Ensayo de doblado de metales, a la temperatura ambiente.
- NNE-7073. Determinación de impurezas ligeras en las arenas empleadas en los materiales de construcción.
- UNE-7082. Determinación aproximada de la materia orgánica en arenas para hormigones o morteros.
- UNE-7088. Determinación de la compacidad de los áridos para morteros y hormigones.
- UNE-7103. Determinación de un índice de consistencia de los hormigones frescos, por el método del cono de Abrams.
- UNE-7133. Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones.
- UNE-7134. Determinación de partículas blandas en áridos gruesos para hormigones.
- UNE-7135. Determinación de finos en áridos utilizados para la fabricación de hormigones.
- UNE-7136. Estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico.
- UNE-7137. Ensayo químico para determinar la reactividad de los áridos utilizados en la fabricación de hormigones con los álcalis del cemento.
- UNE-7139. Análisis granulométrico de áridos.
- UNE-7140. Determinación de los pesos específicos y absorción.
- UNE-7178. Determinación de los cloruros contenidos en el agua utilizada para la fabricación de morteros y hormigones.
- UNE-7203. Determinación del principio y fin del fraguado de los conglomerantes hidráulicos.
  
- UNE-7204. Ensayo de expansión de los conglomerantes hidráulicos con galletas de pasta pura.
- UNE-7205. Ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
- UNE-7245. Determinación de los compuestos de azufre contenidos en los áridos.
- UNE-41110. Toma de muestras de los áridos empleados en la fabricación de hormigones.
- UNE-41111. Áridos finos para hormigones.
- UNE-41112. Áridos gruesos para hormigones.
- UNE-41116. Fabricación de probetas de hormigón para el ensayo de rotura a la compresión.
- UNE-41117. Conservación y rotura de las probetas de hormigón para el ensayo de compresión.
- UNE-41118. Toma de muestras del hormigón fresco.
- UNE-41119. Obtención de las probetas testigo de las piezas de hormigón para

- el ensayo de compresión.
- UNE-41120. Conservación y ensayo de compresión de las probetas testigo de las piezas de hormigón.

#### **5.3.4. Control cuantitativo y geométrico**

El Adjudicatario vigilará y colaborará en todas las operaciones de replanteo de las distintas unidades de obra y comprobará que se realizan de acuerdo con los Planos de los proyectos y con las directrices marcadas por la Dirección de los trabajos.

Una vez comprobada la geometría de cada unidad de obra a ejecutar, se tomarán, por parte del Adjudicatario las mediciones de la unidad de obra en cuestión, para así poder cubicarla y valorarla, para su posterior abono al contratista ejecutor de las obras.

El Adjudicatario con los datos de campo tomados preparará los planos y mediciones correspondientes, con vistas a la preparación de la Liquidación de las Obras, y de las relaciones valoradas base de las Certificaciones mensuales para su abono al Contratista.

#### **5.4. Redacción del proyecto de ampliación**

El Director de los trabajos velará por el cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente contrato y sus pliegos de prescripciones técnicas y administrativas particulares, desempeñando además las funciones de coordinación administrativa y económica del contrato con el consultor, a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los objetivos perseguidos por Hidroguadiana, S.A. de calidad, precio y plazo.

En particular, el director determinará:

- Expedir las certificaciones para el abono de los trabajos de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Prescripciones Administrativas Particulares del contrato.
- Facilitar las credenciales necesarias al consultor y coordinarlo con organismos oficiales.
- Facilitar al consultor la información previa que posea Hidroguadiana, S.A.
- Preparar la recepción del contrato de consultoría, así como la liquidación del mismo.

La designación o no del director, y el ejercicio o no por el mismo de sus facultades, no eximirá en ningún caso al consultor de la correcta ejecución del objeto del contrato, salvo que la deficiencia o incorrección en la ejecución sea debida a una orden o instrucción directa del mismo, con expresa reserva escrita hecha por el consultor al director, con remisión de copia a Hidroguadiana, S.A.

#### **5.4.1. Precauciones a adoptar durante la ejecución de los trabajos del consultor**

El Adjudicatario adoptará las medidas para que durante la ejecución de los trabajos encomendados, quede asegurada la protección a terceros, siendo de su total responsabilidad las indemnizaciones por los daños y perjuicios que a éstos puedan ocasionarse como consecuencia de aquellos, si a tenor de las disposiciones y leyes vigentes incurriese en culpabilidad.

#### **5.4.2. Programa de trabajos**

Tal y como señala el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, la oferta del consultor propondrá un programa de trabajos que tendrá una duración máxima prevista de treinta (30) meses.

#### **5.4.3. Permisos y Licencias**

Será de cuenta del consultor la obtención de todos los permisos y licencias que sean necesarios para la realización de los trabajos, así como el abono de todo tipo de impuestos, tasas, indemnizaciones, etc, a que hubiere lugar.

#### **5.4.4. Modificaciones, ampliaciones o correcciones durante la tramitación de la aprobación del proyecto**

El proyecto una vez redactado será sometido a información pública y será supervisado por la Dirección Técnica de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y finalmente, aprobado, en su caso, por la Dirección General del Agua.

Cualquier necesidad de modificación, ampliación o corrección que se detecte durante la tramitación de este procedimiento e independientemente de la razón que lo justifique, la realizará el consultor, y se entiende estará incluida en el precio total ofertado.

#### **5.4.5. Cálculos realizados con ordenador**

En todos los cálculos del proyecto es normal el uso de programas de ordenador. Para la aceptación de los cálculos realizados por ordenador deberá incluirse la información siguiente:

Datos sobre el programa de ordenador.

- Descripción de problemas a resolver por el programa, descripción de todas las notaciones, fecha del programa y nombre.

- Hipótesis hechas en el programa y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa, o para hacer posible el cálculo electrónico.
- Constantes de diseño y ecuaciones usadas en el programa, distinción clara entre los datos de entrada y cálculos en el programa.
- Diagrama general y detallado y descripción escrita, paso a paso, de todos los cálculos.
- Nombre comercial o de las personas que hayan intervenido directamente en el programa, y del centro que ha efectuado el trabajo y tipo de ordenador.
- Criterios de proyectos usados, especialmente diagramas o croquis que muestren las condiciones de carga y estructura supuestas, completamente dimensionados.

Hojas del ordenador (como parte de los cálculos del proyecto), que cumplirán lo siguiente:

- Serán numeradas y habrá un índice de ellas.
- El índice de hojas, una relación escrita de los datos de entrada y, al menos, una hoja de salida llevarán la firma del ingeniero responsable, y el sello de la empresa consultora.
- Tratándose de cálculo de estructuras, deben imprimirse las tensiones intermedias de cualquier clase.
- Incluirán una leyenda de las abreviaturas usadas.
- No se admitirán listados de resultados que no vayan precedidos de la correspondiente explicación.
- Interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las instrucciones, además, indicación de controles al programa, resultados intermedios importantes y de comprobación, además de los resultados finales, cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa.
- Unidades y su signo.

En cualquier caso, el cálculo de estructuras de hormigón, deberá atenerse a lo especificado en la instrucción de Hormigón Estructural (EHE).



## **5.4.6. Procedimientos**

### 5.4.6.1. Información al director

El consultor mantendrá informado en todo momento al director de la marcha de los trabajos. Para ello realizará cuantos contactos y reuniones sean necesarias para informar debidamente sobre los problemas en fase de estudio, sobre el desarrollo de los trabajos y sobre las soluciones previstas en cada caso.

### 5.4.6.2. Reuniones

El consultor habrá de organizar, con conocimiento del director, siempre que sea necesario, contactos y reuniones con las Empresas de Servicios Públicos, Confederación Hidrográfica, Ministerios de Medio Ambiente y Fomento, Consejerías de Agricultura, Medio Ambiente y Obras Públicas de la Junta de Castilla La Mancha y otras Entidades relacionadas con los problemas en estudio.

El consultor tomará nota de lo tratado en todas las reuniones a las que asista, ya sea con la presencia o no del director, y redactará un acta de cada reunión, que someterá a la aprobación del director, quien la remitirá a los distintos asistentes.

### 5.4.6.3. Recibo de documentación

El consultor acusará recibo con fecha y con las observaciones pertinentes de todos los documentos que reciba, ya sea de Hidroguadiana, S.A., de las Empresas de Servicios Públicos, Confederación Hidrográfica, Delegaciones de Medio Ambiente y otras Entidades, relacionadas con los problemas en estudio, de cuyo recibo dará copia al director.

El director acusará recibo con fecha y con las observaciones pertinentes a los documentos que haya recibido del consultor.

## **5.4.7. Presentación, edición y encuadernación de los trabajos**

### 5.4.7.1. Formato de los trabajos

La Documentación en papel se realizará con los formatos, minutas de planos, índices, separadores y portadas aprobadas por el director. Sin este requisito no podrán ser aceptados y recibidos los trabajos y por tanto abonados al consultor.

Los textos se editarán según las normas y plantillas aprobadas por Hidroguadiana, S.A. Asimismo se paginarán los textos de cada ejemplar. Dicha paginación deberá figurar en el ángulo inferior derecho.

Los planos convenientemente informatizados, deberán poder ser editados si es necesario, de forma perfectamente legible en formato UNE A-1 y también deberán disponer de la posibilidad de editarse en formato reducido UNE A-3.

#### 5.4.7.2. Encuadernación

El título y la clave de la obra deberán figurar en el lomo de los tomos, así como el nombre del autor. El director fijará los títulos de las inscripciones que aparecerán en portadas y planos.

Las copias de textos y planos serán de igual o mejor calidad que la que proporciona el sistema offset y la encuadernación será en carpetas de anillas redondas.

La encuadernación será en formato A-4 los textos y A-3 para los planos, con cubiertas exteriores de calidad mayor o igual que la proporcionada por la cartulina plastificada y sin pasar de seis centímetros de grosor, cada volumen.

Los tomos irán en cajas suficientemente manejables, identificando en la portada de cada caja los tomos que contiene y el nº de ejemplar al que pertenecen.

#### 5.4.7.3. Edición de los trabajos

Antes de la encuadernación de cada proyecto de construcción, será entregado a Hidroguadiana, S.A. un borrador de los documentos.

La edición del proyecto una vez realizadas todas las correcciones, constará de seis (6) ejemplares del proyecto, los cuales deberán ir numerados correlativamente y otros tantos ejemplares en formato CD-ROM según las especificaciones que figuran a continuación. La numeración de los ejemplares deberá figurar en el ángulo superior derecho y en el lomo de cada tomo.

#### 5.4.7.4. Características de la información entrega en soporte informático.

El consultor deberá entregar a Hidroguadiana, S.A. el proyecto en soporte magnético en dos versiones. Una versión contendrá los documentos originales de todo el trabajo en los formatos y tipos de documentos citados posteriormente, y la otra se podrá utilizar solamente para visualización, impresión y consulta de la información. Toda la información se leerá en equipos funcionando en el entorno Windows, en formato PDF.

##### ***a) Entrega de los documentos originales en soporte informático***

Dependiendo del tipo de información tratada las características de la misma son las siguientes:

### Documentación textual

Se entiende por documentación textual toda aquella documentación escrita normalmente procedente de procesadores de texto, no susceptible, en general, de recibir un tratamiento numérico. En concreto todo lo referido a memorias, informes, pliego de prescripciones, estudios, etc.

Cada documento se presentará en uno o varios ficheros independientes, y sus nombres serán descriptivos de su contenido en la medida de lo posible.

Los ficheros serán en formato del Procesador de texto: MS Word, versión Office 2000 o superior.

### Datos tabulados

Este apartado hace referencia a aquellos datos, principalmente numéricos, que pueden requerir algún tipo de tratamiento y en general procedan de alguna hoja de cálculo, base de datos o programa de gráficos estadísticos, como pueda ser el caso de datos pluviométricos, cálculos estructurales, etc.

Dichos datos serán presentados como hojas de cálculo en formato MS Excel versión Office 2000 o superior.

### Gráficos de mapa de bits

Los gráficos que no puedan ser presentados en forma vectorial, como pueda ser el caso de fotografías, escudos y logotipos, serán presentados en ficheros en formato BMP o JPEG.

### Planos

Se presentarán en el formato DWG de Autocad, versión 2000 o superior bajo Windows.

En dichos planos deberán de incluirse cualesquiera entidades externas que referencien como bloques, tipo de línea o tipo de letra (p.e. asignación de plumillas (formato CTB)).

Los nombres de los ficheros serán descriptivos en la medida de lo posible y sus extensiones serán DWG.

### Datos cartográficos

Los elaborados previamente o los procedentes de restitución fotogramétrica se presentarán en los formatos indicados para planos. Las mediciones topográficas se presentarán en los formatos indicados para datos numéricos.

### Mediciones y presupuestos

Las bases de datos de mediciones y presupuestos serán suministradas en formato MS

Excel versión Office 2000 o superior y en ficheros PRESTO.

***b) Información en soporte informático para visualización, impresión y consulta***

Cada proyecto o estudio se presentará en CD-ROM conteniendo todos y cada uno de los documentos y planos que lo componen, debiéndose presentar en formatos que den la suficiente calidad gráfica pero que respeten el original.

Con este objeto el “navegador” o “visualizador” contendrá los textos y planos en formato PDF, permitiéndose únicamente la consulta o impresión de dichos documentos.

La aplicación deberá estar diseñada para funcionar en sistemas operativos Microsoft Windows permitiendo imprimir todos los documentos y planos contenidos, y realizar operaciones de “zoom” de imágenes y planos, pero no su modificación.

La información en dicho soporte se organizará y presentará utilizando HTML o XML, pudiendo cada una de las páginas Web resultantes utilizar recursos confeccionados en JavaScript o Java.

Cada CD-ROM deberá poseer características de autoarrancado para sistemas operativos Windows 98, Windows NT, Windows 2000 y Windows XP, y en ningún momento instalará ningún producto en el sistema cliente. Tanto el “navegador” utilizado como los “pluggins” necesarios, deberán encontrarse instalados en el propio CD-ROM, aportando todas las licencias de uso oportunas.

**5.4.8. Visado**

Los trabajos objeto del contrato deberán ir firmados por el autor del proyecto y el director de los trabajos, y visado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

**5.4.9. Plazo de ejecución de los trabajos**

El plazo de ejecución que se propone para el cumplimiento de esta fase del contrato es de SEIS (6) meses, fijándose contractualmente el plazo que en su oferta haya propuesto el consultor.

Los trabajos se desarrollarán conforme al calendario de actividades desglosadas previsto en el programa de trabajos que presentará cada licitador en su propuesta, de acuerdo con las prescripciones contenidas en este Pliego.

Se entiende como plazo contractual el necesario para la realización y edición de la primera copia del proyecto de construcción, habiéndose de realizar las correcciones con anterioridad y el resto de copias según lo señalado anteriormente.

Cada licitador presentará en su proposición, en base al calendario correspondiente y a su propuesta económica, el porcentaje del importe total que representa cada actividad, y la previsión mensual de gasto expresada en términos de porcentaje y acumulado.

## **CAPÍTULO VI.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

La valoración y abono de los trabajos realizados por el Consultor se realizará por el sistema de precios unitarios.

Los precios unitarios de ejecución material regirán en el Contrato serán los que, ofertados por el Consultor, se integrarán en letra y cifra al Contrato en el momento de la adjudicación del mismo.

En estos precios, se consideran incluidas todas las actividades necesarias para cumplimentar cada una de las fases indicadas en los apartados anteriores, así como cuantos gastos se deriven de la realización de los trabajos descritos, de la utilización de los medios necesarios y, en general, de todas las actividades contempladas en el contrato de servicios de asistencia objeto del presente Pliego de Prescripciones. Debe entenderse que la totalidad de los trabajos del contrato están incluidos en los precios unitarios, y que no es por lo tanto necesario ningún precio adicional nuevo.

De todas formas la forma de pago se desarrolla en el contrato que acompaña al Pliego de Cláusulas Administrativas del Concurso.

Los licitantes deberán presentar en el Concurso sus ofertas técnicas y económicas en los términos establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

No se admiten proposiciones variantes.

Madrid, 17 de abril de 2006  
El Ingeniero autor del Pliego de Bases

Alejandro Albert Rodríguez

VºBº  
El Director Técnico

Francisco Pastor Payá