ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO:

"Desdoblamiento de la A-491 entre los puntos kilométricos 10 y 16"

CLAVE: 02-CA-2280-PC

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. **OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**
2. **ANTECEDENTES.**
3. **OBJETO DEL PROYECTO.**
4. **OBJETO DE LOS TRABAJOS.**
5. **PRESCRIPCIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS TRABAJOS.**
6. **DISPOSICIONES GENERALES**
7. **DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS**

ANEJOS

ANEJO Nº 1: PROYECTO DE TRAZADO EXISTENTE.

ANEJO Nº 2: PROPUESTA DE CAMPAÑA DE PROSPECCIONES Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 2 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

1. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán en el Contrato de Consultoría para Redacción del Proyecto referido a este Pliego, cuyas características se fijan en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP) del contrato.

Será de aplicación todo lo especificado en la "Nota de Servicio 9/2014 RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS" del Ministerio de Fomento, salvo en lo que fuera modificado específicamente por el presente Pliego.

2. ANTECEDENTES.

En la Costa Noroeste de Cádiz se sitúa la carretera A-491 que tiene su orígen en Chipiona y su finalización en la A-4 en El Puerto de Santa María. Constituye la principal conexión entre esta autovía A-4 y todas las poblaciones de la Costa Noroeste (El Puerto de Santa M.ª, Rota, Sanlúcar de Barrameda y Chipiona). Desde el p.k. 16 hasta su conexión con la autovía A-4 se encuentra desdoblada, convertida ya en autovía. Entre los p.k. 10 y 16 tiene una sola calzada con dos carriles, y una I.M.D. de 13.330 vehículos/día con un 5% de vehículos pesados según datos de 2017. Por tanto, presenta una evidente falta de capacidad, y es necesario su desdoblamiento.

Con fecha julio de 2006 se redactó por parte del Servicio de Carreteras de la Delegación Territorial de Cádiz un proyecto de trazado por importe de 17.172.335,48 euros, que fue sometido a los preceptivos trámites de Información Pública y Ambiental, resultando éstos favorables.

Posteriormente, y debido a la apertura por parte de la Base Naval de Rota de una nueva puerta de acceso a la misma, que genera un tráfico muy importante, se ha construido una gran glorieta que formará parte del nuevo tramo de la carretea A-491 a desdoblar, en su enlace con la carretera A-2078.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 3 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Por parte de la Delegación Territorial se ha propuesto la redacción de un proyecto constructivo para la "duplicación de la carretera A-491 del p.k. 10 al 16", que manteniendo la calzada existente amplíe la sección a 4 carriles de 3.5 metros, arcenes interiores de 1 metro y arcenes exteriores de 1.5 metros. Además el trazado tanto en planta como en alzado cumplirá los parámetros de autovía. Se proyectará un enlace con una glorieta inferior que conectará los ramales del enlace, la carretera A-2078 y las vías de servicio.
De esta forma, se consigue aumentar la capacidad de una carretera que tiene actualmente (2017) 13.330 v/d con un 12% de vehículos pesados y dos carriles, mejorando la conexión entre El Puerto de Santa M.ª con Rota y toda la Costa Noroeste.

Como antecedentes básicos se atenderá a los siguientes documentos técnicos redactados:

- PROYECTO DE TRAZADO "DUPLICACIÓN DE CALZADA DE LA a-491 DEL P.K. 9 AL 15" Clave 02-CA-1555-0,0-0,0-PC redactado con fecha julio de 2006.

En el Anejo n.º 1 se incluye el proyecto de trazado citado, indicado que sirve de base para la realización del presente proyecto de construcción. Sin perjuicio de que para la redacción del presente proyecto de construcción deba utilizarse y analizarse el resto de documentos técnicos redactados hasta la fecha por la Junta de Andalucía.

3. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de esta actuación consiste en la redacción del Proyecto: *"**Desdoblamiento de la A-491 entre los puntos kilométricos 10 y 16".***

Las características geométricas y estructurales tendrán como base los documentos técnicos definidos en el Anejo nº1, sin perjuicio de lo indicado en párrafos sucesivos.

Con esta actuación, además de mejorarse el trazado de la carretera tanto en planta como en alzado, se prevé ampliar la plataforma consiguiendo una sección con dos carriles de 3,50 metros por sentido, con arcenes interiores de 1,00 metro y exteriores de 2,50 metros, con bermas de 1,00 metro. Además se proyectará el enlace con glorieta inferior con la carretera A-2078, con la Base Naval de Rota y con las vías de servicio existentes.

Los accesos a las propiedades colindantes se resuelven con las vías de servicio existentes actualmente que conectan con la autovía en el enlace con la carretera A-2078.

4. OBJETO DE LOS TRABAJOS.

El objeto de los trabajos regulados por el presente Contrato es la prestación completa e integral de los Servicios de Consultoría de:

Redacción del Proyecto de Construcción.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 4 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Definición de las expropiaciones y servicios afectados.

Realización de los documentos necesarios para la tramitación ambiental y para la obtención de la autorización de la ocupación de los terrenos por parte del Ministerio de Defensa.

5. PRESCRIPCIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Se describen a continuación los trabajos específicos a realizar dentro del presente Contrato.

5.1. EQUIPO MÍNIMO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

El licitador deberá incluir en su oferta técnica el equipo de técnicos participantes en el contrato, de acuerdo con los mínimos que en su caso se establezcan en el PCAP.

En el sobre de solvencia técnica se deberán adjuntar el Curriculum Vitae de cada uno de los miembros y colaboradores, según lo que se establezca en el PCAP.

5.2. ACTIVIDADES PARA LA PROGRAMACIÓN Y EL PRESUPUESTO.

En la elaboración del programa de trabajos y la justificación del presupuesto (de acuerdo con el PCAP) a presentar en la oferta técnica, el licitador deberá contemplar las siguientes actividades:

- Recopilación y análisis de la información
- Cartografía y topografía
- Estudio geológico y geotécnico, incluyendo supervisión de las campañas y ensayos
- Estudio ambiental y medidas correctoras. Cumplimiento de normativa ambiental vigente
- Estudio de Seguridad y Salud
- Redacción de memoria y resto de anejos
- Delineación de planos
- Mediciones, presupuestos, programación y pliegos
- Tratamiento informático, montaje y encuadernación
- Estudio de las Expropiaciones y Servicios Afectados

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 5 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

5.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.

El Consultor deberá realizar una campaña geotécnica mediante los sondeos, calicatas, penetrómetros, geofísica, etc. y ensayos necesarios para la realización del proyecto de los indicados en el Anejo n°2 del presente Pliego, y todos aquellos que se consideren necesarios para la correcta definición de las obras a proyectar.

El Consultor deberá en su oferta técnica proponer la campaña geotécnica a realizar para la redacción del proyecto, y será objeto de evaluación mediante los juicios de valor establecidos en los criterios de valoración del PCAP.

Se confeccionará el **informe geotécnico** con base en la campaña de prospecciones de campo, cuyos ensayos se realizarán conforme a las normas que resulten de aplicación.

5.4. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA.

Se atenderá lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (en adelante LCSP), en lo que resulte de aplicación. En particular, el autor o autores del proyecto incurrirán en responsabilidad en los términos establecidos en el artículo 233 de dicha LCSP.

El Proyecto de Construcción se redactará atendiendo a la "Nota de Servicio 9/2014 RECOMENDACIONES PARA LA REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS" del Ministerio de Fomento.

El Proyecto de Construcción se elaborará sobre la cartografía digital realizada conforme a las normas establecidas en la Orden Circular 2/97 "INFRAESTRUCTURA CARTOGRÁFICA DE ANDALUCÍA Y ELABORACIÓN DE LA CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA DE LOS ESTUDIOS DE CARRETERAS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS".

Se confeccionará el Estudio Geotécnico, con base en la campaña de prospecciones de campo ofertada, cuyos ensayos se realizarán conforme a la normativa vigente que le sea de aplicación.

En cuanto al diseño de firmes, el proyecto se redactará siguiendo la normativa técnica siguiente: "INSTRUCCIÓN PARA EL DISEÑO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA", para los firmes de tramos de nueva planta, y la "INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 6.3-IC", para los firmes de los tramos de la carretera existente.

Con respecto a los elementos de señalización: "INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 8.1, 2 Y 3-IC y la Orden Circular 3/96 "ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN DE LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA".

En cuanto a trazado, estructuras, drenaje y criterios de señalización, el proyecto se redactará siguiendo la normativa técnica vigente del Ministerio de Fomento.

La confección de los precios de las unidades de obra se realizará atendiendo a la ORDEN de 27 de marzo de 1991, por la que se dictan NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS PROYECTOS DE OBRAS DE LA CONSEJERÍA, siendo

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 6 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

obligatoria la aplicación del BANCO OFICIAL DE PRECIOS PARA LAS OBRAS DE CARRETERAS, publicado por el Servicio de Publicaciones de la C.O.P.T., y supletoriamente la BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento (Orden Circular 37/2016).

5.5. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y ESTRUCTURALES

5.5.1. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

5.5.1.1. Cartografía, Topografía y Trazado Geométrico

El proyecto deberá contemplar la definición geométrica de las actuaciones a proyectar en su totalidad, con delimitación exacta de sus coordenadas UTM y sus bases de replanteo; de manera que sea fácilmente en obra replantear las obras diseñadas.

El ámbito geográfico de los trabajos de topografía y cartografía abarcará además de los 6 km de longitud de la traza definida en el proyecto de trazado, otros 100 metros antes y después de la obra, y una anchura delimitada por la arista exterior de la explanación prevista más 10 metros en cada margen. Sin perjuicio, de que para la correcta definición de las obras del presente contrato, sea necesario una superficie mayor.

Los trabajos cartográficos de la traza desarrollarán las diferentes fases necesarias para la elaboración de una cartografía a escala 1:1.000, teniendo en cuenta las prescripciones de la Nota de Servicio 2/2010 de la Subdirección de Proyectos sobre Cartografía:

- Vuelo fotogramétrico: se realizará un vuelo digital en color que incluya entre sus características una cámara digital con un GSD de 10 cm, sistema de navegación GPS cinemático con toma de datos espaciales, registro automático de la deriva, velocidad y altura, y registro automático del centro de cada fotograma, sistema de medida inercial (IMU) y plataforma estabilizadora (FMC).

- Redes de la Poligonal Básica: se establecerá una Red básica referida a la Red Geodésica Nacional que servirá para materializar el sistema de coordenadas que se utilizará en el trabajo tanto en planimetría como en altimetría.

- Apoyo de campo: que comprenderá la toma de los datos en campo necesarios para determinar la posición planimétrica y altimétrica de los puntos de apoyo necesarios para la restitución fotogramétrica de las fotografías aéreas verticales obtenidas. Para la obtención de sus coordenadas se partirá de la Red Básica realizada.

- Restitución digital: se realizará a escala 1/1.000 empleando restituidores digitales, y contendrá en su exacta posición, todos los detalles identificables a partir del vuelo, y con sus verdadera forma todos aquellos elementos que, en su definición gráfica a escala 1/1.000 sean mayores de 1 mm. Se incluirá la toponimia.

- Revisión de campo: la copia en papel será revisada también en campo, en el lugar objeto de levantamiento fotogramétrico.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 7 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

- Edición: se procederá a la edición de toda la información generada en el proyecto.

- Ortofoto: se realizará un montaje del trazado a escala 1:5.000 sobre las ortofotografías del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y, posteriormente, una vez realizada la cartografía a escala 1:1.000 se realizará una ortofotografía digital de toda la zona incluida en la restitución fotogramétrica con una resolución de 10 cm.

- Preparación de la documentación a entregar: se prepararán las copias en formato papel y digital que se requieran.

Se valorará la posibilidad de utilizar, de manera complementaria, otras técnicas más novedosas para la modelización del terreno y la generación de datos cartográficos y mediciones.

Para la topografía, a partir de los vértices de la Red Básica, se establecerán las redes de bases de replanteo para la aproximación al trazado definitivo, y desde las que se realizará el replanteo y los trabajos topográficos complementarios, sirviendo, además, como un control permanente de planimetría y altimetría, para las fases posteriores de replanteo y construcción. Los trabajos a desarrollar se pueden estructurar del siguiente modo:

- Replanteo del eje y obtención del perfil longitudinal: desde la Red de bases de replanteo debidamente niveladas, se realizará el replanteo y estaquillado del eje cada 20 m y obtención del perfil longitudinal.

- Obtención de perfiles transversales: obteniéndose de los perfiles transversales en cada punto replanteado, con la longitud necesaria en función de la zona de ocupación.

- Levantamientos taquimétricos de estructuras, obras de drenaje y servicios afectados: se realizarán levantamientos taquimétricos de los elementos que, debido a sus exigencias métricas, no sean susceptibles de realizarse por fotogrametría (levantamientos de detalle a escalas 1/200 y 1/500), y/o en las zonas que, por no existir vuelo o por no ser perfectamente visible en el vuelo la zona objeto de interés, requiera un levantamiento topográfico in situ de detalle.

- Otros trabajos de campo y gabinete: tales como levantamientos parciales, revisión de la cartografía que pueda aportar la Administración, etc.

El desarrollo de las metodologías anteriores permitirá obtener los correspondientes planos y listados de cálculo y coordenadas que formarán parte del Anejo, donde se incluyan la base de datos de replanteo utilizadas en abierto y donde se hayan cargado los puntos de delimitación de las obras diseñadas.

Al ser necesario realizar obras fuera del Dominio Publico Viario, deberá confeccionarse el correspondiente anejo de expropiaciones, en el cual se delimitarán exactamente las afecciones a las propiedades privadas y una valoración del coste.

Asimismo, el dimensionamiento de las vías de servicio y de las infraestructuras previstas de acceso y cruce de la carretera que se proyecte, se realizarán conforme a la Instrucción Técnica 3.1-IC vigente y cuanta normativa de desarrollo exista.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 8 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Tomando como base la información generada en el anejo de Cartografía y Topografía, se establecerán las bases del replanteo y se desarrollarán listados que permitan el replanteo de los diferentes ejes del proyecto por diferentes métodos, referidos a puntos equidistantes del eje, separados como máximo 20 m, así como a todos los puntos singulares del trazado.

Los listados incluirán, al menos:

- Coordenadas, cota y coeficiente de anamorfosis de cada base y situación relativa entre cada par de bases de replanteo.

- Distancias al origen (DO), coordenadas y cota del punto a replantear.

- Distancia y acimut (respecto al vector que une las dos bases) del punto a replantear, con respecto a cada una de ellas.

También se incluirán listados de replanteo de todas las estructuras del Proyecto, incluyendo:

- Cotas del plano de cimentación.

- Coordenadas de replanteo de las esquinas de las zapatas o encepados de pilas y estribos.

- Coordenadas y cotas de apoyo de vigas.

- Coordenadas para la definición geométrica de elementos curvos.

- Coordenadas de replanteo de las Obras de Drenaje Transversal.

5.5.1.2. Parámetros de Trazado y Sección Transversal

En el proyecto se definirán la totalidad de las obras contenidas en el proyecto de trazado, que cumpliendo la normativa vigente se ajuste al trazado definido en dicho Estudio.

En el caso de que no haya posibilidad técnica de adecuar la anchura y longitud mínima establecida en la instrucción técnica a la realidad existente en las intersecciones, se justificará que la sección transversal y longitudinal diseñada mejora la seguridad vial de lo existente, y la imposibilidad de aplicar los criterios mínimos exigidos por la Instrucción Técnica.

5.5.2. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DEL FIRME

El diseño estructural de las capas del firme así como de las capas de asiento del mismo se realizará teniendo en cuenta las cargas del tráfico determinadas en el Mapa de Tráfico del Plan General de Aforos de Andalucía, y los aforos especiales que se planteen en la zona de estudio, la zona climática donde se ubican las actuaciones y la "INSTRUCCIÓN PARA EL DISEÑO DE

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 9 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA". Los cálculos estructurales se harán con el Manual ICAFIR de la Consejería.

Se definirán completamente en el pliego de prescripciones técnicas las características exigidas al relleno, suelo seleccionado, zahorra, mezcla bituminosa y microaglomerados a emplear, donde se indique la forma de ejecución y los ensayos a realizar en obra explícitamente con los betunes a emplear y los áridos necesarios.

5.5.2.1. Tramos de nueva planta

En los tramos de nueva planta a proyectar, la capa de firme tendrá como mínimo la sección actualmente existente en A-491 entre los p.k. 16 al 24, con objeto de que no haya discontinuidad en el firme.

No obstante, se justificará que la sección diseñada cumple la "INSTRUCCIÓN PARA EL DISEÑO DE FIRMES DE LA RED DE CARRETERAS DE ANDALUCÍA" según el Manual ICAFIR de la Consejería.

5.5.2.2. Tramos de refuerzo sobre la carretera actual

En los tramos del proyecto a redactar en los que haya que reforzar o reponer la capa de rodadura, se aplicará la INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS 6.3-IC del Ministerio de Fomento.

No obstante, en el caso de que el proyectista considere más conveniente reforzar o restaurar la capa de rodadura con una sección distinta a la establecida en la indicada instrucción 6.3-IC, se deberán justificar los motivos técnicos de la sección proyectada y su adecuación a los tráficos existentes y previstos en dicho tramo.

5.6. OTRAS CARACTERÍSTICAS SINGULARES

5.6.1. Nudos

El proyecto a redactar contempla el diseño de el enlace con la carretera A-2078, el acceso a la Base Naval de Rota y las vías de servicio, y por tanto, se deberá realizar un estudio de alternativas que justifique la solución técnica adoptada para mejorar la seguridad vial.

5.6.2. Estructuras de contención

Asimismo, en el proyecto se diseñarán las barreras de seguridad a disponer. Estas barreras de seguridad deberán diseñarse según la normativa vigente y disponer de marcado CE.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 10 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

5.6.3. Obras de drenaje

Se comprobarán las obras de paso existentes según lo prescrito en la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial, con el fin de determinar si la sección existente es suficiente para desaguar el caudal de cálculo de la cuenca a la que sirven; en caso contrario, se proyectarán en base a esta norma, tubos o marcos prefabricados de hormigón adaptándose a la pendiente natural del terreno.

5.6.4. Servicios afectados

Deben considerarse los servicios afectados por las obras previstas, que entre otros serán los siguientes:

- Líneas eléctricas.
- Telefonía y fibra óptica.
- Tuberías de abastecimiento.
- Acequias de riego.
- Pozos, etc.

En el proyecto deberán venir definidas y diferenciadas, aquellas actuaciones a ejecutar por la empresa contratista y aquellas otras que deberá realizar la empresa titular del servicio por así haberlo exigido la misma. Para ello, se deberá contactar con todas las empresas que tengan servicios en la zona y exigirles en su caso un presupuesto estimado del coste de la reposición del servicio afectado.

5.7. INSTRUCCIONES ESPECIALES

5.7.1. Prevención Ambiental

Estas actuaciones están sometidas a los procedimientos de prevención ambiental contemplados en la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integral de la Calidad Ambiental.

No obstante, se incluirá un anejo ambiental donde se valoren los efectos ambientales de las actuaciones a realizar en el ecosistema existente, y las medidas ambientales a realizar durante la ejecución de la obra para minorar, en su caso, dichos efectos nocivos.

Asimismo, se realizará un estudio acústico del tramo afectado por la obra y se propondrán las medidas a adoptar para no elevar la emisión sonora de la vía y afectar a las viviendas limítrofes, tal y como establece la normativa autonómica vigente.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 11 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

5.7.2. Pliego de Prescripciones Técnicas

Se incluirán en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Construcción las tolerancias de acabado explicitadas en la Orden Circular 7/95 de la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, sobre Tolerancias del acabado superficial en los pavimentos con mezclas bituminosas para la recepción de obras.

A tales efectos, en el Pliego de Prescripciones se indicarán para cada unidad de obra definida, las penalizaciones a aplicar en el precio de la unidad en función del grado de cumplimiento de las tolerancias definidas. Asimismo, se indicarán los ensayos y parámetros objetivos para medir y comprobar el acabado de cada unidad de obra.

5.7.3. Elementos funcionales

Si fuera necesario, se diseñará y presupuestará la construcción de zonas funcionales necesarias para el nivel de servicio de la vía, de acuerdo con la Ley de Carreteras de Andalucía, explicitando los bienes y derechos necesarios para su expropiación.

5.7.4. Red topográfica de la R.C.A.

Se diseñará la implantación de los Vértices de la Red Topográfica de la R.C.A. en el ámbito del proyecto.

5.7.5. Presupuesto

En los presupuestos se incluirán todos los conceptos a ejecutar por la empresa contratista, a los cuales se añadirán los gastos generales, el beneficio industrial y el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA).

Como ya se ha dicho, la **confección de los precios de las unidades de obra** se realizará atendiendo a la ORDEN de 27 de marzo de 1991, por la que se dictan NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA EL CÁLCULO DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE LOS PROYECTOS DE OBRAS DE LA CONSEJERÍA, siendo obligatoria la aplicación del BANCO OFICIAL DE PRECIOS PARA LAS OBRAS DE CARRETERAS, publicado por el Servicio de Publicaciones de la C.O.P.T., y supletoriamente la BASE DE PRECIOS DE REFERENCIA DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS del Ministerio de Fomento (Orden Circular 37/2016).

Los costes definidos para los servicios afectados y para la expropiación vendrán definidos, además de en sus anejos correspondientes, en la memoria y en el presupuesto para conocimiento de la administración. No deben incluirse, dentro del presupuesto base de licitación.

Deberá especificarse el porcentaje utilizado para los costes indirectos. No deberán incluirse en el presupuesto de ejecución material si ya se han incorporado en los precios unitarios, salvo justificación al respecto.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 12 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

6. DISPOSICIONES GENERALES.

6.1. OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

Además de las disposiciones a que se hace referencia en este pliego, es obligación del adjudicatario redactar el proyecto técnico para que se pueda ejecutar en todos sus términos y cumpla las normas técnicas antes indicadas, amoldándose en todo momento a las indicaciones de la Responsable del Contrato.

Se entregarán 4 copias en papel y en digital del proyecto redactado.

6.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de los trabajos será de **OCHO (8) MESES**, incluyendo en este plazo el tiempo para la realización de la campaña geotécnica y de los trabajos topográficos necesarios.

En el caso de estimar el Adjudicatario que es necesario ampliar el plazo previsto para la correcta definición y acabado de los trabajos contratados, deberá solicitar con carácter previo a la finalización del plazo antes indicado la ampliación del plazo necesario. Para ello, deberá justificar que el retraso no es imputable a su falta de diligencia en la realización de los trabajos encargados, y en ningún caso el plazo ampliado superará los 12 meses de duración total.

6.3. PRESUPUESTO Y FORMA DE PAGO

El presupuesto de licitación del proyecto de trazado ascendía a 17.172.335,48 euros, y del presupuesto para conocimiento de la Administración a 18.337.462,98 euros.

Considerando lo establecido en la Orden circular O.C. 3/98-M sobre valoración del coste de redacción de proyectos técnicos, se estima el presupuesto de la realización de la totalidad de los trabajos definidos en este Pliego en la cantidad de DOSCIENTOS UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (201.441,35 euros) IVA incluido. Este presupuesto se certificará y abonará mensualmente según el porcentaje de los trabajos realizados y conforme al Cuadro de Precios siguiente:

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 13 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

DESGLOSE	CUANTÍA
CARTOGRAFÍA Y TRABAJOS TOPOGRÁFICOS	9.960,00 €
TRÁFICO Y FIRMES	3.998,42 €
ESTUDIO DE TRAZADO	10.002,93 €
ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO	5.997,00 €
ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRAÚLICO	4.000,11 €
ILUMINACIÓN	1.998,62 €
ESTUDIO ACÚSTICO	10.000,25 €
CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	20.003,98 €
EVALUACIÓN AMBIENTAL	12.001,31 €
SERVICIOS AFECTADOS Y EXPROPIACIONES	12.001,31 €
DOCUMENTOS DEL PROYECTO: MEMORIA, PLIEGO Y PRESUPUESTO	29.999,11 €
PLANOS: DELINEACIÓN Y EDICIÓN	19.936,50 €
TOTAL IMPORTE	**139.899,54 €**
GASTOS GENERALES 13%	18.186,94 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 6%	8.393,97 €
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO (SIN I.V.A.)	**166.480,45 €**
I.V.A. 21%	34.960,90 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON I.V.A.)	**201.441,35 €**

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 14 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

Esta valoración tiene un valor puramente de referencia a efectos de estimar por parte del Consultor los costes para la realización de los trabajos de cartografía, geotecnia, cálculo de estructuras, definición de los servicios afectados y estudio acústico exigidos en el presente Pliego. Pero en ningún caso, un mayor coste de dichos trabajos para la correcta redacción del proyecto supondrá un aumento de la cuantía a percibir por el Adjudicatario del presente contrato.

6.4. INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DISPONIBLE.

Se incluye como Anejo N° 1, el proyecto de trazado elaborado previamente sobre dicha carretera y que servirá de base para la realización de los trabajos objeto del presente Pliego.

7. DIRECCIÓN DE LOS TRABAJOS.

En cumplimiento de lo que establezca en la cláusula correspondiente del PCAP del contrato, el órgano de contratación designará al Responsable del Contrato que será el encargado de dirigir los trabajos.

Dicho Responsable desempeñará una función coordinadora y establecerá los criterios y líneas generales de actuación del Consultor, quien realizará los trabajos de cálculo y detalles. En consecuencia, no será responsable directa o solidariamente de lo que, con plena responsabilidad técnica y legal, diseñe, proyecte, calcule y mida el Consultor.

Serán funciones del Responsable, entre otras, las siguientes:

- Interpretar el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y demás condiciones establecidas en el Contrato o en otras disposiciones legales y proponer las oportunas modificaciones y su posible incidencia en el presupuesto y/o plazo para la realización del Proyecto.

- Establecer y concretar los criterios de proyecto al Consultor e inspeccionar de una manera continuada y directa, la correcta realización de los trabajos.

- Emitir las certificaciones para el abono de los trabajos, de acuerdo con lo establecido en el PCAP del contrato.

- Aprobar el Programa de Trabajos a proponer por el Consultor, si así lo establece el PCAP del contrato.

- Facilitar al Consultor credenciales y coordinarlo con otros organismos oficiales.

- Preparar la recepción única y definitiva del Proyecto y efectuar la liquidación del contrato.

En Cádiz, a la fecha de la firma electrónica,
EL JEFE DEL SERVICIO DE CARRETERAS

Alberto Bas Dutor

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 15 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEJO Nº 1

PROYECTO DE TRAZADO EXISTENTE

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 16 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ANEJO Nº 2

PROPUESTA DE CAMPAÑA DE PROSPECCIONES Y ENSAYOS GEOTÉCNICOS.

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 17 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

A continuación se incluye la campaña de ensayos y prospecciones geotécnicas estimados para la realización del proyecto, de acuerdo a lo indicado en el apartado 5.3. del presente Pliego. No obstante, se incluye un listado completo de los posibles ensayos y prospecciones a realizar con objeto de que el Consultor pueda proponer en su oferta un numero mayor de los mismos para una correcta definición de las obras a realizar.

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES
CAPÍTULO I : RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS	
RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS HABITUALES	
Ud. Abono fijo por transporte de cada equipo de sondeo o penetrómetro estático al área de trabajo, incluyendo el primer emplazamiento	2
Ud. Traslado de sonda o penetrómetro estático entre puntos a reconocer, en obras lineales (uno menos que el nº total de puntos), incluyendo el emplazamiento	6
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en suelos o roca de resistencia baja o muy baja, hasta 20 m de profundidad (según resistencia compresión, tabla IV.9, J. Salas, 1.975, Manual Taludes), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	60
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en gravas o bolos, hasta 20 m de profundidad (con pasa tamiz 20 UNE inferior al 30 % y con pasa tamiz 0,080 UNE inferior al 10 %), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en roca de resistencia media, hasta 20 m de profundidad (según resistencia compresión, tabla IV.9, J. Salas, 1.975, Manual Taludes), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en rocas de resistencia alta o muy alta, hasta 20 m de profundidad (según resistencia compresión, tabla IV.9, J. Salas, 1.975, Manual Taludes), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en suelos o roca de resistencia baja o muy baja, a partir de 20 m de profundidad y no superior a 50 m (según resistencia compresión, tabla IV.9, J. Salas, 1.975, Manual Taludes), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en gravas o bolos, a partir de 20 m de profundidad y no superior a 50 m (con pasa tamiz 20 UNE inferior al 30 % y con pasa tamiz 0,080 UNE inferior al 10 %), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	
Ml. Perforación a rotación vertical o subvertical (< 30°) en roca de resistencia media, a partir de 20 m de profundidad y no superior a 50 m (según resistencia compresión, tabla IV.9, J. Salas, 1.975, Manual Taludes), incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto, ASTM D6286-98	

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 18 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CAPÍTULO I : RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS

RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS HABITUALES

Ud. Toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo abierto, ASTM D6169-98	18
Ud. Toma de muestra inalterada con tomamuestras de tipo pistón o Shelby, incluida camisa, D1587-00, XP P94-202	
Ud. Testigo parafinado, ASTM D6640-01	2
Ud. Ensayo de penetración estandar (SPT), UNE-EN ISO 22476-3	30
Ml. Tubo ranurado de PVC, de diámetro útil no inferior a 60 mm, colocado en el interior de sondeo	
Ud. Embocadura metálica de cierre de sondeo, de 1 m de longitud, con tapa roscada y resalte para llave inglesa, tomada con mortero e identificada con la denominación del punto, totalmente terminada	
Ud. Lectura específicamente solicitada, de nivel freático en sondeo terminado, incluido achique y control de recuperación del mismo (mínimo de abono 5 sondeos/día. El abono se producirá, siempre que se hayan concluido todos los trabajos de campo de la actuación) UNE-EN ISO 22475-1:2010	1
Ud. Lectura suplementaria de nivel freático en sondeo terminado, que exceda de 5 en el mismo día, incluido achique y control de recuperación del mismo, UNE-EN ISO 22475-1:2010	
Ud. Toma de muestras de las aguas, en sondeo, destinadas al análisis químico, UNE 41122: 1995	2
Ud. Caja portatestigos de PVC, incluido transporte a almacén designado y fotografía en color; ISO 2772-1:1973, ISO 2772-2:1974	30
Ud. Caja portatestigos de cartón parafinado, incluido transporte a almacén designado y fotografía en color, ISO 2772-1:1973, ISO 2772-2:1974	
Ud. Caja portatestigos de madera, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color, ISO 2772-1:1973, ISO 2772-2:1974	
Ud. Abono fijo por transporte de penetrómetro dinámico superpesado al área de trabajo	1
Ud. Traslado de penetrómetro dinámico superpesado entre puntos a reconocer (uno menos que el nº total de puntos)	3
Ml. Penetración dinámica (mínimo de abono 10 m. por ensayo, considerándose incluido en el precio el primer intento con rechazo a profundidad inferior a 2 m.), UNE-EN ISO 22476-2, UNE 103809:2010	40
Ml. suplementario de penetración superpesada, a partir de los 10 m	20
Ud. Calicata manual o mecánica, incluidas toma de muestras, fotografías en color y reposición, incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto	6
Ud. Toma de muestras superficiales o en calicata, de suelo de tipo inalterado, UNE 7371: 1975 bajo dirección "in situ" de técnico experto	6
Ud. Toma de muestras de las aguas, superficial o en calicata, destinadas al análisis químico, UNE 41122: 1995	1
Ud. Comprobación de la humedad natural "in situ", NLT-103/72	
Ud. Determinación "in situ" de la densidad de un suelo por el método de la arena, UNE 103503: 1995, NLT-109	
Ud. Determinación de la densidad "in situ" de un suelo por isótopos radioactivos (mínimo 6 determinaciones), ASTM D3017-05, ASTM D2922-05	
Ud. Toma de muestra de suelo, grava o piedra, de 80 Kg. de peso (2 sacos), mediante pala manual, en acopios o en superficie, bajo dirección "in situ" de técnico experto	

CAPÍTULO I : RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS

RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS ESPECIALES

Ud. Ensayo de permeabilidad Lefranc, hasta 50 m. de profundidad, bajo dirección "in situ" de técnico experto, ASTM D4631-95(2000)	2
Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon, hasta 50 m. de profundidad, bajo dirección "in situ" de técnico experto, ASTM D4630-96	
Ud. Abono fijo por transporte de cada equipo de ensayos CPTU, incluso equipo técnico auxiliar	
Ml. Ensayo CPTU (piezocono) hasta 20 m. de profundidad en sondeo previo, incluso descenso del varillaje y punta CPTU hasta la cota de inicio del ensayo, bajo dirección "in situ" de técnico experto, así como p.p. de interpretación de resultados de los trabajos de campo (mínimo 50 m.), UNE-EN ISO 22476-12:2010	
Ml. Ensayo CPTU a partir de 20 m. de profundidad en sondeo previo, incluso entubado y descenso del varillaje y punta CPTU hasta la cota de inicio del ensayo, bajo dirección "in situ" de técnico experto, así como p.p. de interpretación de resultados de los trabajos de campo (mínimo 50 m.), UNE-EN ISO 22476-12:2010	
Ud. Ensayo de disipación / 1 hora	
Ud. Abono fijo por transporte de presiómetro, incluso equipo técnico auxiliar	
Ud. Ensayo presiométrico, con ciclo intermedio de carga-descarga, bajo dirección "in situ" de técnico experto	
Ud. Abono fijo por transporte de dilatómetro, incluso equipo técnico auxiliar	
Ud. Ensayo dilatométrico, bajo dirección "in situ" de técnico experto	
Ud. Transporte de equipo de placa de carga al área de trabajo	
Ud. Día de ensayos de carga de terrenos con placa cuadrada o circular, de superficie mínima superior a 700 cm^2, con o sin alargaderas, incluyendo medios de reacción e informe, UNE 103808:2006, bajo dirección "in situ" de técnico experto	

CAPÍTULO II : ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYOS DE SUELOS

Ud. Preparación de muestras para ensayos de suelos, UNE 103100: 1995	18
Ud. Apertura y descripción	18
Ud. Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa, UNE 103300: 1993	5
Ud. Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática, UNE 103301: 1994	5
Ud. Determinación de la densidad relativa de las partículas de un suelo, UNE 103302: 1994	5
Ud. Determinación de la densidad mínima de una arena, UNE 103105: 1993	
Ud. Determinación de la densidad máxima de una arena por el método de apisonado, UNE 103106: 1993	
Ud. Determinación de la porosidad de un terreno, UNE 7045: 1952	
Ud. Ensayo para determinar el índice "Equivalente de Arena" de un suelo, UNE 103109: 1995	2
Ud. Análisis granulométrico de suelos por tamizado, UNE 103101: 1995	18
Ud. Análisis granulométrico por sedimentación, UNE 103102: 1995	
Ud. Determinación de los límites líquido y plástico de un suelo (límites de Atterberg), UNE 103103: 1994 y UNE 103104: 1993	18
Ud. Comprobación de la no plasticidad, UNE 103104: 1993	2
Ud. Determinación de las características de retracción de un suelo, UNE 103108: 1996	
Ud. Ensayo de compactación Proctor normal, UNE 103500: 1994	18
Ud. Ensayo de compactación Proctor modificado, UNE 103501: 1994	1
Ud. Ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo, UNE 103502: 1995	18
Ud. Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo, UNE 103400: 1993 (incluirá en el precio la preparación de la probeta a ensayar, el peso específico y el dibujo de las curvas de consolidación)	18
Ud. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro (hasta 1,20 MPa con 8 escalones de carga y 3 de descarga), UNE 103405: 1994 (incluirá en el precio la preparación de la probeta a ensayar, el peso específico y el dibujo de las curvas de consolidación)	2
Ud. Incremento por cada escalón más	
Ud. Ensayo de colapso en suelos, UNE 103406:2006	5
Ud. Ensayo del hinchamiento libre de un suelo en edómetro, UNE 103601: 1996	18
Ud. Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro, con curva de descarga, UNE 103602: 1996	10

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 20 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

ENSAYOS DE ROCAS	
Ud. Compresión simple de probetas de roca (incluyendo tallado sobre testigo), UNE 22950-1: 1990	
Ud. Determinación de la resistencia a compresión simple de las rocas, con determinación del Modulo de Elasticidad (Young) y del Coeficiente de Poisson (medida de deformaciones longitudinales y transversales con bandas extensométricas u otro método preciso), incluido tallado sobre testigo, UNE 22950-3: 1990	
Ud. Resistencia a la compresión triaxial de las rocas, UNE 22950-4: 1992	
Ud. Determinación indirecta de la resistencia a tracción de las rocas (ensayo brasileño), UNE 22950-2: 1990	
Ud. Resistencia a la flexión	
Ud. Determinación de la resistencia a carga puntual de las rocas, UNE 22950-5: 1996	
Ud. Determinación de la durabilidad al desmoronamiento de rocas blandas, NLT-251/91	
Ud. Determinación de la estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de desmoronamiento en agua, NLT-255/99	
Ud. Determinación de la estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad-sequedad, NLT-260/99	
Ud. Determinación del índice de Schimazek (incluida preparación de lámina y brasileño)	
Ud. Estudio petrográfico con recuento mineralógico, UNE-EN 932-3:1997	
Ud. Ensayo de corte directo de rocas en laboratorio (3 puntos), UNE 10340-1: 1998	
Ud. Tallado por unidad de probeta	

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 21 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

MEZCLAS CON CAL	
Ud. Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO3 , CO2 y H2O libre), UNE-EN 459-2	
Ud. Finura de molido de la cal, UNE-EN 459-2:2002, Apartado 5.2.	
Ud. Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cal (contenido de cal, contenido de agua del suelo en el momento del mezclado y el de la mezcla en el momento de la compactación, valor mínimo de la densidad a obtener, valor mínimo del indice CBR de la mezcla a 7 dias) incluyendo todos los ensayos necesarios, tanto sobre los elementos constituyentes como sobre las mezclas de prueba, según punto 4 de: Recomendaciones suelos-cal. GIASA (AOPJA)	1

MEZCLAS CON CEMENTO	
Ud. Determinación de la finura de molido por tamizado húmedo, de un cemento, UNE 80108: 1986	
Ud. Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos, NLT-305/90 (incluirá en el precio la preparación de la probeta, la humedad y la densidad)	
Ud. Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cemento , incluyendo todos los ensayos necesarios, tanto sobre los elementos constituyentes como sobre las mezclas de prueba, según punto 512.5.1 de ORDEN FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004	1

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 22 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CONCEPTO

CAPÍTULO III : INSTRUMENTACIÓN

Ml. Tubería inclinométrica de aluminio, incluida la parte proporcional de tapón de fondo y tapa con candado
Ud. Instalación de tubería inclinométrica en sondeo, incluyendo los trabajos de sellado de uniones, inyección de lechada y mojón en embocadura
Ud. De puesta a disposición de equipo para lecturas inclinométricas, incluyendo las dos primeras lecturas realizadas.
Ud. De lectura inclinométrica suplementaria, que exceda de 2, en la misma puesta a disposición de equipo.
Ud. Placa de asiento con barra telescópica

CAPÍTULO IV : PROSPECCIONES GEOFÍSICAS

Ud. Movilización de equipo de sísmica de refracción o de reflexión
Ud. Perfil sísmico de refracción, de 50 mts. de longitud y 5 puntos de tiro, con implantación de 12 geófonos espaciados 4-5 m, (mínimo 5 unidades)
Ud. Perfil sísmico de refracción, de 50 mts. de longitud y 7 puntos de tiro, con implantación de 12 geófonos espaciados 4-5 m, (mínimo 5 unidades)
Ml. Testificación sísmica en sondeo (Down-Hole) con geófonos de tres componentes, de tres registros independientes en cada posición del geófono, espaciados cada 2 metros (mínimo 60 metros), ASTM D4428M - 00
Ml. Testificación sísmica en sondeo (Cross-Hole) con martillo especial para ondas S y registro de dos tiros independientes por geófono, espaciados cada 2 metros (mínimo 40 metros)
Ml. Sísmica de reflexión de alta resolución "shallow" con sismógrafo multicanal digital, con amplificador y geófonos de alta frecuencia (mínimo 500 m)
Ud. Movilización de equipo de resistividades eléctricas
Ud. Sondeo eléctrico vertical de AB = 100 a 200 metros (mínimo facturable 5 unidades), UNE 22613: 1986
Ml. Calicata eléctrica a 3 profundidades (mínimo facturable 200 metros)
Ud. Punto de medida de resistividad eléctrica del terreno con sistemas EM, incluyendo tres profundidades por punto (mínimo 20 puntos)
Ud. Movilización del equipo de microgravimetría
Ud. Estación microgravimétrica con la nivelación y todos sus cálculos incluidos (mínimo facturable 50 estaciones), UNE 22611: 1985
Ud. Movilización de equipo de georradar

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 23 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	

CAPÍTULO V : TRABAJOS AUXILIARES

PREPARACIÓN DE ACCESOS

H. de pala mecánica	6
H. de retro pala	
H. de retro pala con martillo	
H. de camión Dumper	
H. de retro mixta	6

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS

Ud. Georreferenciación de punto de prospección con tres coordenadas	9

CAPÍTULO VI : REDACCIÓN DE INFORME GEOTÉCNICO COMPLETO

Redacción de informe geotécnico, solicitado expresamente, UNE-ENV 1997-1 (Su abono sólo se realiza si se cumplen las siguientes condiciones de contrato: que se haya solicitado el informe y que el importe de los trabajos supere 3.000,00 euros) = SI/NO	1

ALBERTO BAS DUTOR		18/05/2020	PÁGINA 24 / 24
VERIFICACIÓN	NJyGwB62TOIN67zDN30h1q73SaA0xE	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma	