



Expediente 20130918-00595

**CONDICIONES PARTICULARES PARA TOPOGRAFÍA Y
CARTOGRAFÍA EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
HARAMAIN HIGH SPEED RAILWAY PHASE 2**

Paseo de la Habana, 138
28036 Madrid. España
Tel.: +34 91 452 12 00
Fax: +34 91 452 13 00
www.ineco.es

Contenido

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | OBJETO | 3 |
| 2 | ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS..... | 3 |
| 2.1 | SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS..... | 4 |
| 2.2 | TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA DE CAMPO Y GABINETE..... | 4 |
| 2.2.1 | RED TOPOGRÁFICA DE BASES DE PLATAFORMA EXISTENTE..... | 4 |
| 2.2.2 | RED BÁSICA DE NUEVA IMPLANTACIÓN..... | 4 |
| 2.2.3 | COMPROBACIÓN DE LA RED EXISTENTE..... | 6 |
| 2.2.4 | LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS..... | 7 |
| 2.2.5 | MONTAJE DE VÍA | 8 |
| 2.2.6 | INSTALACIONES Y SEÑALIZACIÓN | 9 |
| 2.2.7 | OTRAS METODOLOGÍAS..... | 9 |
| 2.3 | DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR | 9 |
| 2.3.1 | TOPOGRAFÍA CLÁSICA:..... | 9 |
| 2.3.2 | TÉCNICAS GPS:..... | 9 |
| 3 | MEDIOS REQUERIDOS..... | 10 |
| 3.1 | MEDIOS HUMANOS | 10 |
| 3.2 | MEDIOS TÉCNICOS Y MATERIALES | 10 |
| 4 | TÉRMINOS Y CONDICIONES | 10 |
| 5 | PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS..... | 11 |
| 6 | IMPORTE MÁXIMO | 11 |
| 7 | SOLVENCIA TÉCNICA..... | 11 |
| 7.1 | REFERENCIAS | 11 |
| 7.2 | MEDIOS MATERIALES, TÉCNICOS Y HUMANOS | 11 |
| 8 | SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA..... | 11 |
| 9 | CRITERIOS DE VALORACIÓN..... | 12 |
| 9.1 | CRITERIOS EXCLUYENTES | 12 |
| 9.2 | CRITERIOS DE VALORACIÓN TÉCNICA..... | 12 |
| 9.2.1 | REFERENCIAS:..... | 12 |
| 9.2.2 | MEJORAS:..... | 12 |
| 9.3 | VALORACIÓN ECONÓMICA..... | 12 |
| 10 | CONTENIDO DE OFERTAS | 13 |
| 10.1 | OFERTA TÉCNICA OFERTA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA..... | 13 |
| 10.2 | OFERTA ECONÓMICA | 13 |
| 11 | PRESENTACIÓN DE OFERTAS..... | 14 |

1 OBJETO

Constituye el objeto del presente documento establecer las condiciones particulares necesarias para la selección de una empresa de reconocido prestigio para la prestación de servicios profesionales de CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA como apoyo directo a INECO, en todos aquellos trabajos que sean requeridos por los miembros de cada una de las Direcciones relacionados con el PROYECTO HARAMAIN HIGH SPEED RAILWAY PHASE 2, así como establecer los principios generales que deberán regir dicha relación jurídica.

2 ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La zona de actuación será la comprendida entre el PK 0+000 y el PK 470+000 de plataforma (excepto el tramo comprendido entre los PPKK 190+000–290+000), y el ramal hacia el aeropuerto de KAIA (con una longitud de 6 Km aproximadamente), situado en torno al PK 92+500.

- Red Básica de nueva implantación para el montaje de vía.
 - Observación planimétrica mediante GPS.
 - Enlace al Sistema de Referencia de Proyecto.
 - Cálculo de observaciones y ajuste de la Red.
 - Altimetría mediante **nivelación** geométrica.
- Comprobación de la red topográfica existente, con vértices denominados GMN (situados cada aprox. 100 Km), C (situados cada 10Km) y BM (situados cada 500m).
 - Observación mediante GPS.
 - Planimetría
 - Altimetría
 - Cálculo de observaciones y ajuste de la Red.
- Toma de gálipos de las posibles interferencias en la traza, tales como redes eléctricas, etc. (PK 1+000 – PK 449+000)
- Toma de datos para Instalaciones y Señalización mediante levantamientos taquimétricos.
 - Levantamientos taquimétricos a escala 1/500, con curvas de nivel cada 0,5 m (0+000 – 470+000) de zonas aisladas.
- Toma de datos para Montaje de Vía: PK 0+000 – 190+000 y PK 290+000 - 449+000:
 - Comprobación de Bases de Replanteo.
 - Densificación de la Red de Bases de Replanteo, en el caso de ser necesario.
 - Perfiles transversales para Montaje de vía incluyendo los puntos de inflexión y los elementos singulares.
 - Perfiles transversales 200 metros en alineación recta y 100 metros en alineación curva tomando el número de puntos necesario de manera que el transversal quede completamente definido, llegando al terreno natural dando aquí por lo menos dos puntos en ambas partes del perfil.
 - Inventario y levantamiento topográfico de zonas de paso obligado como viaductos, obras de fábrica, etc. Incluyendo la realización de fichas y croquis de los elementos inventariados.
 - Definición geométrica en tres dimensiones de las estructuras encontradas en la traza, y entrega de fichas y croquis.
 - Observación y cálculo de hitos Feno o similar.
 - Drenaje longitudinal de la traza: localización mediante coordenadas absolutas, sección y perfil longitudinal con puntos cada 20 metros.

El alcance indicado podrá ser modificado, con las limitaciones establecidas en el apartado 6, en caso de que fuera necesario.

2.1 SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA Y SISTEMA DE COORDENADAS

“Sistema geodésico de Referencia” establecido cuyo Datum es el SGD 2000 (Saudi Geodetic Datum 2000), epoch 2004.0, coincidente con ITRF 2000 (Internacional Terrestrial Reference Frame -2000), y que utiliza el elipsoide de referencia asociado GRS80 (Geodetic Reference System 80), y marco de referencia geodésico la Red de vértices de Partida.

La cartografía se obtendrá en Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.), huso 37.

Para la obtención del datum altimétrico se emplearán las altitudes ortométricas de la Red de Partida, las cuales han sido obtenidas del MONRA.

Toda la cartografía se referirá a un único sistema de coordenadas, aunque se desarrolle en dos husos diferentes. En ese caso, se representará en un único huso, que será el que comprenda la mayor parte del trabajo.

En caso de ser imprescindible la utilización de cartografía en dos husos distintos en el mismo trabajo, será necesaria la autorización explícita del Director del Contrato que dictará en su caso, las normas necesarias para garantizar la continuidad del trabajo al cambiar de huso.

Se utilizará el mismo Marco de Referencia geodésico impuesto en los trabajos realizados para la obtención de la cartografía a la que complementan.

Para ello se partirá únicamente de la red que materialice dicho sistema de geodésico tanto en planimetría como en altimetría, en este caso la Red de Bases de Replanteo.

2.2 TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA DE CAMPO Y GABINETE

2.2.1 RED TOPOGRÁFICA DE BASES DE PLATAFORMA EXISTENTE

La Red Topográfica de Bases de Plataforma existente deberá ser observada y comprobada, tanto en planimetría como en altimetría, realizándose un estudio exhaustivo de cara a emplearla como base de partida de nuestra Red Básica.

Será necesaria la observación de una red única y continua de extensión suficiente para controlar la zona de actuación. Dicha red será observada con superabundancia de observaciones, de tal forma que sea “ajustable” por mínimos cuadrados, con triángulos espaciales concatenados cuyo origen sea los vértices “GMN” de la Red Geodésica MONRA.

En la observación de las “BM” (señales monumentadas a ras de suelo) y las “C”, serán necesarios estacionamientos duplicados e independientes, para minimizar y cuantificar los errores propios del estacionamiento sobre trípode, lo cual supondrá una comprobación fehaciente de la Red de partida.

El cálculo se debe de realizar en el mismo Sistema de Geodésico de Referencia en el que se ha establecido la Red Geodésica (MONRA), coincidente con la del proyecto, y verificar si utilizando el modelo de geoide “EGM96” las altitudes ortométricas obtenidas son acordes a las de la Red.

En caso de no resultar las coordenadas altimétricas acordes a lo indicado en el párrafo anterior, será necesario el cálculo de unos Parámetros de Transformación en Stepwise, separando la transformación planimétrica de la altimétrica, para cada zona de trabajo, siendo estas no más extensas de 20 km, para asegurar la precisión altimétrica de dichos trabajos, incluyendo una franja de solape de 1-2 km, en la que se calcularán de 2 a 3 check-points.

Se presentará un cuadro comparativo entre las coordenadas obtenidas y las previas.

2.2.2 RED BÁSICA DE NUEVA IMPLANTACIÓN

2.2.2.1 Planimetría:

La observación se realizará mediante técnicas GNSS utilizando un mínimo de seis receptores, de forma simultánea, realizando una triangulación entre los vértices de la Red que observemos.

Las condiciones de observación serán las siguientes:

- Número de satélites mayor o igual a 5.
- GDOP inferior o igual a 5.
- Máscara de elevación mayor de 15 grados sexagesimales.
- Tiempo de observación mínimo: 20 minutos.

Las observaciones serán concatenadas, existiendo continuidad en las observaciones; de modo que no existan grupos independientes de vértices observados, sino que toda la red esté compuesta por un conjunto de observaciones interrelacionadas entre sí permitiendo realizar los cálculos de manera concatenada.

Toda observación realizada mediante el empleo de receptores GPS, será post-procesada y analizada estadísticamente mediante el software adecuado, preferiblemente LEICA Geo Office.

De esta forma se realizará un análisis de los resultados obtenidos presentando conclusiones sobre la precisión de cada línea base y de cada punto observado.

Para este propósito:

- Se realizará un estudio de las líneas base, modificando si fuera necesario, los periodos de tiempo comunes entre receptores y eliminando satélites que no cumplan con la geometría exigida, o bien que empeoren la calidad del cálculo.
- Se deberá tener en cuenta los valores de "offset" de los centros de fase indicados por el constructor.
- Todas las líneas base tendrán resueltas en su procesado las ambigüedades.
- Se realizará un cálculo concatenado a partir de los vértices "GMN" de la Red Geodésica MONRA, y serán incluidos los vértices "C" (situados cada 10Km) y "BM" (situados cada 500m), de modo que se realicen observaciones interrelacionadas creando una triangulación homogénea que cubra toda la traza.
- Se realizará un ajuste mínimo cuadrático de toda la Red Básica, en conjunto, en la cual serán puntos fijos los vértices GMN, C y BM. De este ajuste se obtendrán las coordenadas planimétricas definitivas de la Red.

A la hora de calcular los parámetros de la transformación mediante el software adecuado, se rechazarán aquellos vértices geodésicos cuya intervención en el cálculo en post-proceso empeoren la calidad de los resultados, eligiendo la configuración más adecuada.

Para la obtención de coordenadas se emplearán transformaciones Stepwise.

2.2.2.2 Altimetría:

Se obtendrá la cota ortométrica de los vértices de la red mediante itinerarios de nivelación geométrica que se iniciarán y concluirán en los vértices definidos por la Dirección Técnica (una vez sean analizados los resultados obtenidos de la comprobación de la Red Topográfica de Bases de Plataforma existente).

La concatenación de niveladas será mediante anillos de nivelación doble (ida y vuelta), cuya distancia máxima no será superior a 1.5 km.

La metodología de observación será la del punto medio y la distancia máxima de nivelada inferior a 70 metros. Las diferencias máximas entre la distancia de nivelada de frente y la de espalda deberán ser presentadas en los listados de cálculo y no serán superiores a 3 metros.

La tolerancia permitida para los trabajos de nivelación geométrica será de $5\sqrt{K}$ mm, siendo K la longitud expresada en kilómetros.

Esta tolerancia se aplicará tanto para el cálculo individual de cada anillo que forma toda la línea de nivelación (el error de cierre de cada anillo será inferior a dicha tolerancia), como para el total de la línea de nivelación (el error de cierre de toda la línea de nivelación será inferior a la tolerancia).

A su vez, se presentará en la memoria un análisis de los resultados obtenidos, especificando el criterio de compensación empleado en la compensación del error de cierre.

2.2.2.3 Cálculo:

Toda observación realizada mediante el empleo de receptores GNSS, será post-procesada y analizada estadísticamente mediante el software adecuado.

Se realizará un análisis de los resultados obtenidos presentando conclusiones sobre la precisión de cada línea base y de cada punto observado. Para este propósito:

- Se realizará un estudio de las líneas base, modificando si fuera necesario, los periodos de tiempo comunes entre receptores y eliminando satélites que no cumplan con la geometría exigida o bien que empeoren la calidad del cálculo.
- Se deberá tener en cuenta los valores de "offset" de los centros de fase indicados por el fabricante. Todas las líneas base tendrán resueltas en su procesado las ambigüedades.
- Se realizará un cálculo concatenado en coordenadas WGS-84, a partir de las coordenadas de los vértices definidos por la Dirección Técnica.

Una vez finalizado el proceso de vectores y cálculo de cierres de los triángulos espaciales, se procederá al cálculo y compensación en bloque de todas las observaciones con el método de ajuste por mínimos cuadrados definiendo como fijas las coordenadas de los vértices de partida definidos por la Dirección Técnica.

Todo el proceso de ajuste de la red se realizará en el Sistema de Referencia WGS84, en 3D, mediante software adecuado para Diseño y Ajuste de Redes Geodésicas. El ajuste de observaciones se realizará con precisiones al 95% de nivel de confianza.

Las coordenadas planimétricas ajustadas de cada uno de los vértices (WGS-84-UTM-Huso 37) se obtendrán aplicando la proyección UTM a las coordenadas geográficas.

De cada vértice se obtendrá sus coordenadas ajustadas y los errores medios cuadráticos correspondientes.

Con estos datos y las altitudes ortométricas obtenidas de la nivelación geométrica, se puede calcular un geode no gravimétrico para el total del Proyecto, que permitirá transmitir cota ortométrica a todos los trabajos topográficos realizados con técnicas GNSS.

Se entregará la siguiente información:

- Informe de los trabajos conteniendo:
 - Memoria técnica.
 - Gráfico de la observación GNSS realizado sobre base cartográfica existente.
 - Croquis de la Red de Nivelación.
 - Reseña individualizada para cada vértice con su número de identificación, plano de situación, croquis, fotografía, coordenadas UTM y geográficas con ortométrica en pie y ortométrica y elipsoidal en cabeza, según formato proporcionado por la Dirección Técnica.
 - Reseña individualizada para cada clavo de nivelación añadido cada 1 Km, con su número de identificación, plano de situación, croquis, fotografía, coordenadas UTM y geográficas aproximadas, con ortométrica, según formato proporcionado por la Dirección Técnica.
 - Descripción del instrumental empleado.
- Datos RINEX de las observaciones de campo.
- Datos de observación de campo de la nivelación.
- Fichero digital con el informe del proceso de cálculo y los resultados obtenidos.

2.2.2.4 Análisis y justificación de resultados obtenido:

Los cálculos a efectuar señalarán, claramente, los errores obtenidos, así como sus elipses de error, método de compensación y justificación del mismo, así como los resultados adoptados como definitivos.

A su vez se presentará un análisis de resultados de las precisiones obtenidas de cada trabajo en comparación con las requeridas por el presente documento.

2.2.3 COMPROBACIÓN DE LA RED EXISTENTE

2.2.3.1 Observación:

Se comprobará la bondad de los vértices de la red existente en la zona de trabajo. Para ello, se utilizarán un mínimo de seis receptores GPS de forma simultánea, situando dos receptores en dos vértices de la nueva red topográfica y los otros cuatro irán ocupando el resto de los vértices pertenecientes a la red existente de proyecto. Este método de observación nos permitirá realizar una triangulación de los vértices con gran redundancia de observaciones.

Se realizará una primera observación situando dos receptores GPS en los dos vértices GMN situados en la zona de trabajo, y los otros cuatro en los vértices "C", realizando una observación, debido a la distancia a la que están situados, de al menos 3 horas.

Posteriormente se realizará una triangulación de los vértices BM en cuya observación se incluirán los vértices "C" y los vértices de la nueva red topográfica. La observación se realizará mediante técnicas GNSS empleando el método de estático relativo. Las condiciones de observación serán las siguientes:

- Número de satélites mayor o igual a 5.
- GDOP inferior o igual a 5.
- Máscara de elevación mayor de 15 grados sexagesimales.
- Tiempo de observación mínimo: 15 minutos.

2.2.3.2 Cálculo:

Toda observación realizada mediante el empleo de receptores GNSS, será post-procesada y analizada estadísticamente mediante el software adecuado.

Se realizará un análisis de los resultados obtenidos presentando conclusiones sobre la precisión de cada línea base y de cada punto observado.

- Para el cálculo de las líneas base se tomará como coordenadas de partida las coordenadas de los vértices GMN.

- Se realizará un estudio de las líneas base, modificando si fuera necesario, los periodos de tiempo comunes entre receptores y eliminando satélites que no cumplan con la geometría exigida o bien que empeoren la calidad del cálculo.
- Se deberá tener en cuenta los valores de “offset” de los centros de fase indicados por el fabricante. Todas las líneas base tendrán resueltas en su procesamiento las ambigüedades.

El procesamiento de datos, cálculo de las líneas base y ajuste de la Red Básica por mínimos cuadrados se realizará con el software LEICA Geo Office.

Finalizado el proceso de vectores y cálculo de cierres de los triángulos espaciales, se procederá al cálculo y compensación en bloque de todas las observaciones con el método de ajuste por mínimos cuadrados.

El ajuste de observaciones se realizará con precisiones al 95% de nivel de confianza.

Las coordenadas planimétricas ajustadas de cada una de las bases de la Red Topográfica existente se obtendrán aplicando la proyección UTM a las coordenadas geográficas si están en el Sistema de Referencia WGS-84-UTM-Huso 37.

De cada base se obtendrá sus coordenadas ajustadas y los errores medios cuadráticos correspondientes.

Para transmitir la cota ortométrica a las bases de esta Red Topográfica se aplicará el modelo del geoide EGM96 a las alturas elipsoidales calculadas, comprobando los desniveles entre bases.

Se entregará la siguiente información:

- Informe de los trabajos conteniendo:
 - Memoria técnica.
 - Análisis de las diferencias encontradas.
 - Descripción del instrumental empleado:
- Datos RINEX de las observaciones de campo.
- Fichero digital con el informe del proceso de cálculo y los resultados obtenidos.

2.2.3.3 Análisis y justificación de resultados obtenidos

Los cálculos a efectuar señalarán, claramente, los errores obtenidos, así como sus elipses de error, método de compensación y justificación del mismo, así como los resultados adoptados como definitivos.

A su vez se presentará un análisis de resultados de las precisiones obtenidas de cada trabajo en comparación con las requeridas por el presente documento.

2.2.4 LEVANTAMIENTOS TAQUIMÉTRICOS

Los distintos trabajos se definirán con un número adecuado de puntos que delimiten correctamente la geometría, enfocado a obtener un producto cartográfico con un nivel de detalle adecuado para la escala que indique el Director de Contrato.

Se tomará especial interés en la correcta definición geométrica de aquellos detalles que sean resaltados por el Director del Contrato.

2.2.4.1 Metodología de Observación

Los puntos que conformarán los distintos trabajos: levantamientos Topográficos, así como la densificación de la Red de Bases de Replanteo en el caso de ser necesario, se definirán dependiendo de la ubicación de los vértices de misma, mediante el método que garantice que la calidad final de los mismos cumple con las precisiones impuestas.

Observación con metodología clásica:

Si se opta por la observación con Estación Total, la distancia máxima de radiación, será aquella con la cual se puedan obtener las precisiones requeridas en las coordenadas de los puntos.

Observación con metodología GPS:

Si se opta por la metodología GPS, la observación de los puntos se realizará en tiempo real (RTK), para los levantamientos, y en Estático Relativo, para la densificación de la Red de Bases de Replanteo, observando cada punto el tiempo que se considere necesario para alcanzar las calidades requeridas. Las observaciones deben permitir presentar un listado de los resultados obtenidos y sus calidades.

La distancia máxima permitida para las líneas base entre los receptores de referencia estacionados en la Red de Bases de Replanteo, y los ubicados en los puntos a observar, será de 5 kilómetros en RTK y 10 kilómetros para Estático Relativo.

2.2.4.2 Altimetría de los Levantamientos Taquimétricos.

La determinación altimétrica de los puntos se efectuará a partir de la Red existente mediante topografía clásica empleando Estación Total, o bien mediante metodología GPS.

Obviamente estas observaciones serán las mismas para dotar a estos puntos tanto de coordenadas planimétricas como de cota.

En el caso de observaciones mediante metodología GPS, se empleará el modelo geoidal que más se ajuste a la zona de trabajo, y lo más actual posible.

2.2.4.3 Cálculos

- **Metodología mediante Técnicas GPS:**

Toda observación realizada mediante el empleo de receptores GPS, será analizada estadísticamente mediante el software adecuado.

De esta forma se realizará un análisis de los resultados obtenidos presentando conclusiones sobre la precisión de cada punto observado.

- **Análisis y justificación de resultados obtenidos mediante topografía clásica:**

Los trabajos topográficos para la determinación de los puntos pertenecientes a los distintos levantamientos, mediante topografía clásica, se compensarán debidamente según el método de compensación más adecuado; aquellos que lo requieran, siempre y cuando las mediciones efectuadas hayan sido suficientes para respetar las precisiones fijadas.

A su vez se presentará un análisis de resultados de las precisiones obtenidas de cada trabajo en comparación con las requeridas por el presente documento.

En el caso de que los errores sean mayores de lo permitido por las tolerancias, deberá repetirse la observación en planimetría y/o altimetría según corresponda.

- **Precisiones Absolutas de los Levantamientos Topográficos**

En el caso de levantamientos taquimétricos a escala 1/1000, los errores admisibles para los levantamientos cumplirán las limitaciones de 7 cm. en valores absolutos para las coordenadas x e y, y de 8 cm. establecida en valor absoluto para las cotas.

Y en el caso de levantamientos taquimétricos a escala 1/500, los errores admisibles cumplirán las limitaciones de 5 cm. en valores absolutos para las coordenadas x e y, y de 8 cm. en valor absoluto para las cotas.

2.2.5 MONTAJE DE VÍA

Será necesaria la toma de perfiles transversales cada 20 m entre los PPKK 0+000 al 190+000 y PPKK 290+000 al 449+000, de manera que quede la plataforma completamente definida.

- Se tomarán las coordenadas planimétricas con GNSS, para su posterior cálculo y ajuste en post-proceso.
- Se tomará la cota mediante estación total, partiendo de la base más cercana, y se comprobará el plano de comparación obtenido con la base anterior o posterior siempre que sea posible. La distancia de toma de cota deberá ser la más reducida posible.
- Toda la información ha de quedar registrada en un archivo de datos bruto de campo, y se entregará el cálculo en post-proceso, para dar por aprobados los trabajos, además de los archivos originales de observación.

Serán observados los siguientes seis (6) puntos para la definición de la plataforma:

- Se tomara la arista de la plataforma que coincide con el eje del trazado.
- Se tomarán dos puntos a ± 1.747 m del eje (este punto coincide con la cara activa de los carriles interiores).
- Se tomarán dos puntos en los bordes de plataforma.
- Se tomara un punto bajo el camino a 5.80 m del eje.

2.2.5.1 Observación de asentamientos en plataforma

Se realizarán campañas de observación de hitos Feno para medir los asentamientos de la plataforma, estas observaciones se realizarán con nivel DNA03 y mira Invar.

Los puntos a observar estarán situados cada 100 metros sobre la plataforma y sus referencias cada 500 o 250 metros.

El total aproximado de puntos a tomar será de 745 hitos Feno o similar.

2.2.6 INSTALACIONES Y SEÑALIZACIÓN

Será necesaria la toma de datos para mediciones de cruces de cables de Alta Tensión de cada zona de acuerdo a las especificaciones del APÉNDICE 2.

En referencia a la toma de datos para Instalaciones y Señalización, mediante levantamientos taquimétricos a escala 1/500, con curvas de nivel cada 0.5 m, de las zonas indicadas en apartado 2, será necesaria la adquisición de los siguientes elementos:

- Pie/cabeza de talud de plataforma.
- Obras de drenaje transversal existentes en la zona.
- Caminos existentes en la zona o de servicio de la plataforma.
- Apoyos de tendidos eléctricos existentes en la zona.
- Conducciones o canalizaciones existentes en la zona.
- Indicación de lindes, cerramientos, edificios, vegetación, etc. existentes en la zona.
- Y todo otro elemento significativo existente en la zona.

2.2.7 OTRAS METODOLOGÍAS

La utilización de nuevas tecnologías no incluidas en este documento quedan supeditadas a su aprobación por escrito por parte de la Dirección del Contrato, previa presentación para su aprobación de la suficiente documentación técnica que justifique que la metodología utilizada mantiene o mejora las precisiones obtenidas con los métodos citados anteriormente.

2.3 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

El Contratista deberá presentar los trabajos de acuerdo a una plantilla, facilitada por Ineco, en la cual se fijarán tanto los requisitos técnicos a incluir en esta memoria, como los formatos a seguir. Dicha memoria será entregada tanto en inglés, como en español, y en archivos digitales, tanto abiertos, como en PDF. La memoria en inglés será una traducción literal de la versión en español, la cuál ha de ser previamente aprobada por la Dirección Técnica.

2.3.1 TOPOGRAFÍA CLÁSICA:

Exposición detallada de la metodología de observación, cálculo y compensación.

Datos de campo:

- Observaciones de campo en el formato adecuado para ser tratadas mediante los programas correspondientes.

Cálculos:

- Cálculo de coordenadas. Mediante la metodología que corresponda.
- Cálculo de errores de cierre y compensación de los mismos en el caso que corresponda.
- Presentación de coordenadas finales junto con la exposición de las calidades finales obtenidas.

Análisis de los resultados conforme a las precisiones requeridas.

Instrumental empleado:

- Certificados de calibración del instrumental.
- Características técnicas del fabricante detalladas de cada aparato de medición empleado.

2.3.2 TÉCNICAS GPS:

Exposición detallada de la metodología de observación, cálculo y compensación.

Datos de campo:

- Observaciones de campo en el formato adecuado para ser tratadas mediante los programas correspondientes.

Instrumental empleado:

- Características técnicas del fabricante detalladas de cada aparato de medición empleado.

Cálculos:

- Presentación de coordenadas finales junto con la exposición de las calidades finales obtenidas.

Análisis de los resultados conforme a las precisiones requeridas.

3 MEDIOS REQUERIDOS

El Contratista deberá aportar todos los **medios propios**, materiales, técnicos y humanos, necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, no estando permitida la colaboración con empresas externas.

En el caso de que la empresa ofertante cuente con la colaboración de empresas locales, deberá presentar una carta de compromiso de colaboración, así como los certificados de trabajos similares realizados.

3.1 MEDIOS HUMANOS

El Contratista deberá aportar todo el personal necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

La realización de los trabajos será llevada a cabo por ingenieros técnicos en topografía con una experiencia mínima de 5 años en este tipo de trabajos, los auxiliares no requieren experiencia.

Se deberá de acompañar el CV de los ingenieros técnicos propuestos.

Se deberán aportar los visados en regla correspondientes al tiempo de ejecución de los trabajos, de todo el personal propuesto.

La no presentación de los CV o el incumplimiento de los requisitos, invalidarán la presentación de la oferta.

3.2 MEDIOS TÉCNICOS Y MATERIALES

Para la realización de los trabajos descritos, se emplearán los equipos que a continuación se describen:

- GPS de doble frecuencia, con todos los elementos necesarios para realizar los trabajos.
- Estación Total de precisión angular 0.5" y precisión del distanciómetro de 0.6mm + 1ppm con sistema "lock" de reconocimiento del prisma. Se incluirán todos los elementos necesarios para la realización de los trabajos.
- Nivel Leica DNA03 o similar.

Las empresas deberán de incluir en la oferta el número de serie de los equipos que se emplearán en la realización de los trabajos.

El Contratista deberá aportar todos los medios y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

4 TÉRMINOS Y CONDICIONES

La empresa adjudicataria deberá estar capacitada para el desarrollo, como mínimo, de los trabajos indicados y requeridos en el presente documento y según la legislación vigente.

El adjudicatario deberá obtener los permisos y licencias de los particulares 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 el precio de la oferta.

Para la elaboración del estudio objeto del presente contrato serán de aplicación todas las normas, instrucciones, recomendaciones y Pliegos oficiales vigentes, y en especial las instrucciones y recomendaciones que establezca Ineco.

Serán de aplicación las condiciones generales de contratación publicadas en el perfil del contratante de Ineco (www.ineco.es) y en la (www.contrataciondelestado.es) así como las presentes condiciones particulares.

Los trabajos se facturarán de acuerdo con lo finalmente ejecutado.

El incumplimiento de las fechas de entrega por parte del contratista acarreará una penalización del 1% del presupuesto total por cada día de retraso en la entrega de la documentación técnica sin justificación, salvo que las condiciones para realizar el trabajo no sean las óptimas para garantizar unos parámetros mínimos.

En ningún caso, las penalizaciones por demora excederán del 20% del presupuesto total del contrato, por lo que alcanzado este límite máximo se podrá proceder a la resolución del contrato.

Las penalizaciones por incumplimiento de los plazos parciales son acumulables entre sí, es decir, el retraso en el inicio de un trabajo no debe repercutir en su finalización ni tampoco en el inicio de los siguientes (el Consultor deberá poner los medios adecuados para compensar el retraso inicial).

En ningún caso Ineco tendrá la obligación de agotar en su totalidad el presupuesto ni el plazo, quedando limitado a las necesidades reales de la empresa.

5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo máximo de ejecución para los trabajos objeto del presente Pliego será de acuerdo a los siguientes tramos:

| TRAMO | Longitud (Km) | Recepción de Plataforma |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|
| PK 1+300 a 75+000 (Área 1) | 73'700 | Finales de 2014 |
| PK 75+000 a 109+250 (Área 2) | 34'256 | Finales de 2014 |
| PK 109+250 a 180+000 (Área 3) | 82'050 | 3er trimestre 2014 |
| PK 180+000 a 190+000 (Área 4) | 10'000 | 1er trimestre 2014 |
| PK 291+300 a 375+000 (Área 5) | 83'700 | |
| PK 375+000 a 449+000 (Área 6) | 74'000 | 2º trimestre 2014 |

El inicio de los trabajos que se describen en el presente documento está previsto a partir del 7 de enero de 2014.

El plazo máximo de ejecución de cada trabajo asignado a los adjudicatarios para cada zona se fijará por Ineco, dependiendo de la disponibilidad y el rendimiento de los equipos ofertados.

Dichos plazos podrán verse condicionados en función de las fechas finales de recepción de la plataforma.

6 IMPORTE MÁXIMO

El importe máximo de licitación será **SEISCIENTOS MIL EUROS (600.000,00€)**, IVA no incluido.

Este importe es estimado a efectos de esta licitación pero no tiene carácter contractual. Durante la duración del contrato deberán mantenerse los precios unitarios ofertados como precios máximos.

7 SOLVENCIA TÉCNICA

Los criterios mínimos que han de cumplir las ofertas son:

7.1 REFERENCIAS

Relación suscrita por un responsable legal de la empresa en la que se recojan los principales servicios o trabajos realizados en los últimos **cuatro (4) años** que incluya una descripción del trabajo, importe, fechas y beneficiarios públicos o privados de las mismas, destacando los trabajos similares a los descritos en las presentes Condiciones Particulares, y de los cuales, al menos uno (1) se corresponderá con trabajos realizados fuera de España por importe igual o superior a CIENTO VEINTE MIL EUROS (120.000€), IVA no incluido, que contarán con el correspondiente certificado de buena ejecución expedido por la empresa contratante.

7.2 MEDIOS MATERIALES, TÉCNICOS Y HUMANOS

La empresa deberá certificar la disponibilidad de los medios requeridos en el punto 3.

8 SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

En caso de no estar registrado en el momento de presentar la oferta, la solvencia económica y financiera del contratista deberá aportar y renovar cada seis meses:

- Informe de Instituciones financieras con los que el participante en la negociación haya mantenido posiciones de activo o de pasivo significativas en los tres últimos ejercicios que indique al menos los siguientes extremos:
 - Cumplimiento de los compromisos de reembolso de operaciones de crédito.
 - Evaluación global de la entidad.
- Certificado oficial de hallarse al corriente de cumplimiento de las obligaciones tributarias.
- Certificado Oficial de hallarse al corriente del cumplimiento de sus obligaciones de la seguridad social.

- Certificado acreditativo de la vigencia y cobertura de la póliza de seguro de responsabilidad civil.

9 CRITERIOS DE VALORACIÓN

En una primera fase las ofertas recibidas se clasificarán de acuerdo a su valoración técnica y económica, resultando seleccionadas las cuatro empresas que obtengan mayor puntuación suma de las dos.

La puntuación que se aplicará en esta primera fase será de 80 puntos para la parte económica y de 20 puntos para la parte técnica.

Una vez valoradas las ofertas en la primera fase, Ineco podrá requerir información adicional o mejoras de las ofertas a las empresas mejor valoradas, procediéndose a una nueva valoración en una segunda fase.

La puntuación que se aplicará en esta segunda fase será 100 % económica, salvo que alguna de las soluciones técnicas aportadas presente una mejora para Ineco. En este caso se volvería a concursar, con los nuevos requisitos técnicos, entre las empresas seleccionadas y la puntuación sería 80 puntos para la parte económica y 20 puntos para la parte técnica, resultando adjudicatario el mejor valorado.

9.1 CRITERIOS EXCLUYENTES

Será motivo de exclusión las siguientes causas:

- No estar dado de alta en el registro de proveedores de Ineco, o en su defecto adjuntar un compromiso de hacerlo en el plazo de quince (15) días naturales a partir de que Ineco se lo requiera.
- No aportar los medios requeridos en el punto 3.
- No cumplir los requisitos de solvencia establecidos en los apartados 7 y 8.
- No disponer de los visados en regla para el país de los trabajos objeto del presente contrato por un período suficiente para el desarrollo total de estos.

Se considerará motivo de exclusión aquellas empresas que no presenten, junto con el certificado de buena ejecución correspondiente, las siguientes referencias:

- Trabajos de obtención de Cartografía para proyectos lineales de ferrocarril de más de 70 km.
- Trabajos de observación, materialización y cálculo de redes mediante técnicas GPS.

9.2 CRITERIOS DE VALORACIÓN TÉCNICA

Los criterios de valoración serán de acuerdo a lo siguiente:

9.2.1 REFERENCIAS:

Se valorará con **quince (15) puntos** los trabajos similares en la zona y las referencias técnicas en obras lineales, adicionales a las pedidas para la solvencia técnica, con certificados de buena ejecución expedidos por la empresa contratante, alcanzándose puntuación máxima con certificados de trabajos ferroviarios.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios a la hora de puntuar:

- Obras lineales similares: **un (1) punto por cada obra lineal. Dos (2) puntos si además son trabajos ferroviarios, hasta un máximo de diez (10) puntos.**
- Trabajos similares en la zona: **un (1) punto por cada trabajo similar en la zona hasta un máximo de cinco (5) puntos.**

9.2.2 MEJORAS:

Se valorará con **cinco (5) puntos** (1 punto por mejora) a las mejoras sobre la precisión y grado de detalle requeridos, en las presentes condiciones particulares, que queden demostradas.

Se considerará mejora todos aquellos trabajos que, o bien, garanticen una mejora de precisión a la requerida, o bien que el producto cartográfico ofertado supere al solicitado en lo que se refiere al grado de detalle de los elementos representados (cunetas, pendiente, bermas, otros elementos singulares...), o bien una combinación de ambas (**máximo 5 puntos**).

9.3 VALORACIÓN ECONÓMICA

La oferta económica se valorará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntuación económica (PE)} = \frac{70 \cdot \text{Baja de la oferta}}{\text{Baja de la oferta más económica}} + 30$$

Se considerará oferta desproporcionada aquella que sea un 20 % inferior a la media de las ofertas presentadas. La oferta quedará descartada en el caso de que se considere que se trata de una oferta temeraria, que pondría en riesgo el buen término de los trabajos.

Las ofertas consideradas temerarias no se considerarán para la determinación de la oferta más económica.

10 CONTENIDO DE OFERTAS

La documentación deberá ser suficiente para poder valorar la solvencia y cumplir con todos los requerimientos presentes y en particular lo expresado en los siguientes puntos.

10.1 OFERTA TÉCNICA OFERTA TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA

10.1.1 Documentación Técnica

Cada licitador presentará una Memoria Técnica de los trabajos a realizar y resultados a alcanzar, en la que, de forma clara y concisa, se describirá la metodología a seguir en el desarrollo de los trabajos, en coherencia con los medios humanos y materiales propuestos y las prescripciones establecidas en las presentes condiciones particulares, así como el contenido y desarrollo de los trabajos.

La metodología de los trabajos desarrollará como mínimo, los siguientes puntos:

- Comprobación y toma de datos de la Red de Plataforma antigua existente.
- Observación de la nueva Red Básica.
- Nivelación geométrica de la Red Básica.
- Cálculo de la nueva Red Básica.
- Levantamientos taquimétricos.
- Toma de datos para Montaje de Vía e instalaciones y señalización.

En la oferta se adjuntará un cronograma con los plazos y rendimientos previstos para cada una de las tareas contempladas en este documento y un plazo global para el conjunto de los trabajos.

Se indicarán las mejoras y compromisos técnicos adicionales a los impuestos en el presente documento, si procede.

El contenido de la oferta deberá limitarse a 40 páginas (Arial 11 pt, justificado, interlineado múltiple 1,2, espaciado de párrafo anterior y posterior 0, dejando un salto de línea entre párrafo y párrafo).

A efectos de cómputo del número de páginas se tendrá en cuenta toda la documentación presentada dentro de la oferta técnica, a excepción de los certificados de buena ejecución aportados.

10.1.2 Documentación Administrativa

Con el fin de agilizar la redacción del contrato, en caso de que la empresa resulte adjudicataria, es necesario adjuntar la siguiente documentación:

- Datos de la empresa: Razón social, NIF, objeto de la empresa (copia de estatutos y/o modificaciones), domicilio social.
- Datos del firmante en nombre de la empresa: Nombre y apellidos, copia o referencia de la escritura de designación de cargo o apoderamiento para la firma del contrato, NIF (fotocopia).

Adicionalmente, será necesario incluir el resto de documentación que acredite el cumplimiento de todos los requisitos exigidos en el presente documento.

10.2 OFERTA ECONÓMICA

La propuesta económica deberá estar firmada por el representante legal de la empresa ofertante y deberá figurar el Coste Total de los trabajos para el plazo previsto de actuación, así como contener dichos valores, con y sin IVA.

En el APÉNDICE 1 se incluye:

- Cuadro de mediciones orientativas que servirán de base para la elaboración de la propuesta económica. Se deberá incluir el precio unitario de cada una de las unidades para la obtención del presupuesto sin perjuicio de lo indicado en el apartado 6 del presente documento.
- Cuadro de unidades de las que se deberá presentar propuesta de precio unitario.

11 PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Todas las ofertas deberán enviarse en soporte electrónico a la siguiente dirección: ofertas@ineco.es.

El fichero que contenga la oferta económica se identificará como O.E.- 20130918-00595-PROVEEDOR y el fichero con la oferta técnica se identificará como O.T.- 20130918-00595-PROVEEDOR.

Igualmente podrá remitirse en soporte electrónico (CD) a:

Unidad de Compras y Contratación (Ineco)
Paseo de la Habana, 138
28036 Madrid

En ambos casos se deberá hacer referencia al número de expediente que figura en la publicación en la página web de Ineco o en la de contratación del estado.

La oferta técnica y solvencia profesional de la empresa, y la oferta económica, deberán presentarse en ficheros separados, sin que se haga referencia a la propuesta económica dentro de la propuesta técnica.

La solvencia se presentará junto a la documentación técnica requerida.

En caso de incumplimiento de los requisitos establecidos en el presente apartado, relativos al envío de las ofertas a una dirección distinta de la indicada, el ofertante podrá quedar excluido de la presente licitación.