



**SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SOTERRAMIENTO DEL  
FERROCARRIL EN DOS HERMANAS (SEVILLA).**

=====

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

=====

La autenticidad de este documento puede ser comprobada mediante el código seguro de verificación: BH3QQPVY6ZSGZ0BXXWC1G42G24G  
Verificable en <https://sede.adif.gob.es/csv/valida.jsp>



Madrid, febrero de 2019

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>PRESCRIPCIONES GENERALES</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TERMINOLOGÍA DEL CONTRATO</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTES</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>OBJETO DEL CONTRATO</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ ADIF</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>REDACCIÓN DEL ESTUDIO</b> .....	<b>7</b>
<b>6.1</b>	<b>ESTUDIO GEOTÉCNICO</b> .....	<b>7</b>
<b>6.2</b>	<b>ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN DOS HERMANAS (SEVILLA)</b> .....	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR</b> .....	<b>9</b>
<b>7.1</b>	<b>CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA</b> .....	<b>9</b>
<b>7.2</b>	<b>GEOLOGÍA Y GEOTECNIA</b> .....	<b>9</b>
<b>7.3</b>	<b>HIDROLOGÍA Y DRENAJE</b> .....	<b>9</b>
<b>7.4</b>	<b>TRAZADO</b> .....	<b>10</b>
<b>7.5</b>	<b>PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA</b> .....	<b>10</b>
<b>7.6</b>	<b>ESTRUCTURAS</b> .....	<b>10</b>
<b>7.7</b>	<b>TÚNELES Y OBRAS SUBTERRANEAS</b> .....	<b>12</b>
<b>7.8</b>	<b>SEGURIDAD EN TÚNELES</b> .....	<b>13</b>
<b>7.9</b>	<b>ARQUITECTURA DE ESTACIONES</b> .....	<b>13</b>
<b>7.10</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS</b> .....	<b>14</b>
<b>7.11</b>	<b>SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TRACCIÓN FERROVIARIA</b> .....	<b>14</b>
<b>7.12</b>	<b>INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES</b> .....	<b>15</b>
<b>7.13</b>	<b>EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES</b> .....	<b>15</b>
<b>7.14</b>	<b>SERVICIOS URBANOS AFECTADOS</b> .....	<b>15</b>
<b>7.15</b>	<b>SITUACIONES PROVISIONALES FERROVIARIAS. FASES DE CONSTRUCCIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>7.16</b>	<b>SITUACIONES PROVISIONALES MOVILIDAD RODADA URBANA</b> .....	<b>16</b>
<b>7.18</b>	<b>URBANIZACIÓN SOBRE SOTERRAMIENTO</b> .....	<b>16</b>
<b>7.19</b>	<b>VALORACIÓN ECONÓMICA</b> .....	<b>17</b>
<b>7.20</b>	<b>ANÁLISIS MULTICRITERIO</b> .....	<b>17</b>
<b>7.21</b>	<b>PRESENTACIÓN GRÁFICA</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES</b> .....	<b>18</b>
<b>8.1</b>	<b>REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD</b> .....	<b>18</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Equipo humano</b> .....	<b>18</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Medios materiales</b> .....	<b>20</b>
<b>8.2</b>	<b>ESTUDIO GEOTÉCNICO</b> .....	<b>20</b>
<b>8.2.1</b>	<b>Equipo humano</b> .....	<b>20</b>
<b>8.2.2</b>	<b>Maquinaria y medios auxiliares</b> .....	<b>21</b>
<b>8.2.3</b>	<b>Acreditaciones de Laboratorio</b> .....	<b>22</b>
<b>9</b>	<b>PERMISOS Y LICENCIAS</b> .....	<b>22</b>
<b>10</b>	<b>PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS</b> .....	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS</b> .....	<b>23</b>
<b>12</b>	<b>PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN</b> .....	<b>23</b>
<b>13</b>	<b>PLAZO DE LOS TRABAJOS</b> .....	<b>23</b>
<b>14</b>	<b>COMPOSICIÓN DE PRECIOS</b> .....	<b>23</b>



- ANEJO Nº 1 - PRECIOS UNITARIOS
- ANEJO Nº 2 - PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
- ANEJO Nº 3 - PLANOS
- ANEJO Nº 4 - INSTRUCCIONES GENERALES PARA TRABAJOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS
- ANEJO Nº 5 - INSTRUCCIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS EN VÍA
- ANEJO Nº 6 - MODELO DE CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



## 1 PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es el de establecer las condiciones que han de regir durante la realización de los trabajos relativos al Contrato epigrafiado.

Para la redacción de los trabajos objeto del presente contrato serán de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones y Pliegos oficiales vigentes, la normativa urbanística y medioambiental, los códigos U.I.C., la normativa de la UE que sea aplicable, y en especial las instrucciones y recomendaciones que establezca la entidad pública empresarial ADIF<sup>1</sup>.

Además, deberán atenerse a las prescripciones señaladas en los apartados siguientes del presente Pliego y por las indicaciones del Director del Contrato objeto del presente Pliego o las personas en quien delegue.

## 2 TERMINOLOGÍA DEL CONTRATO

- **Director de Contrato**, es el responsable designado al efecto por ADIF para la dirección de los trabajos de redacción de los estudios y demás trabajos relacionados con ellos y las actuaciones previas a la contratación de las obras.
- **Consultor**, es la empresa adjudicataria del presente contrato de servicios. Realizará todos los trabajos necesarios para conseguir el objetivo de este contrato.
- **Jefe de oficina Técnica (Autor del Estudio)**, es el representante del consultor y responsable absoluto de todos los trabajos objeto del presente contrato. Estará en posesión de la adecuada titulación, contará con experiencia en la realización de trabajos de contenido similar a los presentes, y será el coordinador de las distintas materias que integran los trabajos.
- **Jefe de Equipo**, es un técnico especialista de capacidad demostrada, que, a las órdenes directas del Autor del Estudio, será el corresponsable de la correcta realización de un apartado específico del proyecto y de la dirección y coordinación del personal encargado de su realización. Junto al resto de los jefes de equipo, velará por la coherencia técnica, económica y funcional entre la parcela del trabajo que se le encomienda y el resto de los elementos que componen el Estudio.
- **Asesor Temático**, es un profesional relevante con titulación superior, especializado en una determinada faceta técnica y experiencia mínima de diez años, que estará incluido en el contrato a cargo del Consultor.

## 3 ANTECEDENTES

No existen antecedentes de este proyecto.

## 4 OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de servicios a la Subdirección de Proyectos de Obra Civil de ADIF para la redacción de un ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN DOS HERMANAS (SEVILLA).

Actualmente se presentan problemas de inundaciones en varios pasos inferiores bajo las vías en momentos de lluvias torrenciales. Como posible solución a dichas inundaciones se plantea el soterramiento de la línea C-1 a su paso por el núcleo urbano de Dos Hermanas.

<sup>1</sup> En concreto, la documentación actualizada disponible en la propia web de ADIF:  
<http://descargas.adif.es/ade/u18/GCN/NormativaTecnica.nsf>



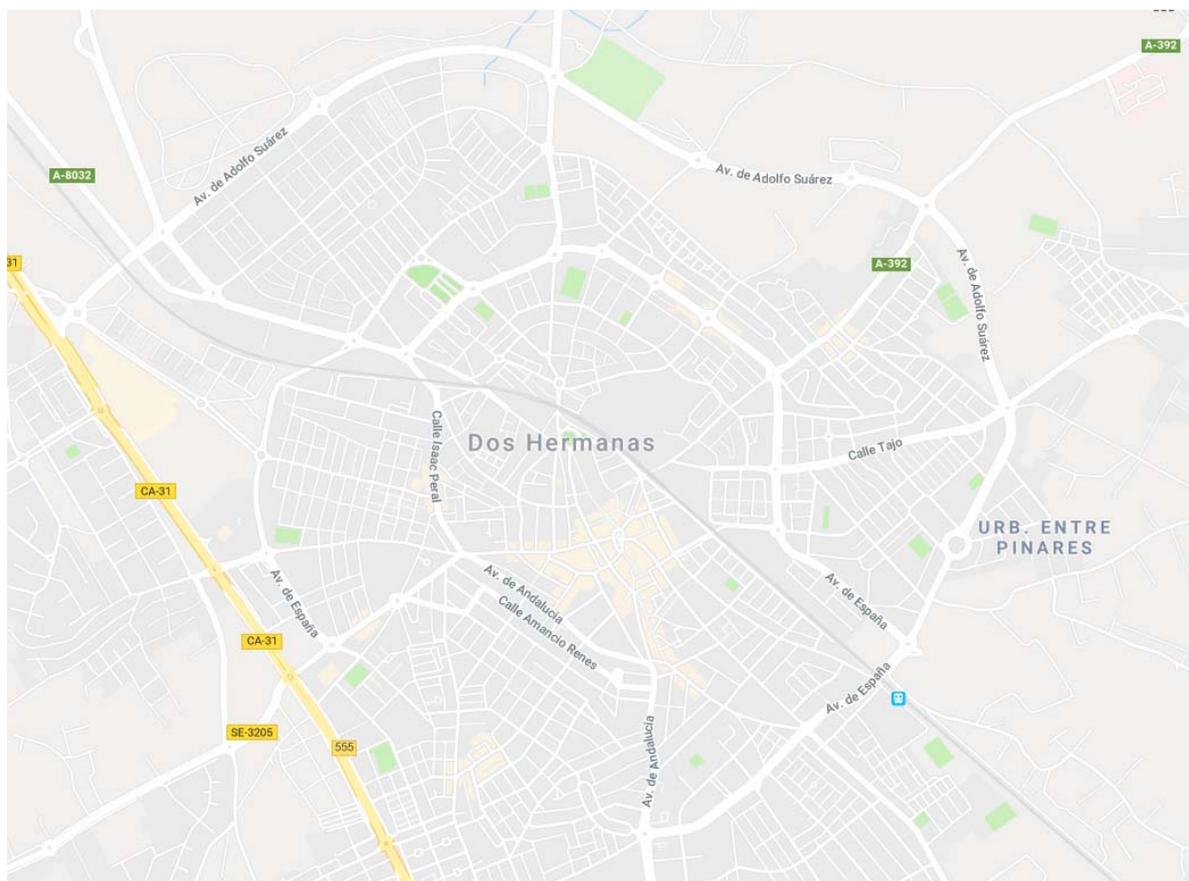
El objeto del Estudio de viabilidad será por tanto determinar la **viabilidad técnica, ambiental y económica** del soterramiento de la línea ferroviaria a su paso por Dos Hermanas.

Debido a la complejidad de la situación a nivel geotécnico e hidrogeológico será necesaria la realización de una Campaña geotécnica para la caracterización del terreno así como un Estudio Geotécnico.

Para la redacción del Estudio de viabilidad se tendrán en cuenta los condicionantes que puedan surgir, garantizando la compatibilidad con otras actuaciones ferroviarias y urbanísticas previsibles en los diferentes escenarios futuros, considerando en todo caso los aspectos constructivos, de explotación y de mantenimiento, cumpliendo en todo momento las normas de ADIF vigentes y resto de normativa de aplicación.

### Situación actual de la línea C-1 a su paso por Dos Hermanas.

Actualmente la línea atraviesa en superficie el núcleo urbano suponiendo una barrera física para la permeabilidad de la ciudad.



La línea C-1 de Cercanías de Sevilla (Lebrija – Lora del Río) discurre por el término municipal de Dos Hermanas existiendo dos estaciones en el municipio: Dos Hermanas y Cantaelgallo.

En el tramo ferroviario urbano encontramos 4 pasos inferiores, Avenida España (2), Calle Valencia y Calle Genil, y 2 pasos superiores, Calle Isaac Peral y Avenida Sevilla.

### Situación futura de la línea C-1 a su paso por Dos Hermanas.



El ayuntamiento tiene en marcha un proyecto para aprovechar la plataforma prevista inicialmente para realizar la ampliación del Metro de Sevilla desde la estación de Olivar de Quintos hasta la Barriada Las Torres. De esta forma, tienen previsto implantar una línea exclusiva de autobuses en dicha plataforma reservada, pretendiendo efectuar la intermodalidad en la zona de Casilla de los Pinos.

Para poder llevarse a cabo la conexión intermodal en la zona seleccionada sería necesaria la construcción de un nuevo apeadero en Casilla de los Pinos. Dicho apeadero se realizaría en superficie puesto que la plataforma reservada cruza sobre las vías a través de un viaducto.



Así pues el soterramiento deberá contemplar este condicionante, asegurando la compatibilidad de las actuaciones estudiadas con este plan de desarrollo.

La **propuesta que desarrollará este Estudio de viabilidad** consiste una plataforma soterrada desde la Calle 14 de Abril (P.K. 14+300) hasta las inmediaciones del paso inferior de la Avenida de España (P.K. 16+400). Así mismo se contemplará dentro del alcance del Estudio de viabilidad la definición integradora de la futura Estación soterrada de Dos Hermanas.

En cualquier caso, será necesario coordinarse con el resto de proyectos que pudieran desarrollarse paralelamente al estudio de este contrato.

Se realizará un Estudio Geotécnico de los terrenos en los que está previsto el desarrollo de la actuación. Su alcance será el necesario para poder estimar la idoneidad de las soluciones constructivas que se decidan, tanto al nivel de Estudio de viabilidad como del de Proyecto



de construcción, de forma que no sea necesario con posterioridad realizar más ensayos o pruebas para definir las características geológicas y geotécnicas del terreno. Será objeto del contrato la realización de la campaña geotécnica y ensayos de laboratorio.

Se realizará también un levantamiento topográfico del ámbito de la actuación y sus alrededores con la extensión suficiente para la perfecta definición de dicho ámbito y su entorno. Su alcance será el necesario para poder estimar la idoneidad de las soluciones que se analicen o desarrollen, tanto al nivel de estudio de viabilidad, de proyecto básico o de construcción, de forma que no sea necesario con posterioridad realizar más levantamientos de este tipo.

### **Aspectos de sostenibilidad y medio ambiente a tener en cuenta en el contrato.**

El ADIF es consciente de la existencia de unos efectos ambientales asociados a la construcción y al mantenimiento de las infraestructuras ferroviarias, así como al transporte que se desarrolla sobre las mismas. Fruto de ello, y como parte esencial del esfuerzo técnico y económico por entender los servicios ferroviarios desde una perspectiva de calidad, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias establece con la sociedad española, un Compromiso de respeto medioambiental, cuyo alcance se desarrolla mediante un Código de Conducta Medioambiental.

Entre otros puntos, el Código de Conducta Medioambiental del ADIF se basa en los siguientes principios:

- Política corporativa de compromiso en el cumplimiento de la normativa medioambiental vigente y de colaboración con los organismos oficiales encargados de su supervisión y desarrollo.
- Exigir a las empresas contratistas y proveedores idéntico compromiso de cumplimiento de la normativa.
- Garantizar el máximo respeto hacia los espacios naturales de interés de todo tipo, que son atravesados por la infraestructura ferroviaria.
- Implantar los programas oportunos que permitan un uso más racional del agua y de los recursos energéticos.
- Conseguir una utilización más eficiente de los recursos naturales no energéticos, reduciendo el consumo de materias tóxicas, y procediendo a su progresiva sustitución por las alternativas menos dañinas que la técnica haga viables.
- Reducir la generación de residuos y aguas residuales mediante el empleo preferente de sistemas de minimización, reutilización y reciclaje.

## **5 DOCUMENTOS QUE FACILITARÁ ADIF**

ADIF entregará al Consultor los estudios y proyectos que, sobre la materia, puedan obrar en su poder, además de la siguiente documentación técnica:

- Instrucciones Generales de Proyecto vigentes.
- Base de precios tipo en vigor.
- Pliego-tipo de Prescripciones Técnicas Particulares en vigor.
- Manual de señalización de estaciones.
- Manual de accesibilidad en estaciones de ADIF.
- Imagen corporativa



- Instrucciones específicas que recogen los criterios que han de ser tenidos en cuenta en la redacción de los proyectos tanto de estación como de plataforma. Estas cubrirán las siguientes especialidades:
  - Geotecnia vial y obras de tierra.
  - Estructuras y obras de fábrica.
  - Hidrología.
  - Medio ambiente.
  - Urbanismo.
  - Instalaciones de estaciones.
  - Electrificación.
  - Instalaciones de seguridad y comunicaciones.
  - Reposiciones.
  - Expropiaciones.
- Instrucciones Generales para trabajos geológico-geotécnicos y su correspondiente Adenda para la elaboración de Proyectos Básicos y Constructivos, que serán de obligado cumplimiento.

## 6 REDACCIÓN DEL ESTUDIO

El resultado final de los trabajos a realizar será la edición de uno o varios estudios, con el grado de definición suficiente, que posibilite el análisis de la viabilidad técnica, ambiental y económica de la actuación.

Dicho trabajo se plasmará en los siguientes documentos:

- Estudio Geotécnico.
- "ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN DOS HERMANAS (SEVILLA)".
- Documentos de síntesis e informes.

Un documento cualquiera, de los derivados de los trabajos objeto de este pliego podrá dividirse en dos o más documentos durante el desarrollo de los trabajos sin que ello pueda en ningún caso implicar aumento en los honorarios ni ninguna otra modificación respecto a lo indicado en el presente pliego.

### 6.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO

El alcance y contenido del Estudio Geotécnico, se ajustará a lo indicado en el Anejo 4.

Los resultados de dicho estudio serán sometidos a aprobación por parte de ADIF.

### 6.2 ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN DOS HERMANAS (SEVILLA).

El alcance del Estudio de viabilidad será el habitual y las actuaciones se proyectarán a escala 1:1.000, o superior en caso de ser necesario, y como se expresa más adelante, contará con las singularidades específicas que requiere el ámbito del estudio y el tipo de actuación objeto del estudio.

El Estudio de Viabilidad constará, al menos, de los siguientes documentos:

#### **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

- Antecedentes



- Cartografía y topografía
- Geología y geotecnia
- Planeamiento urbanístico
- Afecciones hidrogeológicas
- Climatología y drenaje
- Caracterización ambiental de alternativas
- Trazado
- Movimiento de tierras
- Superestructura de vía
- Estructuras
- Túneles
- Estudio de edificaciones afectadas por la ejecución de las obras subterráneas
- Instalaciones de seguridad en túneles
- Arquitectura de estaciones
- Electrificación ferroviaria
- Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones
- Afecciones a otras infraestructuras de transporte y servicios
- Servicios urbanos afectados
- Situaciones provisionales ferroviarias. Fases de construcción.
- Situaciones provisionales movilidad rodada urbana. Accesos y reposición de viales
- Planificación de actuaciones
- Urbanización sobre soterramiento
- Análisis Multicriterio

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

- Plano de situación
- Trazado de alternativas estudiadas
- Secciones tipo
- Estructuras
- Túneles
- Obras complementarias
- Demoliciones y desmantelamientos
- Estación de Dos Hermanas
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones
- Instalaciones de suministro eléctrico de tracción
- Afecciones a otras infraestructuras del transporte
- Afecciones a servicios urbanos



- Fases de ejecución de las obras; infraestructura ferroviaria
- Fases de ejecución de las obras; infraestructura viaria urbana
- Urbanismo sobre soterramientos

### **DOCUMENTO Nº 3: PRESUPUESTO**

- Mediciones
- Macroprecios
- Presupuesto global

### **DOCUMENTO Nº 4: DOCUMENTO DE SINTESIS DE VIABILIDAD**

- Viabilidad Técnica
- Viabilidad Ambiental
- Viabilidad Económica

## **7 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

A continuación, se detalla el alcance de los principales puntos a definir en el Estudio de viabilidad.

La descripción no es exhaustiva, por lo que pueden existir actividades no recogidas en este pliego que resulten necesarias.

Por tanto, quedan incluidos en el objeto del pliego todas las actividades (recogidas explícitamente o no) necesarias para una correcta redacción de Estudio de viabilidad, de acuerdo a las necesidades de ADIF.

### **7.1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

Se realizarán todos los levantamientos topográficos necesarios para un correcto conocimiento del terreno.

Deberá realizarse con referencia a unas bases fijas e inamovibles, documentando sobre el terreno, tanto altimétrica como planimétricamente. Se deberán situar todas las instalaciones y elementos existentes con identificación precisa de los mismos.

### **7.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**

Para las actuaciones incluidas será necesaria la realización de una campaña de campo de geotecnia, en base a las estructuras sobre las que se tenga que actuar. Así mismo se completará la investigación geotécnica con una serie de ensayos de laboratorio.

El alcance y contenido del Estudio Geotécnico, se ajustará a lo indicado en el Anejo 4.

### **7.3 HIDROLOGÍA Y DRENAJE**

Será necesario, en primer lugar, identificar las cuencas afectadas por la actuación, en principio sobre la cartografía 1/50.000, recurriendo a escalas mayores para las cuencas más pequeñas. Una vez identificadas se procederá a su caracterización hidrológica, a través de datos topográficos, pluviométricos, hidrogeológicos, de usos del suelo.

Identificada la zona de actuación se seleccionarán las estaciones pluviométricas disponibles en su entorno, relacionando preferentemente las que presenten series más largas de datos.

A partir de estas series de datos se determinarán las precipitaciones máximas para los



períodos de retorno considerados, comparando los resultados obtenidos por distintos métodos y justificando los valores finales adoptados.

Definidos los caudales a evacuar se realizará un pre-dimensionamiento de todas las obras de drenaje previsibles, agrupándolas con criterios homogéneos a efectos de tipología y valoración.

Se prestará especial atención al drenaje de los tramos subterráneos. En función de los caudales estimados de infiltración y de los niveles freáticos estimados, se definirá la tipología de cada túnel, estanco o no estanco, así como los tratamientos especiales previos y durante la excavación, bombeos, etc. Así mismo se definirán los puntos de recogida de caudales en fase de explotación, sistemas e instalaciones de bombeo y puntos de vertido.

#### 7.4 TRAZADO

Se definirá el trazado por sus puntos singulares de rectas, curvas de transición y circunferencias. En el trazado en alzado se definirán las cotas de las rasantes y puntos característicos, rampas y pendientes y acuerdos verticales con sus vértices, flechas y tangencias de entrada y salida. La escala de trabajo será, según la cartografía disponible 1/1.000.

El planteamiento del trazado de cada una de las alternativas se realizará atendiendo a los diferentes condicionantes topográficos, medioambientales, urbanísticos y funcionales, aplicando los criterios de diseño marcados y tratando de reducir todo lo posible el movimiento de tierras.

#### 7.5 PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA

Se definirá la superestructura adaptada a las distintas soluciones, siendo principalmente la vía en placa al ser la mayoría del trazado en túnel.

Para los tramos de vía en placa se definirán soluciones tipo genéricas apropiadas al alcance del estudio que se pretende llevar a cabo.

#### 7.6 ESTRUCTURAS

Debido a la particularidad de los trabajos se analizará un gran número de tipologías estructurales, que además estarán sometidas a situaciones de trabajo poco convencionales.

Las tipologías previsibles serán:

- **Túnel entre pantallas (falso túnel)**, sencillo o doble, ejecutados por el método "cut and cover". En bastantes casos será necesario recurrir a contra bóveda y pantalla de espesor considerable para controlar la fisuración. La losa superior será de una de las tipologías habituales, previsiblemente in situ de hormigón armado.
- **Estaciones**, la solución más habitual y previsiblemente más empleada será la de ejecutarla entre pantallas, a las dificultades propias del sistema constructivo se deberá añadir la mayor anchura de estas estructuras lo que incrementa su problemática.

Es posible que se requiera la ejecución de pilas (pilas-pilote) intermedias ya que con la luz que necesitan no puedan salvarse de un solo vano.

Estas pilas intermedias contribuirán a contrarrestar la subpresión en caso de manifestarse, transmitiendo peso de la losa superior a la inferior, e incluso anclando ésta.

- **Salidas de emergencia**, pozos de bombeo, zonas para instalaciones, previsiblemente todos estos elementos serán ejecutados mediante pantallas, entre



las que se realizan los locales necesarios mediante estructuras de hormigón armado.

En algunos de los casos será necesario completar con depósitos para almacenar el agua de drenaje y posteriormente bombear, generalmente estas estructuras se adaptarán a las pantallas complementadas con otras de hormigón armado.

- **Pasos superiores**, englobaría tanto a las estructuras que cruza sobre calles y otras infraestructuras, tanto en fases definitiva como en situaciones provisionales, así como las obras de nueva planta o ampliación de las existentes. En general se emplearán soluciones prefabricadas siempre y cuando sea posible, ya que se trata de la tipología más económica. Otra posibilidad será emplear tipologías de hormigón armado o postesado.
- **Pasarelas peatonales**, en reposición de obras existentes o de nuevos pasos provisionales que sea necesario definir.
- **Pasos inferiores**, a emplear posiblemente en alguna de las fases intermedias de las obras. Se trata de estructuras que permiten el cruce bajo la línea ferroviaria. En general se adoptarán secciones tipo cajón de hormigón armado.
- **Muros**, lógicamente dada la longitud de las soluciones a estudiar se requerirá la ejecución de muros, ya sea de tipología tradicional (en voladizo) o de pilotes.

Los muros se dispondrán para proteger la línea férrea u otros elementos, generalmente de los taludes laterales

- **Obras de Drenaje y Servicios afectados**, englobaría la reposición de los servicios afectados por el trazado, que en varias ocasiones requieren la ejecución de una estructura de cierta entidad para reponer o salvar el servicio existente, y se resolverán a nivel general adoptando marcos de hormigón armado con las correspondientes aletas o emboquilles, salvo en casos especiales que requieran de una solución específica sólo para casos puntuales que por su importancia requieran una definición específica.
- **Vía en placa**, aparte de los tramos en túnel sólo se contemplará en casos específicos que así lo requieran por su cercanía a túneles, etc.
- **Afección a cimentación de puentes y viaductos**, que se pueden producir a lo largo de la traza. En estos puntos será necesario estimar en primer lugar la tipología de las cimentaciones, así como definir las afecciones de la ejecución del soterramiento y establecer las medidas de sostenimiento que requiera cada caso específico.

Se analizarán las distintas tipologías por tramo, agrupando las estructuras según los criterios descritos anteriormente.

Se definirán a escala 1/1000 y cada una de ellas se presentará tanto en planta, como longitudinalmente, con la correspondiente sección tipo en la que se acotarán dimensiones tanteadas y gálibos a respetar. De cada una de las tipologías de presentará el sistema constructivo propuesto.

En el caso de las adecuaciones de estructuras existentes:

- Pasos superiores que mantendrán las secciones existentes.
- Pasarelas peatonales, que al igual que los pasos superiores mantendrán la geometría y tipología de la obra existente.

Para cada una de las estructuras incluidas en esta parte se definirán las actuaciones de sostenimiento, refuerzo y adecuación que sea preciso adoptar para mantener su seguridad



y funcionalidad durante las diferentes fases de las obras.

## 7.7 TÚNELES Y OBRAS SUBTERRANEAS

Al desarrollarse la mayor parte del trazado en túnel, será necesario estudiar las tipologías del mismo. Se tomará como referencia tanto la información disponible de estudios anteriores como la nueva información generada para este Estudio de viabilidad, como por ejemplo los resultados de la campaña geotécnica. Se definirán en el estudio los siguientes aspectos:

- **Secciones tipo:** se definirán las secciones tipo de las distintas obras subterráneas, teniendo en consideración fundamentalmente los condicionantes geométricos. Se definirán según el número de vías (vía única o vía doble), el método constructivo (tuneladora, en mina o entre pantallas), y su situación. También se definirán las secciones tipo de las estaciones si en algún caso que se ejecutaran en caverna.
- **Métodos constructivos:** debido a la gran longitud a estudiar, y a las zonas a excavar, se definirán los distintos procedimientos constructivos que se consideren adecuados para cada caso. Estos procedimientos de excavación serán, para el caso de túneles, en mina o entre pantallas. Una vez descritos y analizados estos métodos se concluirá cual es más recomendable en cada caso y se tramificarán en las distintas zonas del perfil geotécnico donde se aplicará cada método constructivo.
- **Secciones tipo de sostenimiento:** se realizará un predimensionamiento de los sostenimientos a emplear, según la información disponible en estudios anteriores y la nueva que se genere en el propio Estudio de viabilidad.
- **Impermeabilización y drenaje:** según los datos de los que se disponga se definirán los tipos de impermeabilización y de drenaje que se decida para cada caso.
- **Revestimiento:** se predimensionará el revestimiento a emplear de las secciones a ejecutar.
- **Tratamientos especiales:** dado el carácter urbano de toda la actuación, los tratamientos especiales cobran una gran importancia. En función de la información de la que se disponga, se predimensionarán los tratamientos más importantes, como por ejemplo los tratamientos de impermeabilización y las inyecciones de consolidación/compensación. Se distinguirá qué tratamientos se ejecutarán desde la superficie y cuáles se ejecutarán en subterráneo.
- **Salidas de emergencia:** se definirán los distintos tipos de salidas de emergencias. Se definirán las secciones tipo de las galerías de conexión y de los pozos de emergencia, ventilación y bombeo.
- **Auscultación:** se definirán las pautas generales del plan de auscultación.
- **Estimación de rendimientos:** se realizará una estimación de rendimientos según los métodos constructivos elegidos, los tratamientos especiales, la ejecución de salidas de emergencia, etc.
- **Elaboración de los planos,** se desarrollarán los planos correspondientes a cada uno de los párrafos anteriores, que conlleven el desarrollo de los mismos. Dentro del alcance del estudio específico de túneles se elaborarán al menos los planos de las distintas secciones tipo de túnel y galerías de emergencia, planos de los sostenimientos/revestimientos y perfil geotécnico con el grado de detalle que permita la geología y geotecnia disponible.



## 7.8 SEGURIDAD EN TÚNELES

Se realizará una recopilación y análisis de la normativa existente o en fase de redacción en el ámbito de la Unión Europea, a nivel estatal y autonómico.

Será de aplicación la Directiva de 20 de Diciembre de 2007 relativa a la "Especificación Técnica de Interoperabilidad sobre seguridad en los túneles ferroviarios transeuropeos convencionales y de alta velocidad".

El Consultor recopilará todas las normativas y recomendaciones existentes relativas a ventilación, iluminación, detección y extinción de incendios, atmósferas explosivas, calidad del aire, detección de inundaciones y sustancias tóxicas, control de accesos, intrusión y vandalismo, salidas de emergencia y sistemas de evacuación, así como la jurisprudencia relacionada.

Se elaborará un documento recogiendo dicha normativa y el análisis que permita concluir su aplicación al caso concreto de este estudio.

- **Salidas de emergencia**

Se proyectarán las salidas de emergencia situadas de forma que garanticen la evacuación de los viajeros en condiciones de seguridad. Para elegir su localización se realizará un estudio de las rutas de evacuación, valorándose los recorridos máximos desde cualquier lugar del túnel hasta un lugar seguro.

En estas salidas se ubicarán las instalaciones de alumbrado, toma de columna seca, hidrantes, extintores y toma telefónica de emergencia, aseos y botiquín de primeros auxilios.

En los accesos exteriores se considerará el acceso de bomberos y ambulancias con los correspondientes equipos de extinción y salvamento.

- **Refugios**

Los refugios en el interior del túnel estarán debidamente acondicionados y permitirán la ubicación de instalaciones de electrificación, seguridad y comunicaciones, así como los equipos de mantenimiento de infraestructuras e instalaciones.

La profundidad del refugio se definirá de forma que evite la succión de una persona alojada en su interior al paso de un tren.

No será objeto de este contrato la realización de simulaciones de evacuación de estaciones o túneles o de ventilación de las obras subterráneas.

## 7.9 ARQUITECTURA DE ESTACIONES

Se identifica una estación subterránea de viajeros a definir en este Estudio; la de Dos Hermanas.

En esta fase, y de acuerdo con el mayor detalle que aporte la cartografía a escala 1:1000 se analizará cada emplazamiento, abundando en la definición de los parámetros que afecten a cada implantación concreta:

- Encaje en planta de la estación en el entorno inmediato concreto, en el nivel de superficie, planteando:
  - Posición de los elementos de la estación que emerjan en el nivel de calle: embocaduras de acceso, salidas de emergencia y pozos de bombeo.
  - La organización somera de los trabajos de construcción que puedan verse



afectados por las implicaciones de cada emplazamiento: posición de las edificaciones, viario, etc.

- Influencia en los niveles inferiores sobre el entorno inmediato, y sobre todo a las edificaciones existentes.
- Ajuste de la propuesta en sección, para la definición preliminar de los recorridos de los núcleos de comunicación vertical, considerando:
  - La comunicación de andenes y niveles intermedios
  - Acceso desde niveles intermedios hasta la calle
  - Posibles recorridos de núcleos de emergencia

En el desarrollo de la definición de la estación se mantendrá el planteamiento a partir de una tipología de estación ejecutada entre pantallas de hormigón armado ejecutadas "in situ".

Dada la mayor escala en el estudio en esta fase se avanzará en el diseño de estos prototipos, aunque se trata, en cualquier caso y por el grado de alcance del documento a desarrollar, de un diseño preliminar, cuyo objetivo es:

- Poder determinar alternativas más recomendables.
- Proporcionar estimaciones económicas preliminares, sobre el coste de las estaciones.
- Detectar posibles incompatibilidades en la implantación de las estaciones en determinadas localizaciones.

## 7.10 DEMOLICIONES Y DESMANTELAMIENTOS

Asociados a las obras principales se prevé el desarrollo de desmontajes, desmantelamientos y sobre todo de demoliciones totales o parciales de determinados elementos tales como pasos superiores, viaductos, pasarelas y otras estructuras, que por sus dimensiones y características requerirán de análisis y definición específico.

## 7.11 SUMINISTRO ELÉCTRICO DE TRACCIÓN FERROVIARIA

La propuesta contempla un sistema de electrificación compatible con lo actual, es decir, sistema en corriente continua en 3kV.

Para la Línea Aérea de contacto, se realizará lo siguiente:

- Definición del sistema de electrificación.
- Estudio de soluciones de electrificación en vía general.
- Estudio de soluciones de electrificación en túnel.
- Estudio de soluciones de electrificación en estación.
- Esquema eléctrico simplificado de la instalación.
- Definición básica del sistema de electrificación.
- Estimación económica de alternativas.

Para el correcto desarrollo de estos trabajos será preciso llevar a cabo al inicio de las actividades, un inventario de las canalizaciones y conducciones asociadas a este servicio ferroviario.

El análisis de estas instalaciones se deberá llevar a cabo también para el caso de las



situaciones provisionales de obra, situaciones en las que será necesario trasladar a posiciones provisionales determinadas canalizaciones y tendidos, definir instalaciones de catenaria provisionales, y que pueden tener impacto desde el punto de vista de plazos, costes y organización de las obras.

### **7.12 INSTALACIONES DE SEGURIDAD Y COMUNICACIONES**

En cuanto a las instalaciones de señalización, se definirán, de forma somera las posibles afecciones a las instalaciones existentes, en lo que se refiere a los enclavamientos, los puestos locales de operación, sistema de detección del tren y la señalización:

- Se definirán las afecciones al sistema de protección de trenes en función de las instalaciones actuales y la planificación prevista.
- Se definirán las afecciones y actuaciones referentes al sistema de comunicaciones, ya sean fijas y/o móviles.
- Se definirán las necesidades de ampliación de los existentes.
- En caso de ser necesario se realizará una breve descripción de los edificios técnicos necesarios, suministro de energía y sistemas auxiliares de detección adicionales a los existentes, o sus posibles adaptaciones o adecuaciones.

Para el correcto desarrollo de estos trabajos será preciso llevar a cabo al inicio de las actividades, un inventario de las canalizaciones y conducciones asociadas al servicio ferroviario, que en algunos casos se sitúan por fuera de las zonas valladas que definen el ámbito ferroviario.

El análisis de estas instalaciones se deberá llevar a cabo también para el caso de las situaciones provisionales de obra, situaciones en las que será necesario trasladar a posiciones provisionales determinadas canalizaciones y tendidos, y que pueden tener impacto desde el punto de vista de plazos, costes y organización de las obras.

### **7.13 EXPROPIACIONES Y OCUPACIONES TEMPORALES**

Las expropiaciones necesarias para la implantación de la nueva infraestructura, especialmente en lo que se refiere a las ocupaciones temporales durante las distintas fases de obra, serán incluidas en los presupuestos generales de acuerdo con la estimación de metros necesarios y la calificación de los terrenos ocupados, realizándose para las distintas alternativas estudiadas.

Se obtendrá la documentación que sobre la zona exista en el Catastro correspondiente.

Como puntos de especial atención se tendrá en cuenta aquellas zonas en las que los bienes afectados sean inmuebles existentes que deban resultar demolidos.

### **7.14 SERVICIOS URBANOS AFECTADOS**

Se realizará un inventario documentado de los servicios y servidumbres afectados por las actuaciones previstas en cada alternativa, mediante los oportunos contactos y consultas con las administraciones y organismos afectados y el preceptivo análisis de campo.

Se definirá una relación de servicios y servidumbres a reponer, valorando de forma aproximada cada reposición.

### **7.15 SITUACIONES PROVISIONALES FERROVIARIAS. FASES DE CONSTRUCCIÓN**

Se incluirá un estudio detallado de las situaciones provisionales relativas al tráfico ferroviario que sean necesarias para la adecuada realización de las obras. Éstas, quedarán completamente definidas con el mismo grado de detalle del resto del Estudio en planos y



presupuestos, así como en el plan de actuación.

En su desarrollo se procurará minimizar estas situaciones provisionales, al objeto de disminuir al mínimo los servicios afectados y el impacto de las obras.

En la medida de lo posible las obras serán compatibles con la actual explotación ferroviaria de la línea, para lo cual se requerirá colaboración del ADIF para obtener información de tráfico actuales y compatibilidad y si fuera necesario, para el desarrollo de un plan que establezca las condiciones de los cortes de vía, las precauciones a considerar (limitaciones de velocidad), los trenes de trabajo, los cortes de tensión, los pasos a nivel provisionales por obra, las consignas y avisos, y las medidas de seguridad en la circulación para los trabajos en vía correspondientes al proyecto.

El Consultor tendrá en cuenta la funcionalidad de la línea en todas las obras a proyectar, de forma que se garantice una óptima explotación ferroviaria.

Para el diseño de las soluciones de estudio, se tendrá en cuenta que no se imposibiliten en el futuro otras actuaciones ferroviarias previsibles

### **7.16 SITUACIONES PROVISIONALES MOVILIDAD RODADA URBANA**

El soterramiento de la línea implica importantes afecciones no sólo a la explotación de la infraestructura ferroviaria, sino de forma muy directa en los movimientos peatonales, en transporte público rodado, vehículos particulares, etc.

Por tanto el consultor definirá la sucesión de fases de cortes de circulación y rutas alternativas, que las diferentes fases de ejecución impongan a los desplazamientos urbanos en superficie. Cada una de las fases quedará definida a través del correspondiente esquema de trayectos alternativos y rutas invalidadas.

### **7.17 PLANIFICACIÓN BÁSICA DE ACTUACIONES**

En esta fase se definirá de forma somera el posible encuadre temporal de las actuaciones, teniendo en cuenta las actuaciones principales en las que se dividirá el soterramiento.

En este sentido se deberán tener en cuenta las sucesivas fases de ejecución y situaciones provisionales que tanto desde un punto de vista ferroviario como urbano van a necesitar para su ejecución y mantenimiento de dichas situaciones provisionales.

Esta tarea contará con el apoyo de los correspondientes esquemas y representaciones gráficas que permitan la mejor comprensión de las situaciones provisionales ligadas a los plazos de permanencia de las mismas.

### **7.18 URBANIZACIÓN SOBRE SOTERRAMIENTO**

El soterramiento de las líneas permite la recuperación de extensas áreas que serán puestas a disposición de las administraciones locales para generar zonas de paso de tráfico rodado o áreas de uso público tales como parques, zonas de ocio, etc.

En este sentido es previsible que se pongan en marcha diferentes iniciativas de participación ciudadana que definan los usos de cada zona, y por lo tanto la definición de esos usos no será objeto del presente contrato.

Sin embargo, en este capítulo sí será necesario desarrollar las siguientes actividades:

- Identificar las zonas de los cubrimientos que deberán soportar el paso de viales destinados al tráfico rodado de acuerdo con el Planeamiento urbano vigente y las indicaciones que se reciban por parte de los técnicos municipales. Esta definición resultará básica para el dimensionamiento de las estructuras de cubrición que se definan.



- Coordinar con los servicios de protección civil y bomberos del Ayuntamiento la necesidad de establecer rutas para la circulación de vehículos de emergencia que vayan a gravitar sobre el soterramiento, ya que en muchas ocasiones los espacios generados por actuaciones como la que ocupa este pliego suponen una oportunidad de movimientos transversales de acceso rápido por parte de estos servicios en su acceso a diferentes puntos de la ciudad.
- Definir para el resto de zonas las cargas y sobre cargas máximas para las que se dimensionarán las estructuras del cubrimiento, de modo que éstas puedan ser tenidas en cuenta por parte de los equipos de diseño de espacios públicos, que definan en fases posteriores la urbanización a disponer, los materiales que se vayan a emplear y los usos.
- Definir los elementos y usos que no se deberán situar sobre el cubrimiento o en su entorno inmediato para preservar el mantenimiento de las estructuras. Así pues, será objeto de análisis la incompatibilidad con la disposición de torres de diferentes usos, situación de zonas ajardinadas con necesidades de riego, fuentes y estanques o láminas de agua, y elementos en general que puedan suponer la aparición de filtraciones en el interior de los túneles, sobrecargas no admisibles, etc.

Así mismo el Estudio deberá definir una rasantes y posición de las estructuras de cubrimiento que resulten lo más compatibles posible con la urbanización que deberá soportar, teniendo en cuenta sobre todo las cotas con las que contarán estos elementos respecto a las del entorno inmediato de calles, edificaciones, etc.

### **7.19 VALORACIÓN ECONÓMICA**

Se valorarán cada una de las alternativas, considerando el coste de las actuaciones a nivel de macroprecios.

### **7.20 ANÁLISIS MULTICRITERIO**

Para la comparación y selección de una de las alternativas, se determinarán en primer lugar los criterios a emplear para valorar de forma correcta la aptitud de las distintas soluciones estudiadas. Estos criterios se establecerán tras un detallado análisis de la actuación.

Los criterios que serán analizados, para determinar la bondad de las alternativas estudiadas, serán normalmente los siguientes:

- Económico
- Ambiental
- Funcional
- Territorial

### **7.21 PRESENTACIÓN GRÁFICA**

En esta fase de trabajos se incluyen aquellas actividades destinadas a la presentación gráfica del Estudio, buscando la mejor comprensión de las actuaciones, sus fases, así como el resultado final que se desea alcanzar, de modo que su comprensión quede al alcance de cualquier persona o entidad con interés en conocer la actuación.

Para ello se llevará a cabo:

- Elaboración de infografías o vistas en 3D, con un número máximo de 30 vistas, que abarquen tanto aspectos concretos de la actuación como el planteamiento general de la misma.



- Elaboración de paneles informativos con la definición de las actuaciones, en número de 5 paneles en total.
- Elaboración de un video divulgativo de una duración máxima de 10 minutos, con el contenido que ADIF defina, en el que se recojan aspectos tales como la situación actual la situación definitiva, las características de estaciones e intercambiador, el proceso de ejecución, las principales fases de actuación, etc.

## 8 EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES

### 8.1 REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD

El Consultor realizará todos los trabajos de diseño, cálculo y detalle, y será plenamente responsable, técnica y legalmente, de su contenido.

El Consultor aportará un equipo humano formado por un número suficiente de técnicos competentes en cada una de las materias objeto del contrato de trabajo y unos medios materiales adecuados para su correcta y puntual realización.

Todo el personal adscrito a la realización del trabajo tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases y especialidades del proyecto. El Director del Contrato podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter.

#### 8.1.1 Equipo humano

En fase de presentación de ofertas, tal y como se especifica en la cláusula 7 del Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, será suficiente con que se presente las declaraciones responsables (DEUC y ANEJO Nº 2 MODELO DE DECLARACIÓN RESPONSABLE COMPLEMENTARIA AL DEUC).

#### REQUISITOS MÍNIMOS:

El Licitador designará como Autor al técnico siguiente:

- **AUTOR DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD (JEFE DE OFICINA TÉCNICA):** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF). Acreditará una experiencia mínima de 10 años en proyectos de construcción y obras de ferrocarril y estará capacitado para firmar el estudio. Será el coordinador de las distintas materias que integran el trabajo, y como Jefe de la Oficina Técnica, su dedicación será total y con exclusividad a este contrato durante la fase de redacción del proyecto acreditada mediante certificado de disponibilidad.

Así mismo, dispondrá de una serie de Jefes de Equipo con los requisitos siguientes:

- **JEFE DE EQUIPO DE GEOTECNIA:** Perfil con conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras, acreditada mediante:
  - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, Geología, etc., Y con



- Experiencia desarrollada en geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras, durante mínimo 10 años.
- **JEFE DE EQUIPO DE TÚNELES:** Perfil con capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de obras subterráneas de uso civil (túneles ferroviarios), y el diagnóstico sobre su integridad, acreditada mediante:
  - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios para el proyecto, ejecución e inspección de obras subterráneas de uso civil (túneles ferroviarios), y el diagnóstico sobre su integridad, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, etc., Y con
  - Experiencia desarrollada en trabajos de proyectos, ejecución e inspección de obras subterráneas de uso civil (túneles ferroviarios), y el diagnóstico sobre su integridad, durante mínimo 10 años, y con capacidad para firmar los cálculos y diseño del túnel.
- **JEFE DE EQUIPO DE ESTRUCTURAS:** Perfil con capacidad para proyectar obras de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de estructuras, acreditada mediante:
  - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios para la realización de proyectos de obra de infraestructuras de transportes terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de estructuras, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Civil, etc., Y con
  - Experiencia desarrollada en trabajos de proyectos de obras de infraestructuras de transporte terrestres (ferrocarriles), en la especialidad de estructuras, durante mínimo 10 años, y con capacidad para firmar los cálculos de las estructuras.
- **JEFE DE EQUIPO DE MONTAJE DE VÍA:** Perfil con conocimientos de material de vía y procedimientos constructivos para el montaje de vía sobre una plataforma ferroviaria, acreditada mediante:
  - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF o Grado nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF, que permita obtener las competencias y conocimientos de material de vía y procedimientos constructivos para el montaje de vía sobre una plataforma ferroviaria, tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería Industrial, Ingeniería Técnica de Obras Públicas, Ingeniería Civil, Ingeniería Técnica Industrial, etc., Y con
  - Experiencia desarrollada en conocimientos de material de vía y procedimientos constructivos para el montaje de vía sobre una plataforma ferroviaria, durante mínimo 10 años.
- Para el resto de **Jefes de Equipo**, se requieren titulados Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF con más de cinco años de experiencia profesional o titulados Grado nivel 2 del MECES o nivel 6 del EQF con al menos diez, por cada una de las especialidades siguientes (el número de jefes de equipo figura entre paréntesis):



- Trazado de obras lineales (1)
- Electrificación y Catenaria (1)
- Instalaciones de Seguridad (1)
- Topografía y cartografía (1)
- Estaciones (1)
- Funcionalidad del transporte (1)
- Hidrología y drenaje (1)
- Redes Eléctricas y Energía (1)
- Reposición de servidumbres y servicios afectados (1)
- Integración urbanística y medioambiental (1)
- Instalaciones de Protección Civil y Seguridad (1)
- Expropiaciones y servicios afectados (1)
- Presupuestos, pliegos y programas (1)

Además, se contará con el personal siguiente:

- Piloto de Seguridad habilitado (encargado de trabajos) para red convencional, conforme a la Orden FOM/2872/2010 de 5 de noviembre, y sus modificaciones.

#### **ACREDITACIÓN:**

El licitador mejor clasificado, previamente a la adjudicación, deberá acreditar la disposición efectiva de dichos medios conforme se expresa a continuación:

Titulaciones del personal técnico incluido en el organigrama mediante la presentación del currículum y copia del título académico correspondiente, en su caso.

#### **8.1.2 Medios materiales**

En fase de presentación de ofertas, tal y como se especifica en la cláusula 7 del Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, será suficiente con que se presente las declaraciones responsables (DEUC y ANEJO Nº 2 MODELO DE DECLARACIÓN RESPONSABLE COMPLEMENTARIA AL DEUC).

#### **REQUISITOS MÍNIMOS:**

Para la realización de los trabajos el Consultor deberá disponer de una oficina dentro del área metropolitana de Madrid, en la que se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna al proyecto objeto del contrato.

#### **ACREDITACIÓN:**

El licitador mejor clasificado, previamente a la adjudicación, deberá acreditar la disposición efectiva de dichos medios conforme se expresa a continuación:

Mediante título de propiedad, arrendamiento o en su caso declaración jurada, de la disposición de los medios materiales.

### **8.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO**

#### **8.2.1 Equipo humano**

#### **REQUISITOS MÍNIMOS**



Personal técnico del equipo de trabajo, integrado o no en la empresa, participantes en el contrato, con las titulaciones académicas y profesionales del personal responsable de la ejecución del contrato.

El personal técnico ofertado deberá ser el que desarrolle los trabajos objeto del presente Contrato, no pudiendo ser sustituido sin autorización expresa.

El Licitador aportará un equipo humano con conocimientos técnicos suficientes para dirigir campañas de investigaciones geotécnicas, trabajos en vía y trabajos de laboratorio.

La dotación mínima de personal que el licitador dispondrá para la realización de los trabajos contenidos en el Pliego, será la siguiente:

- **JEFE DE EQUIPO DE GEOTECNIA:** Perfil con conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de campañas geotécnicas, acreditada mediante:
  - Titulación Universitaria Máster nivel 3 del MECES o nivel 7 del EQF que permita obtener las competencias y conocimientos necesarios de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de campañas geotécnicas tales como, a título enunciativo, sin carácter exclusivo ni excluyente, Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniería de Minas, Ingeniería Geológica, Geología, etc., Y con
  - Experiencia desarrollada en geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de campañas geotécnicas, durante mínimo 10 años.
- 1 Titulado Superior experto en realización y control de sondeos, ensayos de penetración y demás trabajos típicos de la Geotecnia, con una experiencia superior a cinco años en este tipo de trabajos.
- 1 equipo formado por un sondista experto y su ayudante.

El licitador dispondrá permanentemente en campo mientras duren los trabajos y ensayos de campo, a uno de los expertos en investigaciones geotécnicas. Por cada dos máquinas de sondeos habrá un técnico sobre el terreno.

El Director del Estudio podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que, a su juicio, no reúna dicho carácter. No se podrá sustituir personal sin previo conocimiento y autorización de la Dirección.

#### **ACREDITACIÓN:**

El licitador mejor clasificado, previamente a la adjudicación, deberá acreditar la disposición efectiva de dichos medios conforme se expresa a continuación:

Titulaciones del personal técnico incluido en el organigrama mediante la presentación del currículum y copia del título académico correspondiente, en su caso.

### **8.2.2 Maquinaria y medios auxiliares**

#### **REQUISITOS MÍNIMOS**

El consultor deberá disponer de la siguiente maquinaria, disponible durante la duración del contrato:

- 1 sonda a rotación capaz de obtener testigo continuo, dotada del material complementario necesario para la realización de ensayos de penetración estándar (S.P.T.), toma de muestras inalteradas y ensayos de permeabilidad Lefranc y Lugeon.
- 1 equipo de presiometría/dilatometría.



- 1 equipo de penetración dinámica.
- 1 equipo de tomografía eléctrica.
- 1 equipo de sísmica pasiva.
- 1 almacén.

En la medida que los trabajos de la campaña geotécnica podrían ser subcontratados, el licitador mejor puntuado podrá acreditar la disponibilidad de los equipos mediante "cartas de compromiso" de empresas especializadas que dispongan de estos medios materiales. Y se considerará acreditada la disponibilidad del almacén, mediante una declaración jurada de disponibilidad del mismo durante el desarrollo de los trabajos.

### 8.2.3 Acreditaciones de Laboratorio

El laboratorio y empresas que ejecutarán los ensayos e investigaciones deben estar inscritos en el Registro General de Laboratorios del Ministerio de Fomento, estando capacitados según su declaración responsable para realizar todos los ensayos referidos en el Pliego y su relación valorada. Se deberá aportar el documento acreditativo correspondiente.

## 9 PERMISOS Y LICENCIAS

Será de incumbencia del Consultor la obtención de los permisos y licencias de los propietarios, o titulares del dominio público, que se requieran para la realización de los trabajos encomendados, así como el abono de impuestos, tasa de cánones, compensaciones o indemnizaciones a que dé lugar el desarrollo de los mismos, y que deben considerarse integrados en los precios unitarios ofertados.

En caso de realizar trabajos en vía, se cumplimentarán las solicitudes de permisos a los órganos competentes de ADIF y se cumplirán todas las disposiciones solicitadas por los organismos de ADIF responsables de la seguridad y circulación del tramo donde se localicen los trabajos.

En ningún caso se admitirá la ejecución de trabajos perdurables en el terreno sin el permiso o autorización por escrito del titular del suelo.

Asimismo, salvo indicación en contra, será competencia del Consultor la detección previa de los posibles servicios enterrados que puedan ser afectados por la realización de los trabajos (líneas de teléfono, gas, electricidad, abastecimiento de agua, fibra óptica, etc...). El Consultor se hará cargo, en caso de producirse alguna avería por negligencia, de todos los gastos de reparación e indemnizaciones a las que hubiere lugar. Igualmente se hará cargo de las tasas, informes y coste de los proyectos realizados por los gestores de los servicios que se incluyan en el Proyecto.

En caso de duda sobre la existencia de servicios enterrados se realizarán calicatas manuales previa petición de permiso a la Dirección con un escrito que haga una valoración sobre la afección de dichas catas al resultado de la investigación geotécnica.

## 10 PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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



Será obligación del Consultor la restitución a su estado inicial de caminos, carreteras, terrenos, etc. afectados por la realización de los trabajos. Asimismo, deberán retirarse todo tipo de objetos y materiales, ajenos a la zona afectada, utilizados en los trabajos con la única excepción del elemento necesario para la señalización del reconocimiento de campo que haga posible su localización posterior.

## 11 INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los equipos podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por la Dirección, quien podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

El personal técnico que figure en la oferta como ejecutor directo de los trabajos objeto del Contrato no podrá ser sustituido sin autorización expresa del Director del Estudio.

La Dirección podrá ordenar en cualquier momento y cuantas veces considere necesario la sustitución del personal y equipos del Consultor cuyo comportamiento, rendimiento o capacidad no considere satisfactorios. Asimismo, podrá ordenar repetir todos aquellos trabajos o reconocimientos que a su juicio sean deficientes, estén mal situados o incumplan las prescripciones de este Pliego, en cuyo caso no serán de abono.

Cualquier duda que pudiera suscitarse en la interpretación de estas condiciones técnicas o en la realización del trabajo deberá ser planteada para su resolución al Director del Estudio.

Para la correcta ejecución de los trabajos, la Dirección organizará las visitas a las zonas del estudio y las reuniones con el equipo del Consultor que considere necesarias.

## 12 PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN

Tanto la documentación final como toda aquella otra que, a lo largo del desarrollo del Contrato, haya sido generada, tiene la consideración de propiedad de ADIF y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros sin su previa autorización, además el ADIF se reserva el derecho a utilizar, en otros proyectos de índole similar, los diseños producidos en el proyecto y cualquier otro documento objeto del contrato, renunciando el consultor a cualquier tipo de reclamación por su parte.

Los trabajos objeto de este contrato no podrán utilizarse por el Consultor sin permiso expreso de ADIF, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

## 13 PLAZO DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos objeto del presente Pliego será de **10 (diez) meses**, a contar a partir de la firma del contrato. El incumplimiento de este plazo podrá ser motivo de las sanciones y reservas previstas en el pliego de Cláusulas Administrativas y en la Ley que rija el contrato.

## 14 COMPOSICIÓN DE PRECIOS

La valoración de los trabajos realizados por el Consultor se efectuará por el sistema de Precios Unitarios.

Todos los precios incluyen gastos de personal, material fungible, amortización y funcionamiento de instalaciones, equipos y medios de transporte, consumo y, en general, todos los necesarios para desarrollar el trabajo descrito en este Pliego, así como los gastos derivados de la colaboración en la labor de difusión de imagen y edición de documentos informativos.



Los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de pilotos de seguridad de vía, electrificación o instalaciones de seguridad, incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figure expresamente en la justificación de los precios.

Todos los gastos ocasionados por la aplicación de las especificaciones del presente Pliego y de las Normas Oficiales vigentes, así como por la observación de las reglas de buena práctica establecidas, se encuentran comprendidos en los precios del Contrato.

Todos los precios unitarios de perforación y ensayos in situ incluyen todo tipo de gastos que puedan ocasionarse por la necesidad de perforar los sondeos con agua, tales como localización de agua, transporte y suministro de la misma hasta pie de sondeo, almacenamiento y acopio en cubas, balsas, etc.

Todos los precios unitarios se refieren a unidades correcta y totalmente ejecutadas.

Todos los precios unitarios comprenden, sin excepción ni reserva, aun cuando no figure expresamente en la descripción de los mismos, la totalidad de las cargas ocasionadas por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos hasta su completa terminación, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Consultor por los diferentes documentos del Contrato, y en particular, los siguientes:

- Los gastos de personal y mano de obra.
- Los gastos de material fungible, de consumo y suministros diversos.
- Los gastos de equipos y medios de transporte.
- Los gastos de alquiler de locales, almacenes e instalaciones.
- Los gastos de transporte, almacenaje y conservación de muestras y testigos.
- Los gastos de vigilancia de los sondeos, materiales, herramientas, vehículos de transporte, balsas de agua, etc., durante la ejecución de los trabajos.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación de equipos e instalaciones auxiliares, así como la depreciación o amortización de la maquinaria y elementos recuperables de las mismas.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación y los impuestos y tasas de toda clase, excepto el IVA.

Madrid, marzo de 2019



## AUTORIZACIONES

### IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL SOTERRAMIENTO DEL FERROCARRIL EN DOS HERMANAS (SEVILLA)

### RELACIÓN DE CARGOS FIRMANTES

Propone	Firma: Luis Sanchez Monserrat  Madrid 25 de marzo de 2019	Cargo: JEFE DE ÁREA DE PROYECTOS DE OBRA CIVIL II
VºBº	Firma: Juan Carlos Monge Cristóbal	Cargo: SUBDIRECTOR DE PROYECTOS DE OBRA CIVIL
Conforme	Firma: Miguel Ángel Leor Roca	Cargo: DIRECTOR DE PROYECTOS DE RED CONVENCIONAL

