

**CONTRATO DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA
REDACCIÓN DEL "PROYECTO CONSTRUCTIVO DEL NUDO DE ARKAUTE EN LA
INTEGRACION DEL FERROCARRIL EN VITORIA-GASTEIZ"**

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Bilbao, Diciembre 2024



ÍNDICE

1.	PRESCRIPCIONES GENERALES	1
2.	TERMINOLOGÍA DEL CONTRATO.....	3
3.	OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	6
3.1.	PRINCIPALES DOCUMENTOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR.....	7
3.2.	CONTROL DE LOS TRABAJOS	18
3.3.	PROGRAMA DE TRABAJOS	20
4.	PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN	21
5.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	22
6.	ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO GENERAL.....	24
6.1.	ANTECEDENTES	24
6.2.	PROTOCOLO Y CONVENIO DE COLABORACION.....	27
6.3.	PLANTEAMIENTO GENERAL	30
6.4.	PLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGIA BIM.....	33
7.	TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR	34
7.1.	TRABAJOS PREVIOS	34
7.1.1.	TOMA DE DATOS, ANALISIS FUNCIONAL Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	34
7.1.2.	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	39
7.1.3.	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	41
7.1.4	SERVICIOS AFECTADOS	51
7.1.5.	LEVANTAMIENTO DE EDIFICIOS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES PROXIMAS.	51
7.1.6.	PLAN DE CALIDAD	52
7.1.7.	COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS.....	54
7.2.	EXPROPIACIONES	56
7.3.	ACTUACIONES ADICIONALES A DESARROLLAR POR EL CONSULTOR.....	56
8.	DESCRIPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN A REALIZAR	58
8.1.	PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN	59
8.2.	DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO	64

8.3.1	ANEJO DE CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	66
8.3.2	ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	66
8.3.3	EFFECTOS SÍSMICOS.....	68
8.3.4	CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA	68
8.3.5	TRAZADO	70
8.3.6	MOVIMIENTO DE TIERRAS.	73
8.3.6.1	CANTERAS, PRÉSTAMOS, GRAVERAS, RELLENOS DE SOBRANTES, CAMINOS DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES	75
8.3.6.2	DEMOLICIONES.....	76
8.3.7	DRENAJE	76
8.3.8	ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA.....	78
8.3.9	ANEJO DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES	83
8.3.10	OBRAS COMPLEMENTARIAS	85
8.3.11	AFECCIONES A DERECHOS MINEROS	86
8.3.12	REPLANTEO.....	86
8.3.13	ANEJO DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL	86
8.3.14	ANEJO DE EXPROPIACIONES	94
8.3.15	ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	101
8.3.16	ANEJO PLAN DE OBRA.....	105
8.3.17	ANEJO PLAN MARCO	107
8.3.18	ANEJO DE INTEROPERABILIDAD.....	108
8.3.19	ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA SEGURIDAD FERROVIARIA	113
8.3.20	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	116
8.3.21	ESTUDIO AMBIENTAL Y DE SOSTENIBILIDAD	118
8.3.22	ANÁLISIS DE RIESGO Y ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	119
8.3.23	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS.....	120
8.2.24	MEDICIONES Y PRESUPUESTO	122
8.3.25	DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS	127
8.3.26	OTROS DOCUMENTOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR	130
9	PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS	135

9.1.1	DOCUMENTACION INFORMATIZADA	137
9.1.2	NÚMERO DE COPIAS	140
9.1.3	ENTORNO COMUN DE DATOS (CDE)	141
9.1.4.	REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	142
10.	EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO	145
10.1	EQUIPO HUMANO	145
10.2	MEDIOS MATERIALES.....	151
10.2.1	Medios materiales para los trabajos BIM	151
10.3	PERSONAL. CONDICIONES LABORALES.....	152
10.4	INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	152
10.5	RELACIÓN ENTRE EL CONSULTOR Y EL RESPONSABLE DEL PROYECTO	153
11.	RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR.....	155
12.	PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	156
13.	SUPERVISION, VERIFICACION Y VISADO.....	157
14.	LEGISLACION Y NORMATIVA APLICABLE	159
15.	GESTIONES, TRAMITACIONES Y LICENCIAS.....	165
16.	PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACION.....	167
17.	DERECHOS DE LA PROPIEDAD DEL PROYECTO	168
18.	PLAZO DE LOS TRABAJOS.....	169
19.	VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS	170
20.	MODIFICACION DEL ALCANCE DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS.....	171
ANEXO Nº 1:	TOPOGRAFÍA	1
ANEXO Nº 2:	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.....	5
ANEXO Nº 3:	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	9
ANEXO Nº 4:	DESCOMPOSICIÓN DE LA PARTIDA ALZADA	38
ANEXO Nº 5:	INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN EN LA DOCUMENTACION GRAFICA DEL PROYECTO	41
ANEXO Nº 6	MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE LA EXPERIENCIA DE LOS TÉCNICOS ASCRITOS AL CONTRATO LABORALES	47

ANEXO Nº 7: MD DE CERTIFICADO DE BUENA EJECUCIÓN	50
ANEXO Nº 8: MODELO DE CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	52
ANEXO Nº 9: MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN GESTIÓN DE RESIDUOS DE RIESGOS LABORALES	55
ANEXO Nº 10: ACTUACIONES ADICIONALES A DESARROLLAR POR EL CONSULTOR	58
ANEXO Nº 11: CONDICIONES BIM	64
1 INTRODUCCIÓN	69
1.1 OBJETO	69
1.2 ALCANCE	69
2 USOS DE MODELO	70
3 ESTRUCTURA DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM PEB	71
3.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM	71
3.2 ANEJOS AL PEB	71
3.2.1 Maqueta de prueba	71
3.2.2 Normas de trabajo	71
3.3 ORGANIGRAMA DE AGENTES BIM	71
4 ESTRATEGIA BIM	72
4.1 ORGANIZACIÓN DE MODELOS	72
4.2 NIVEL DE INFORMACIÓN NECESARIA	72
4.3 ESTRUCTURA DE DATOS	74
4.4 SISTEMA DE COORDENADAS	74
4.5 NIVELES Y EJES DE REFERENCIA	75
4.6 ESTRATEGIA 2D	75
4.7 GESTIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE	76
5 DOCUMENTACIÓN BIM A ENTREGAR	77
5.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM	77
5.2 MODELOS BIM	78
5.2.1 Formato nativo	78
5.2.2 Formato abierto	79
5.2.3 Modelo federado	79

5.2.4	Nube de puntos.....	79
5.3	EXTRACCIONES DEL MODELO.....	79
5.3.1	Planos	79
5.3.2	Material gráfico e infografías	80
5.3.3	Informe de detección de interferencias.....	80
5.3.4	Informes de control de calidad.....	81
5.3.5	Informe de registro de actividad	81
6	ENTORNO COMÚN DE DATOS.....	82
6.1	DEFINICIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO DEL ADJUDICATARIO DEL CONTRATO	82
7	ESTANDARIZACIÓN	83
7.1	NOMBRADO DE DOCUMENTACIÓN DE CONTRATO	83
7.2	NOMBRADO DE OBJETOS.....	83
7.3	NOMBRADO Y TIPOLOGÍAS COMUNES.....	83
7.4	UNIDADES.....	83

1. PRESCRIPCIONES GENERALES

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es la enumeración y descripción de los trabajos que debe llevar a cabo el consultor dentro del contrato, estableciendo además las condiciones y criterios técnicos que han de servir de base para su realización, así como también las condiciones de aplicación para su previa adjudicación.

Junto al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, revestirán carácter contractual la caratula de licitación y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato y la oferta adjudicataria.

Para la redacción de los proyectos y restantes documentos objeto del presente contrato, serán de aplicación todas las leyes, normas, instrucciones, especificaciones técnicas, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes a nivel europeo, estatal, autonómico o local que se correspondan con el contenido del proyecto y que sean de obligado cumplimiento, así como las normas, procedimientos, instrucciones, especificaciones y recomendaciones vigentes que establezcan las entidades públicas ETS y ADIF/ADIF-ALTA VELOCIDAD o sus equivalentes en el ámbito de la Unión Europea. Además, el consultor deberá atenerse a las prescripciones señaladas en los apartados siguientes del presente pliego y a las indicaciones del responsable del Proyecto o las personas en quien delegue.

Durante la realización de los trabajos objeto del presente Pliego, será necesario tener en especial consideración los riesgos que afecten a la seguridad ferroviaria, de acuerdo con los Métodos Comunes de Seguridad, que son de obligado cumplimiento, y que tienen como objetivo alcanzar unos niveles de seguridad aceptables en cualquier actuación que se acometa dentro del sistema ferroviario, así como las posibles actualizaciones de dichos reglamentos que pudieran entrar en vigor durante el desarrollo del Contrato.

Todos los trabajos integrados en el contrato que puedan afectar la seguridad de la operación ferroviaria, entre otros trabajos de cartografía, levantamientos topográficos, ejecución de la campaña geotecnia, estudios geotécnicos, caracterización estructural, estudios hidrológicos, prospecciones arqueológicas, etc., deberán ejecutarse estableciendo y atendiendo a una metodología para detectar y controlar los riesgos asociados a interfaces con contratistas, socios y proveedores que intervengan en operaciones y suministros de ADIF o ADIF ALTA VELOCIDAD.

Las referencias expresas a normas o especificaciones técnicas distintas de las que deriven de instrucciones y reglamentos técnicos nacionales o comunitarios que sean obligatorios, que puedan estar incluidos en el presente Pliego, siempre y cuando sean compatibles con el derecho de la Unión Europea, admitirán el cumplimiento de una norma o especificación técnica equivalente en el ámbito de la propia Unión Europea.

Asimismo, las referencias a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los productos o servicios ofrecidos por un empresario determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados que pudieran incluirse en el presente Pliego, se entenderán hechas con carácter genérico, como ayuda a la descripción del objeto del contrato, y admitirán cualquier propuesta equivalente.

El adjudicatario del contrato aplicará la metodología BIM (Building Information Modeling), cumpliendo los requisitos definidos que se establezcan en el presente pliego.

2. **TERMINOLOGÍA DEL CONTRATO**

Este pliego, tal y como plantea la Real Academia Española (RAE), utiliza el término masculino como género gramatical no marcado e inclusivo, es decir, están incluidos los individuos de ese sexo, pero también el femenino, tanto en plural como en singular, sin que de esto pueda entenderse discriminación alguna.

Igualmente, hay que indicar que cualquier alusión a ETS a lo largo de este Pliego, se refiere al ente público Euskal Trenbide Sarea, igualmente cualquier referencia a ADIF, siempre será referida a las dos entidades públicas empresariales ADIF Y ADIF ALTA VELOCIDAD (ADIF- AV).

- **Propiedad**, ETS, Ente Público del Gobierno Vasco.
- **Coordinador Y Vasca**, Persona designada por ETS, responsable de coordinar el conjunto de proyectos y obras de la NRFPV encomendados, incluyendo los accesos a ciudades, entre las que se encuentra el nudo de Arkaute en la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz, así como la relación con todos los organismos e instituciones afectadas.
- **Responsable del Contrato**, es el responsable designado al efecto por ETS (bajo la supervisión del Director de Planificación y Proyectos) para la dirección de los trabajos de redacción de los proyectos, los demás trabajos relacionados con ellos. Dada la complejidad de los trabajos, el Responsable del Contrato podrá rodearse del equipo técnico necesario que le asesorará y en su caso podrá actuar por delegación del mismo.
- **Consultor**, Licitador Adjudicatario del contrato de Servicios, persona natural o jurídica que adquirirá esa condición a la firma del Contrato.
- **Delegado del Consultor**, es el Técnico Superior, designado por el Consultor para hacerse cargo de la coordinación técnica de los trabajos y representar a este frente a ETS. Todo el equipo del Consultor dependerá del Delegado, quien informará directamente y cuantas veces sea requerido al Responsable del Contrato.
- **Autor/es del Proyecto**: es el representante del Consultor y responsable absoluto de todos los trabajos objeto del presente contrato, según las funciones y responsabilidades que la legislación vigente establece. Estará en posesión de la adecuada titulación, contará con experiencia sobradamente probada en la realización de proyectos de similares características a los que se han de desarrollar en el marco del presente

contrato, y será el coordinador de los equipos de trabajo y de las distintas materias que integren todas las actuaciones a acometer para la consecución del objeto del contrato. Será el responsable del cumplimiento de la legislación vigente y de las instrucciones técnicas de ADIF, garantizando en todo momento la coherencia entre las distintas partes de los distintos documentos a desarrollar en este contrato. Asimismo, ejercerá preferiblemente la función de interlocutor técnico con los responsables del Contrato durante todo el desarrollo de los trabajos.

- **Jefe de Equipo:** es un técnico especialista de capacidad demostrada, que, a las órdenes directas del Autor/es del Proyecto, será el corresponsable de la correcta realización de apartados específicos 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 Proyecto.
- **Asesor Temático:** es un profesional relevante con pleno dominio de las diferentes materias relacionadas con el objeto del Contrato y méritos reconocidos en áreas temáticas que sean de especial importancia para el objeto de este que, disponiendo de la titulación adecuada y experiencia ampliamente reconocida, se incluirá, en caso de que se determine necesario, en el equipo redactor del proyecto a cargo del Consultor.
- **Autor del Estudio de Seguridad y Salud:** Técnico competente del consultor encargado de la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.
- **Coordinador BIM:** El Consultor pondrá a disposición del Responsable del Contrato un asesor con experiencia en dicha metodología que sirva de interlocutor con la administración para resolver cualquier cuestión relacionada durante la ejecución de los trabajos. Sus principales funciones serán:
 - Acompañar al consultor durante la duración del mismo, validando las propuestas planteadas por este y realizando un seguimiento sobre los trabajos que vaya desarrollando.
 - Validar entregables BIM del consultor.
 - Asegurarse que la información entregada es la necesaria y suficiente para cumplir con los requisitos del contrato
 - Hacer de interlocutor BIM con el consultor.
 - Dentro del CDE, gestionar y controlar el flujo de información dentro del repositorio fijado a tal efecto.

- **Equipo de Geología y Geotecnia de apoyo al Responsable del Contrato:** Equipo designado por ETS para colaborar con el Responsable del Contrato, en aquellas labores relacionadas con la geología, geotecnia e hidrología. Estará encargado de:
 - Validar y dirigir las campañas geológico-geotécnicas e hidrológicas realizadas por el Consultor.
 - Revisar y aprobar los documentos de dicha índole redactados por el Consultor.
 - Adoptar decisiones y dictar instrucciones relacionadas con los aspectos geológicos, geotécnicos e hidrológicos del Contrato.

El equipo de Geología y Geotecnia de ETS se coordinará con el equipo de Geología y Geotecnia de ADIF para la supervisión y validación de los documentos de geología, geotecnia e hidrología del proyecto.

3. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, sometió a información pública y audiencia de Administraciones el "Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria- Gasteiz, resolvió aprobar provisionalmente el **"Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz"**, e iniciar el proceso de información pública y audiencia de administraciones con fecha 3 de julio de 2019 (B.O.E. Nº 160 de 5 de julio de 2019).

Dicho Estudio Informativo consta de dos partes diferenciadas que se corresponden con la alternativa seleccionada:

- Alternativa de pantallas: Tramo 1 Acceso a Vitoria.
- Alternativa Este: Tramo 2 Nudo de Arkaute.

La actuación tramo 2 Nudo de Arkaute es el objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, estableciendo las condiciones Técnicas que han de regir la adjudicación y, en su momento, la realización de los trabajos del servicio de apoyo de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Proyecto Constructivo del Nudo de Arkaute en la integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz.

La actuación prevista en el presente pliego se sitúa dentro de los términos municipales de Vitoria y Arratzua-Ubarrundia.

El Consultor deberá desarrollar los documentos a redactar de forma que cumplan todos los condicionantes establecidos por ETS y ADIF para garantizar la integración de los trazados en su entorno.

3.1. PRINCIPALES DOCUMENTOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

A continuación, se indican los documentos principales en los que se organizará el trabajo:

- **Trabajos previos/estudio de alternativas.** Como fase previa al desarrollo del Proyecto de Construcción, el Consultor estudiará diversas alternativas y llevará a cabo, entre otros, los trabajos de topografía, geotécnica, reconocimiento de servicios afectados, trabajos específicos, etc.
- **Documentación para tramitaciones.** La solución finalmente seleccionada servirá de base para la preparación de la documentación necesaria de cara a las tramitaciones, información a las administraciones urbanísticas, y otros organismos y Administraciones que se considere necesario de los proyectos que del contrato se deriven. El adjudicatario redactará los documentos necesarios para llevar a cabo dichas tramitaciones.
- **Proyecto básico:** Ya ha sido redactado por la ingeniería Sener para ADIF el proyecto básico de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz. Soterramiento y Nudo de Arkaute, habiendo sido aprobado provisionalmente con fecha 26 de agosto de 2024.
- **Estudio de fases de proyecto y ejecución de obras.** Se analizará cuando comience la redacción del proyecto constructivo el esquema funcional de la solución adoptar, definiendo las fases de proyecto a desarrollar teniendo en cuenta los condicionantes existentes en ese momento, como paso previo al estudio de alternativas de la solución a desarrollar. Por tanto, el proceso de optimización de la solución aún no ha concluido y se deberá seguir profundizando durante la elaboración de los proyectos constructivos en el análisis de la solución funcional a desarrollar y en la mejor inserción de la actuación en el entorno.
- **Proyecto o proyectos de Construcción** del Nudo de Arkaute para la integración del ferrocarril en Vitoria Gasteiz.

El proyecto y sus documentos previos, el plan de ejecución BIM, los documentos que se extraigan de los modelos de información BIM, u otros documentos que se establecen en este pliego, se redactaran desarrollando los controles de calidad necesarios (verificaciones del diseño) y preparando los documentos previos establecidos en la planificación del proyecto, todo ello conforme al presente pliego,

las leyes y reglamentos de aplicación, la normativa, instrucciones, el anexo de cláusulas BIM de este pliego y las especificaciones e indicaciones de ETS y ADIF.

El proyecto o proyectos constructivos deberá cumplir los requisitos que el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha establecido en la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental aprobada, y otras normas o legislación medioambiental que sean de aplicación vigentes durante la redacción del proyecto. Así mismo deberá cumplirse la normativa interna, observaciones e informes de revisión en materia de medio ambiente que ETS y ADIF establezcan.

El proyecto constructivo podrá dividirse como mínimo en 2 o más proyectos, si así lo estimase el Responsable del Proyecto y sin sobrecoste sobre los precios ofertados.

El Consultor será plenamente responsable, técnica y legalmente de los trabajos realizados y de las conclusiones de los documentos.

Los documentos deberán ir firmados por sus autores, según especifique la normativa de aplicación.

El Consultor buscará, conservará, ordenará y actualizará la documentación que pueda afectar a los trabajos objeto de este pliego, de los que dispondrá ETS y ADIF, o que haya generado cualquier administración y se pondrá a disposición de ETS y ADIF cuando la dirección del encargo lo solicite.

El Consultor recopilará todas las normativas y recomendaciones existentes, que sean de aplicación, así como la jurisprudencia relacionada si así lo requiriera el Responsable del Seguimiento del Contrato.

Sin perjuicio de las funciones y responsabilidades para el autor del proyecto que fijan las leyes y normas, y las instrucciones de ETS y ADIF, se destacan, entre otras, las siguientes funciones:

- Redactar el proyecto cumpliendo con el contenido del "Procedimiento Específico ADIF-PE-201-001-002-SC-521. Gestión de Contratos de Servicios para la Redacción de Proyectos de ADIF-Alta Velocidad de Infraestructura, Energía y Estaciones" y resto de procedimientos y normativa de ADIF y ADIF-Alta Velocidad, o especificaciones equivalentes.

-Elaborar el cronograma de los trabajos a desarrollar para su aprobación por parte del Responsable del Contrato dentro de los 15 primeros días del contrato. El cronograma deberá venir firmado por el Autor del proyecto e incluirá la previsión de reuniones de seguimiento, todos los trabajos e hitos indicados en el presente pliego, así como las tramitaciones internas y externas necesarias para la aprobación del proyecto. Deberá desglosar tanto los plazos parciales como los totales, las fechas de inicio y de fin de los trabajos y la propuesta de certificación acumulada. El cronograma se presentará en forma de diagrama o representación gráfica con todas las actividades del contrato, su duración y los caminos críticos. El cronograma deberá ser actualizado y remitido para aprobación de ADIF cada vez que se produzca una desviación en los plazos inicialmente previstos. El autor realizará la actualización de la planificación con una periodicidad mensual, debiendo hacer entrega de esta al Responsable del Contrato junto una nota justificativa de las causas de las posibles variaciones que pudiera haber con respecto a la planificación del mes anterior, firmadas por él.

-Presentar un Plan de Aseguramiento de la Calidad referenciando el procedimiento a aplicar para su cumplimiento, en base al tipo de documento a entregar y conforme al cronograma de los trabajos.

-Redactar los proyectos y sus documentos previos u otros documentos que se establezcan en este pliego, conforme a un Plan de Aseguramiento de la Calidad. Se desarrollarán los controles de calidad necesarios (verificaciones del diseño) y se prepararán los documentos previos establecidos en el cronograma del proyecto, todo ello conforme al presente pliego, las leyes y reglamentos de aplicación, la normativa, instrucciones, especificaciones e indicaciones de ETS y ADIF.

-Redactar los proyectos en coordinación con el Responsable del Contrato y proporcionar el apoyo necesario para dar cumplimiento a los procedimientos internos de ETS y ADIF de aplicación a las tareas del contrato, entre otros, los relacionados con la gestión de redacción de proyectos, su supervisión y aprobación, reposición de servidumbres y servicios afectados, adquisición de bienes y derechos en los expedientes de expropiación forzosa, diseño seguro y gestión del riesgo, realizando la documentación que resulte precisa, así como aportando expertos para la aplicación del Método Común de Seguridad MCS-ER, cuando resulte necesario.

-Aplicar el Método Común de Seguridad MCS-ER atendiendo a lo recogido en el RUE 402/2013 y realizando el control de riesgos de todas las actividades por él proyectadas, así como aquellas que fueran necesarias durante la redacción del proyecto que tengan impacto en la seguridad de la operación, incluidos los riesgos introducidos por los proveedores, los prestadores de servicio y sus subcontratistas, velando por que éstos se encarguen de su gestión.

-Comunicar al Responsable del Contrato cualquier nuevo riesgo asociado a las actividades por él proyectadas, así como a las tareas que fueran necesarias para la redacción del proyecto y el desarrollo del Contrato que tengan impacto en la seguridad de la operación.

-Analizar los peligros y definir las medidas de seguridad asociadas que deban aplicarse para garantizar que los riesgos estén controlados y conforme a la normativa vigente. Documentar y registrar las evidencias de ejecución de las tareas anteriores, y velar por el cumplimiento de los requisitos de seguridad para la aplicación de las medidas de seguridad establecidas.

-Redactar los proyectos, si procede, cumpliendo la normativa de ADIF en relación al contenido y tipo de proyecto, en su edición vigente durante la redacción del proyecto, o cualquier otro documento que indique el responsable del Contrato durante la redacción del mismo para ajustarse a las instrucciones técnicas y procedimientos de ADIF, o especificaciones técnicas equivalentes.

-Redactar los proyectos conforme al Procedimiento Específico ADIF-PE-201-004- SC-612 "Supervisión y Aprobación Técnica de Proyectos Básicos y de Construcción" o especificación técnica equivalente, incluyéndolos dentro del proceso de supervisión y realizando todas las modificaciones precisas para la completa subsanación de las deficiencias que se detecten.

-Redactar los proyectos conforme al Procedimiento Específico ADIF-PE-101-003- 015-SC-053-A-01 y particularmente sus cláusulas genéricas de gestión de riesgos con los proveedores.

-Redactar el proyecto utilizando la metodología BIM descrita en este Pliego. Al inicio de los trabajos ETS y/o ADIF proporcionará la normativa técnica BIM y las plantillas de apoyo vigentes para el desarrollo de este proyecto.

-Estar al tanto de las actualizaciones, nuevas aprobaciones o derogaciones de la normativa técnica y administrativa de aplicación para el desarrollo de los

trabajos objeto del contrato, garantizando su cumplimiento a la entrega de estos.

-Elaborar los proyectos en el marco establecido por la Ley del Sector Ferroviario (Ley 38/2015), llevando a cabo cuantos documentos y tramitaciones sean necesarias para su cumplimiento.

-Elaborar los proyectos cumpliendo con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación ambiental en su versión actualizada de 14 de junio de 2023 y otras normas o legislación medioambiental que sean de aplicación.

-Elaborar la documentación relativa al análisis de adaptación a los efectos del cambio climático, cumpliendo la metodología descrita en la NAG 4-0-0.0 "Metodología para el análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático".

-Realizar, si procede, la documentación necesaria para llevar a cabo la tramitación ambiental/informe, además de sus coordinaciones con todas las administraciones y/u organismos con competencias en la materia que garanticen el cumplimiento de su correspondiente Declaración de Impacto Ambiental y/o la adecuación ambiental del proyecto.

-Realizar, si procede, la documentación necesaria para cualquier trámite de índole ambiental (relacionado con afecciones a la hidrología, hidrogeología, biodiversidad, patrimonio cultural, gestión de residuos, etc.) determinado por la normativa y/o las resoluciones del órgano ambiental que sean de aplicación

-Elaborar los proyectos cumpliendo específicamente la normativa de interoperabilidad que aplique, conforme al Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias, y/o sus posibles actualizaciones o modificaciones durante la vigencia del contrato. Además, el Autor del Proyecto colaborará en todos los aspectos necesarios para la tramitación y obtención de la Declaración de Verificación Intermedia (DVI) del proyecto, expedida por el organismo notificado (NoBo).

-Elaborar la documentación señalada en el artículo 109 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias (BOE 29/10/2020), necesaria para realizar la Comunicación Previa del proyecto y/o línea ferroviaria o actuación global de la que forme parte en su caso, a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, así como llevar a cabo las

modificaciones a dicho documento que se pudieran requerir por parte de ADIF/ADIF-Alta Velocidad o de la propia Agencia.

-Elaborar la documentación precisa para cumplimiento del Artículo 110 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria (BOE 29/10/2020), con carácter previo a la aprobación del proyecto, así como de cualquier otra que resulte precisa para cumplimiento de dicho Real Decreto.

-Elaborar, si procede, la documentación relativa a la solicitud de excepción de ETI o norma nacional conforme al artículo 85 del Real Decreto 929/2020 sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

-Si el cambio es considerado significativo, realizar el Anejo de Estudio previo de seguridad de acuerdo con el MCS-ER aplicando el RUE 402/2013, que será evaluado por un evaluador independiente (AsBo) cuya contratación y abono correrá a cargo del consultor. La tramitación y obtención de esos informes serán responsabilidad del Autor del Proyecto, el cual aportará la asistencia que solicite el Responsable del Contrato para la gestión de los riesgos. Los Organismos Evaluadores de Seguridad (evaluadores independientes), corresponderán a lo especificado en la página web de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria donde vienen recogidos, señalando el ámbito de designación de cada uno:

<https://www.seguridadferroviaria.es/organismos-certificacion-y-evaluadores/organismos-evaluadores-de-seguridad>

- Documento de cumplimiento de la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía (IFE) y se modifican la Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la Instrucción ferroviaria de gálibos y la Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General. Esta orden se divide en:

- * **IFI:** instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura, que incluye la figura del Debo de Infraestructura y PMR. Además de prescripciones adicionales a las ETI para las líneas ferroviarias (Infraestructura, PMR y seguridad en túneles ferroviarios).
- * **IFE:** instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía que incluye el DeBo de energía y prescripciones adicionales a las ETI para las líneas ferroviarias (energía).

-Identificar las condiciones de uso necesarias para la explotación y el mantenimiento de la nueva infraestructura ferroviaria, redactando un anejo de mantenimiento y conservación de la infraestructura que se proyecta, de acuerdo a los requisitos exigidos por ADIF.

-Identificar las condiciones de uso necesarias para la explotación y el mantenimiento de las Instalaciones de Protección Civil y Seguridad, y elaborar, si procediese, sus correspondientes informes.

-Preparar y editar toda la documentación requerida, para la información pública de la relación de bienes y derechos afectados que se requiera para la ejecución de las obras definidas en los proyectos, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 sobre la necesidad de ocupación, y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957). Elaborar y firmar el informe de alegaciones del trámite de información pública de bienes y derechos afectados, si fuera necesario, en el que se debe dar respuesta a todas y cada una de las alegaciones que se reciban. El anejo de expropiaciones se redactará de acuerdo al NAG 1-2-0.0 y en los procedimientos específicos de Adif.

-Elaborar el Informe y certificado del Autor del Proyecto para dar cumplimiento a la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de Infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, ahora Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana.

-Revisar u ordenar la revisión, al responsable de calidad del consultor, de cualquiera de la documentación a realizar en el marco del contrato, asegurándose de que cumple con los estándares de calidad requeridos en la normativa de aplicación, antes de proceder a su entrega al Responsable del Contrato.

-Dar respuesta a todos los informes técnicos sobre las soluciones recogidas en el proyecto, que pudieran recibirse tanto de áreas internas de ADIF y ADIF-Alta Velocidad, como de organismos u otros actores y compañías externas.

-Entregar al Responsable del Contrato las actas de todas y cada una de las reuniones que se celebren durante el desarrollo del contrato.

-Elaborar al inicio del contrato un documento de identificación inicial de la legislación y normativa a aplicar de forma particularizada, así como de la normativa de ADIF y ADIF-Alta Velocidad, o normativa equivalente, que resulte de aplicación, tanto desde el punto de vista técnico, como de seguridad

operacional y/o de interoperabilidad. El documento vendrá firmado por el Autor del Proyecto.

-Elaborar y entregar al Responsable del Contrato, con carácter previo a la entrega del proyecto y antes de la solicitud de su aprobación, un documento en el que se determine, para cada una de la legislación y normativa de aplicación identificada al inicio del contrato, su cumplimiento. Se trata de un informe de adecuación del proyecto a la normativa aplicable, con el cual se garantizará, en el momento de la aprobación técnica del proyecto, el cumplimiento de la normativa previamente identificada. El documento vendrá firmado por el Autor del Proyecto.

-Incluir en el proyecto la ejecución de las reposiciones de servicios necesarias, así como las expropiaciones necesarias para que se puedan llevar a cabo las mismas, independientemente de que su valoración deba ir en el presupuesto de ejecución material del proyecto (PEM) o en el presupuesto para conocimiento de la administración (PCA-expediente de gasto), de acuerdo con lo que corresponda según los procedimientos de aplicación y las indicaciones del Responsable del Contrato.

-Conservar, en calidad de información documentada, la diversa documentación e informes realizados/recibidos en la fase de desarrollo del proyecto, incluyendo las diferentes versiones de los documentos previos y del proyecto.

-Suscribir un documento de compromiso de confidencialidad, en el que se especifique que la documentación generada durante el contrato, así como cualquier otra documentación aportada al consultor por ADIF/ADIF-Alta Velocidad, no será difundida ni entregada para uso de terceros, sin previa autorización del Responsable del Contrato, indicando que la misma sólo se empleará para los fines de suscripción y desarrollo de los trabajos objeto del presente pliego.

-Elaborar la documentación descriptiva/informativa relativa a los trámites contemplados en los artículos 6.1, 7.3 y 8.5 de la Ley 38/2015 del Sector Ferroviario, así como preparar los informes de análisis técnico de los oficios de respuesta que se reciban sobre dichos trámites. Dichos documentos serán enviados a las autoridades o empresas ferroviarias competentes, previo a la aprobación del proyecto y se solicitará el correspondiente informe.

-Elaborar y firmar las actas de conexión con las actuaciones colindantes o existentes en el mismo ámbito del proyecto a redactar, en marcha y/o finalizadas.

-Realizar las visitas a las zonas de proyecto que resulten precisas para su correcta redacción, en coordinación y de acuerdo con las indicaciones del Responsable del Contrato.

-Entregar al Responsable del Contrato un Plano de Síntesis de la actuación que permita identificar con claridad el objeto de esta y los condicionantes más importantes del entorno en que se desarrolla el proyecto, que se actualizará y entregará de manera periódica, y en todo caso siempre y cuando resulte preciso con motivo de los avances de los trabajos del contrato o así lo pida el Responsable del Contrato.

-Elaborar o prestar apoyo en la preparación de una presentación, en formato pdf o ppt, que sintetice las actuaciones técnicas del contrato y del proyecto, que se actualizará y entregará de manera periódica, y en todo caso siempre y cuando resulte preciso con motivo de los avances de los trabajos del contrato o así lo pida el Responsable del Contrato.

-Comprobar en el momento previo a la licitación de las obras del proyecto la viabilidad geométrica de las mismas, examinando todos los espacios relativos a dichas obras, realizando la visita correspondiente a la zona de la actuación, y proceder en consecuencia a la firma del "Acta de Replanteo Previa y Viabilidad Geométrica".

-Colaborar en los trabajos necesarios para la licitación de las obras del proyecto objeto del contrato, elaborando, entre otra posible documentación, la necesaria para autorización del Consejo de Ministros en las condiciones que se establezcan en la legislación de Contratos del Sector Público. Esta

documentación incluye, al menos, la nota para el Consejo de Ministros y la nota para la Comisión de Subsecretarios.

- Identificar las condiciones de uso necesarias para la explotación y el mantenimiento de la nueva infraestructura ferroviaria.

- Si el proyecto contempla la ejecución de las obras mediante fases que supongan cortes de vía, elaborar un documento con los cortes de vía previstos para que estos sean compatibles con las unidades de obra proyectadas. Este documento deberá estar incluido en el Plan Marco a redactar dentro del objeto del contrato.

- Entregar las certificaciones mensuales en las fechas establecidas por el Responsable del Contrato.

- Obtener todos los permisos, autorizaciones y realizar todas las tramitaciones que se requieran para alcanzar el objetivo de este proyecto.

Será también objeto del contrato la elaboración de cuantos informes y documentos se requieran por el Responsable del Contrato para el cumplimiento de la normativa vigente en cada una de las áreas afectadas por los proyectos básicos y de construcción, tales como normativa ambiental, etc.

3.2. CONTROL DE LOS TRABAJOS

Al menos una vez por mes, el Consultor informará por escrito al Responsable del Proyecto sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará de él las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquellos.

En este informe mensual se incorporará un apartado referente al grado de avance en la planificación de los trabajos que servirá para dar seguimiento al grado de cumplimiento de los trabajos, detectar posibles desviaciones, y a la toma de decisiones correspondientes para corregirlas.

Siempre que el Consultor solicite alguna instrucción o decisión, deberá proponer a su vez, aquélla que a su entender considere como más apropiada.

En cualquier momento el Responsable del Proyecto o su equipo, podrá inspeccionar la marcha de los trabajos, en la oficina del Consultor.

Las observaciones o prescripciones que se deriven de la inspección serán comunicadas al Consultor a través del Responsable del Proyecto.

De todas las reuniones que se mantengan entre el Responsable del Proyecto o algún integrante de su equipo y el Consultor, e levantarán ACTAS donde se recojan las propuestas, modificaciones, instrucciones y conclusiones que se adopten.

El desarrollo de los trabajos estará sometido por parte de ETS y Adif Alta Velocidad a una supervisión dinámica, conforme a los procedimientos que se establezcan, para lo que el Consultor elaborará los documentos que le sean requeridos por el Responsable del Proyecto.

El Consultor realizará los ajustes y correcciones que se deriven de los correspondientes informes e indicaciones de la supervisión dinámica. Se deberá tener en cuenta los tiempos necesarios para dicha supervisión a la hora de indicar las entregas en el plan de trabajo entregado por el licitante.

En cualquier caso, el Consultor deberá realizar el total de trabajos necesarios para el correcto cumplimiento de la ley y normativa vigente y de aplicación, así como todas aquellas instrucciones que le traslade el Responsable del Seguimiento del Contrato de ETS o ADIF, supervisor del proyecto.

El Consultor elaborará y enviará al Responsable del Seguimiento del Contrato y/o personas en quien delegue versiones parciales y preliminares de la documentación que se le encargue. ADIF-Alta Velocidad podrá emitir informes de revisión sobre esa documentación. Estos informes serán analizados y contestados por el Consultor hasta el cierre definitivo de la documentación.

Se incluyen también entre los trabajos a realizar por el Consultor, las contestaciones a informes emitidos por otros organismos como Comunidades Autónomas, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Ayuntamientos, etc.

Este será un proceso iterativo hasta el cierre de cada documento. Se realizarán tantas iteraciones como sea necesario, estando todas ellas incluidas en los trabajos a realizar en el presente pliego.

Tras la finalización de los trabajos previos y del proyecto de construcción, el consultor importará el borrador 0 de estos trabajos, revisiones a éste, y la versión definitiva, a la aplicación Gestor Documental Onbase de ETS, según se indica en el Anexo nº12.

Otros documentos relacionados con el expediente del proyecto (actas de reunión, informes mensuales, campañas...) serán también importados por el consultor al Gestor Documental, de acuerdo a las instrucciones que reciba del responsable del proyecto.

3.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

Completada la revisión de los documentos y datos básicos, el Consultor hará entrega al Responsable del Proyecto el Programa de trabajo, que detallará a nivel operativo el Plan de Trabajo que hubiese sido presentado en la proposición.

El programa de trabajos contendrá los siguientes elementos:

- La metodología pormenorizada según la cual se propone el Consultor realizar los trabajos, desarrollada a nivel operativo y acompañado de las justificaciones pertinentes.
- La organización del equipo del Consultor para el desarrollo de los trabajos, incluyendo la relación de personas, la relación de medios materiales y la descripción organizativa del equipo.
- El Plan de Trabajo, incluyendo Cronograma completo para la ejecución de los trabajos de redacción que sea compatible con lo establecido en el presente Pliego y acorde con lo indicado en la propuesta económica.
- Se presentará una planificación actualizada de la entregada en la oferta a los 10 días de la reunión de lanzamiento. Esta planificación se actualizará mensualmente donde se recogerá el grado de cumplimiento de la misma.
- La planificación será coherente con los hitos o plazos de entrega parciales, si los hubiera, reflejados en la carátula del pliego.
- El Consultor realizará los ajustes y correcciones que se deriven de los correspondientes informes e indicaciones de la supervisión dinámica y las revisiones de los documentos.
- Se deberá tener en cuenta los tiempos necesarios para dicha supervisión a la hora de indicar las entregas en el plan de trabajo entregado por el licitante.

4. **PRESUPUESTO MÁXIMO DE LICITACIÓN**

El Presupuesto máximo de licitación asciende a TRES MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA MIL EUROS (3.250.000 €), IVA excluido, según consta en la Carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. Cada ofertante calculará el Presupuesto de los Servicios aplicando los precios ofertados a las mediciones correspondientes y de acuerdo con la siguiente estructura:

Topografía (según desglose Anexo 1)
 Geología y geotecnia (según desglose Anexo 2)
 Partida Alzada redacción proyectos Constructivos (según desglose anexo 4) ...
 6 Ud. De edición y encuadernación proyecto Constructivo.....
 Actuaciones Adicionales (según desglose Anexo 10)

PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA (IVA excluido)

La Cartografía y Topografía será el resultado de multiplicar los precios unitarios ofertados por las mediciones indicadas en el apartado 1.2. del Anexo 1

La Geología y Geotecnia será el resultado de multiplicar los precios unitarios ofertados por las mediciones indicadas en el apartado 2.2. del Anexo 2.

La Partida Alzada redacción de los constructivos se dividirá a efectos de certificación, en los capítulos indicados en el Anexo 4. Los porcentajes serán propuestos en su oferta por el Licitador. En caso contrario, se mantendrán los propuestos en este pliego.

La valoración de las actuaciones adicionales a desarrollar por el consultor, a petición del responsable del contrato, será el resultado de multiplicar los precios unitarios ofertados, por las mediciones indicadas en el apartado correspondiente del Anexo 10.

En las partidas alzadas definidas en el anexo 4, no se detallan todos los trabajos, documentos, informes, tramitaciones, visado, etc.. a realizar en el presente Pliego. Se entenderán que se han repercutido en el presupuesto en los conceptos que componen la partida alzada.

En el resto de anexos se incluyen los modelos: Declaración jurada experiencia de los técnicos adscritos, Certificado de buena ejecución, Certificado cumplimiento legislación vigente en riesgos laborales y Declaración jurada cumplimiento legislación vigente en gestión de residuos.

5. **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

Los trabajos objeto del presente Pliego comprenderán todas las labores necesarias para los servicios de "Consultoría y Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto Constructivo del nudo de Arkaute en la integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz" a partir de los estudios que sobre el particular pueda recabar el Consultor, y que son entre otros:

- Estudio Informativo del Proyecto de Nueva Red Ferroviaria en el País Vasco, octubre de 1997.
- Resolución de 22 de octubre de 2000, de la Secretaria General de medio ambiente, por la que se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Estudio Informativo: "Proyecto de la Nueva Red Ferroviaria en el País Vasco" (B.O.E. Nº266 de 6 de noviembre de 2000).
- Resolución del 12 de diciembre de 2011, de la Secretaria de Estado de Cambio Climático, por la que se formula Declaración Impacto Ambiental del proyecto Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz (BOE Nº 307 de 22 de diciembre de 2011).
- Estudio Funcional de la Integración del Ferrocarril en Vitoria (2017).
- Expediente de información pública y aprobación provisional del Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz (Julio-2019).
- Estudio de Análisis de Riesgo y Adaptación al Cambio Climático. ADIF-AV, (noviembre- 2021).
- Proyecto Básico de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz. Soterramiento y Nudo de Arkaute (Agosto-2024).
- Proyecto constructivo de plataforma de La línea de alta velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastián. Tramo Arrazua/Ubarrundia-Legutiano Subtramo I (junio-2006).
- Proyecto construido de la plataforma de la línea de alta velocidad Vitoria-Bilbao San Sebastián. Tramo Vitoria-Mondragón. Subtramo Arrazua/Ubarrundia-Legutiano. Subtramo I (Sept-2013)
- Planes Urbanísticos de los municipios afectados, normativas europeas, estatales, autonómicas.
- Protocolo de Colaboración entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, la Administración General de la Comunidad Autónoma del País Vasco, la Diputación Foral de Álava, el Ayuntamiento de Vitoria, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) y ADIF AV y la Sociedad Alta Velocidad VITORIA-GASTEIZKO ABAIADURA HANDIA" (febrero-22).

- Convenio de colaboración entre la entidad pública empresarial Adif Alta Velocidad y la Consejería de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes de la administración general de la comunidad autónoma del País Vasco por el que se encomienda a la administración general de la comunidad autónoma del País Vasco la redacción de proyectos de construcción de obras de plataforma del Nudo de Arkaute, en la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz en la Nueva Red Ferroviaria del País Vasco (diciembre-24).
- Procedimiento para las actuaciones de ADIF Alta Velocidad en la aprobación de los proyectos y la ejecución de las obras conveniadas entre la administración general del estado y el Gobierno Vasco en la NRFPV (octubre-24).

Toda la documentación citada en el presente apartado, así como cualquier otra complementaria adicional relacionada con los trabajos que pudiera ser aportada al Consultor durante el desarrollo del Contrato, deberá ser analizada en detalle por el mismo, tomando dicha documentación como información previa de partida, y verificando que el proyecto a ejecutar sea compatible con la que se determine necesaria.

6. ANTECEDENTES Y PLANTEAMIENTO GENERAL

6.1. ANTECEDENTES

En el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI), figura de planificación vigente en la actualidad, se prevé una serie de inversiones en los corredores de altas prestaciones, tanto de viajeros como de mercancías, entre los que se encuentra la nueva Línea de Alta Velocidad Vitoria-Bilbao/San Sebastián-Frontera Francesa.

En octubre de 1997 se redactó el "Estudio Informativo del proyecto de Nueva red ferroviaria en el País Vasco", cuya orden de estudio fue aprobada con fecha 29 de diciembre de 1995, ordenando que se incoase el correspondiente expediente de información pública y oficial de acuerdo a lo establecido en la ley de ordenación de los transportes (LOTT) y en el Real Decreto 1302/1986 vigente entonces, de evaluación de impacto ambiental.

El citado Estudio informativo se desarrolló en dos fases, una primera fase de Estudio de corredores a escala 1:25.000 y una segunda, más detallada sobre la alternativa elegida a escala 1:5.000.

La Secretaria de Estado de Infraestructuras y Transportes del Ministerio de Fomento resolvió la aprobación de dicho Estudio informativo con fecha 27 de mayo de 1998.

El 30 de junio de 1998 se publicó la correspondiente orden Ministerial por la que el Ministerio de Fomento resolvió someter a información pública el Estudio informativo (publicándose el 25 de julio de 1998 en el BOE (Nº 177) y en los boletines de Álava, Guipúzcoa y Vizcaya.

La Declaración de Impacto Ambiental se formuló por la secretaria general de medio ambiente el 22 de octubre de 2000 (BOE Nº 266 de 6 de noviembre de 2000).

Con fecha 24 de noviembre de 2000 la Secretaria de Estado de Infraestructuras resolvió la aprobación del Expediente de información pública y aprobación definitiva del Estudio Informativo (BOE Nº 31 de 5 de febrero de 2001).

La aprobación del Estudio Informativo selecciona como alternativa a desarrollar en los proyectos constructivos la solución compuesta por el acceso a Vitoria por el Este, Ibaizábal por el Sur y Oria por el Oeste, corregida con las variantes de Leze-Tkiki, Aduna-Zizurkil-Andoain y Ventas de Irún, analizadas en el informe de alegaciones del expediente de información pública y oficial, y propuestas por la Declaración de Impacto Ambiental.

Con fecha 27 de junio de 2001, la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento anunció la licitación del contrato de consultoría y asistencia para la redacción del **"Estudio Informativo del proyecto de integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz"**, cuyo objeto era definir y comparar las distintas alternativas que pudieran plantearse, y finalmente proponer la alternativa óptima, para adaptar la red arterial ferroviaria de Vitoria-Gasteiz a los nuevos servicios que resulten de la llegada a la ciudad de la nueva línea de alta velocidad Madrid-Valladolid-Burgos-Vitoria-Bilbao/frontera francesa, tanto de viajeros como de mercancías, y permitir su continuidad. Como objetivo principal se fijaba, también, la mejora de la integración urbana de la travesía ferroviaria, eliminando los problemas de integración que se detectasen.

El 23 de abril de 2010 la Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias aprobó provisionalmente dicho Estudio Informativo (B.O.E. Nº 105 de 30 de abril de 2010).

La Declaración de Impacto Ambiental se formuló, por la Secretaría de Estado de Cambio Climático, el 12 de diciembre de 2011 (B.O.E. Nº 307 de 22 de diciembre de 2011).

Con fecha 29 de febrero de 2012 la Subdirección General de Planificación y Proyectos de la Dirección General de Ferrocarriles **resolvió la aprobación del expediente de Información Pública y Audiencia, y definitivamente del Estudio Informativo** (B.O.E. Nº 66, de 17 de marzo de 2012).

Este nuevo estudio adoptaba como alternativa seleccionada la alternativa 2, que consistía en la implantación de una cuádruple vía por un nuevo corredor denominado "Lakua-Arriaga", con doble vía de ancho UIC y doble vía en ancho ibérico. También desarrollaba una nueva estación de viajeros soterrada en el entorno del colegio Pío Baroja, en la parte opuesta de la ciudad respecto de la estación actual. Asimismo, incluía la conexión de la doble vía en ancho UIC con el tramo anterior (Burgos-Vitoria) y posterior (Y Vasca), así como la conexión en el ancho ibérico con la línea existente Madrid-Hendaya.

En 2017 se llevó a cabo el **Estudio Funcional de la Integración del Ferrocarril en Vitoria**, que resulta ser el principal antecedente del Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz (2019). En este estudio funcional se elaboraron una serie de soluciones que atendían los siguientes requerimientos:

- Continuidad de la línea de Alta Velocidad Madrid–Burgos–Vitoria hacia Bilbao–San Sebastián/Irún (Y Vasca).
- Establecimiento de un corredor de mercancías en ancho estándar entre Jándiz y la frontera francesa.
- Conexión del corredor de Alta Velocidad Madrid – País Vasco con la línea que se encamina a Alsasua/Pamplona.
- Soterramiento del acceso ferroviario a Vitoria-Gasteiz, tanto para las vías de ancho estándar como las de ibérico.
- Ejecución de una nueva estación de viajeros soterrada en el entorno de la actual.

Con fecha 3 de julio de 2019, la Secretaría General de Infraestructuras resolvió aprobar provisionalmente el **“Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz”**, e iniciar el proceso de información pública y audiencia de administraciones (B.O.E. Nº 160 de 5 de julio de 2019).

El 3 de febrero de 2020, se remitió la documentación del expediente al Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, solicitando el inicio de la evaluación ambiental ordinaria, de acuerdo con el artículo 39 de la ley 21/2013 de evaluación ambiental.

En octubre de 2021, ADIF licitó la redacción del proyecto básico de la “Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz”, con un plazo de redacción estimado de 24 meses, que servirá para determinar tramificación en que se dividirá esta actuación.

Por Resolución de 4 de marzo de 2024, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se fórmula **Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del “Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria- Gasteiz”**. (BOE Nº 66 de fecha 15/03/24).

Por resolución de 13 junio de 2024, la Secretaría de Estado de Transportes y Movilidad Sostenible ha resuelto aprobar el expediente de información pública y audiencia y definitivamente el **“Estudio Informativo de Integración del Ferrocarril en Vitoria-Gasteiz”** (BOE Nº 150 de fecha 21/06/24). La solución definitivamente aprobada se

desarrollará en base a la opción constructiva entre pantallas para el tramo 1 de acceso a Vitoria y la alternativa este para el tramo 2 del nudo de Arkaute.

Dicho Estudio Informativo sustituye al aprobado el 29 de febrero de 2012 ("Estudio informativo del proyecto integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz", BOE nº66 de 17 de marzo de 2012), salvo en el tramo inicial de este último que abarca desde la conexión con el "Estudio Informativo del proyecto de la línea de Alta Velocidad Burgos-Vitoria" (aprobado definitivamente según anuncio en BOE nº7 de 8 de enero de 2022) en el entorno de Iruña de Oca hasta el P.K. 0+000 de este Estudio Informativo en el entorno de Jundiz, el cual seguirá estando en vigor.

No obstante, el proceso de optimización de la solución aún no ha concluido y se deberá seguir profundizando durante la elaboración de los proyectos constructivos en el análisis de la solución funcional a desarrollar y en la mejor inserción de la actuación en el entorno.

El proyecto constructivo a desarrollar debe conectar con las obras ejecutadas del Proyecto constructivo de plataforma de la Línea de Alta Velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastián. Tramo Arrazua/Ubarrundia-Legutiano Subtramo I.

6.2. PROTOCOLO Y CONVENIO DE COLABORACION

El 9 de Febrero de 2022, se firma el "Protocolo de Colaboración entre el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, la Administración General de la Comunidad Autónoma del País Vasco, la Diputación Foral de Álava, el Ayuntamiento de Vitoria, el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) y ADIF AV y la Sociedad Alta Velocidad VITORIA-GASTEIZKO ABAIADURA HANDIA", para impulsar la llegada de la Alta velocidad a Vitoria-Gasteiz, cuyo objetivo es desarrollar de manera coordinada la Integración urbana del Ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz y su conexión con la línea de Alta Velocidad.

Este marco general implica la modificación o actualización del protocolo anterior de 2010, con los siguientes principios básicos de coordinación en los ámbitos, que a continuación se exponen:

- a) El Gobierno Vasco, la Diputación Foral y el ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, colaboraran con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda urbana de manera ágil y eficaz en la resolución de las consultas sobre documentación ambiental complementaria, durante la evaluación ambiental del nuevo Estudio Informativo.

- b) El Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda urbana aprobará, una vez finalizada la tramitación ambiental, el nuevo Estudio informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria Gasteiz.
- c) ADIF Alta Velocidad licitará la redacción del proyecto básico para la integración del ferrocarril en la ciudad de Vitoria-Gasteiz, que contempla tanto el tramo urbano de Gasteiz, como el nudo de Arkaute. Este proyecto básico permitirá establecer las condiciones básicas de las diferentes actuaciones y definir con mayor concreción los presupuestos estimados para su ejecución. Las obras de plataforma de la parte del Nudo de Arkaute que no suponga afección a la explotación ferroviaria serán objeto de una encomienda al Gobierno Vasco en cuanto a la redacción de los proyectos constructivos y ejecución de dichas obras.
- d) Sobre la base de los compromisos en el reflejados y el modelo del protocolo de 2010, se redactará un nuevo convenio para determinar las obligaciones a asumir por cada una de las partes en el proyecto global para la integración del ferrocarril en la ciudad e Vitoria-Gasteiz en relación con la financiación, organización y ejecución de las actuaciones concretas resultantes de esta operación global de integración.
- e) Se modificarán los estatutos de la Sociedad Alta Velocidad Vitoria-Gasteizko Abiadura Handia S.A. (AVVGAH) para su adaptación a las modificaciones que a lo largo del tiempo se han producido en la ley de Sociedades de capital y, para la adaptación de su objeto considerando la solución de integración que se plantea en este protocolo. Así mismo, en el seno de la sociedad se acordará una encomienda al Gobierno Vasco para acometer la obra civil que no suponga afección a la explotación ferroviaria, en el ámbito del tramo Urbano descrito en el punto V del exponiendo del protocolo, una vez se avance en la definición de los proyectos constructivos.

En octubre de 2021, Adif licita el proyecto básico de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz, con un plazo de redacción de 24 meses. El mismo ha sido aprobado provisionalmente por ADIF con fecha 26 de agosto de 2024. Dentro del mismo, se recoge la tramitación de la actuación en tres tramos:

Tramo I: Soterramiento de Vitoria (longitud 10 Km). Recoge el soterramiento de la línea ferroviaria bajo el pasillo ferroviario actual, que atraviesa el municipio de Vitoria, en su gran mayoría por terrenos urbanos. Incluye el soterramiento de la estación de Vitoria, generando una nueva edificación que permite la llegada de la Alta Velocidad a la ciudad. De igual manera incluye la urbanización de la zona liberada, permeabilizando la ciudad entre norte y sur y generando espacios para la ciudadanía

Tramo II: Nudo de Arkaute (longitud 10,7 km) Permite la conexión efectiva de la línea de alta velocidad vasca con la de línea de alta velocidad del resto del país.

Tramo III: Conexión con Alsasua y cambiador (longitud 2,4 km). Permite la conexión de la nueva plataforma con la línea existente. Incluye la ejecución de un cambiador de ancho que permite el paso de trenes en ancho UIC desde Alsasua hacia la línea de alta velocidad vasca.

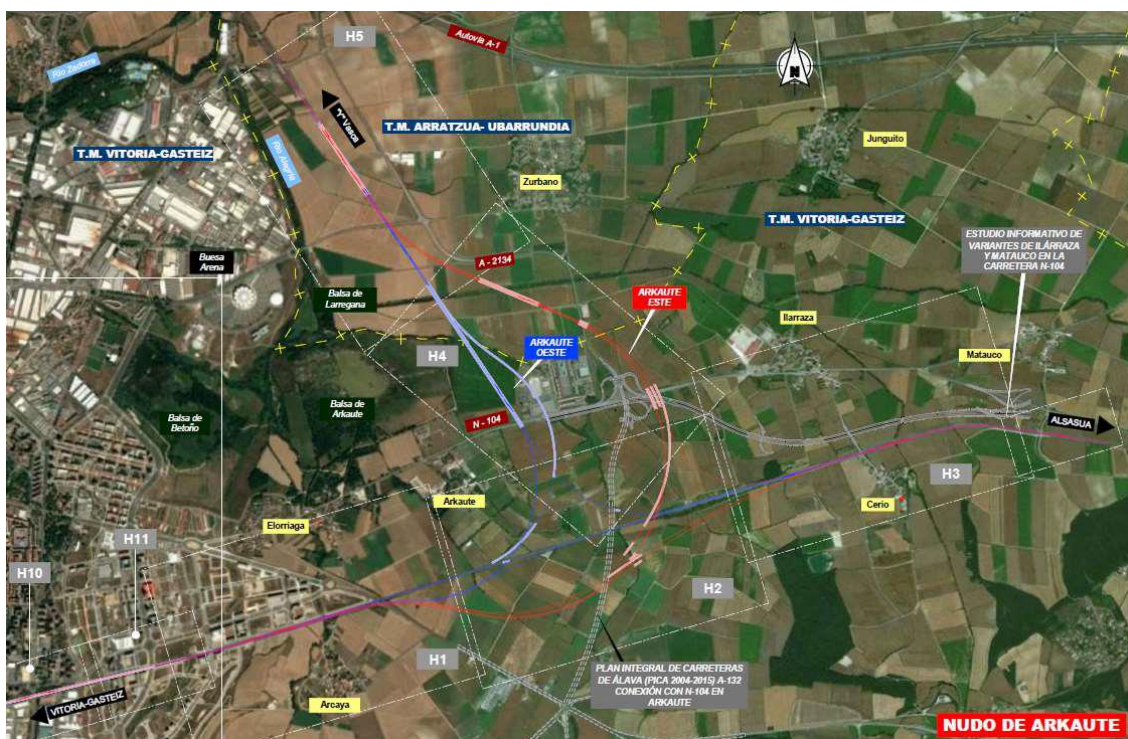


Figura 1: Tramificación propuesta

El 20 de diciembre de 2024, se firma el "Convenio de colaboración entre la entidad pública empresarial Adif Alta Velocidad y la Consejería de Planificación Territorial, Vivienda y Transportes de la administración general de la comunidad autónoma del País Vasco por el que se encomienda a la administración general de la comunidad autónoma del País Vasco la redacción de proyectos de construcción de obras de plataforma del nudo de Arkaute, tramo II de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz en la Nueva Red Ferroviaria del País Vasco (NRFPV)".

6.3. PLANTEAMIENTO GENERAL

El presente contrato es la prestación de servicios a ETS y ADIF para la redacción del proyecto o proyectos constructivos del Nudo de Arkaute, dentro de la Integración del soterramiento de Vitoria-Gasteiz, en su alternativa Este del Nudo de Arkaute, seleccionada del “Estudio Informativo de la Integración del Ferrocarril de Vitoria-Gasteiz”, incluyendo la conexión de esta red de alta velocidad en sentido Vitoria y Bilbao /San Sebastián, y la conexión del corredor con la línea ferroviaria que se dirige a Alsasua/Pamplona.



Nudo de Arkaute (Fuente: Estudio Informativo de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz)

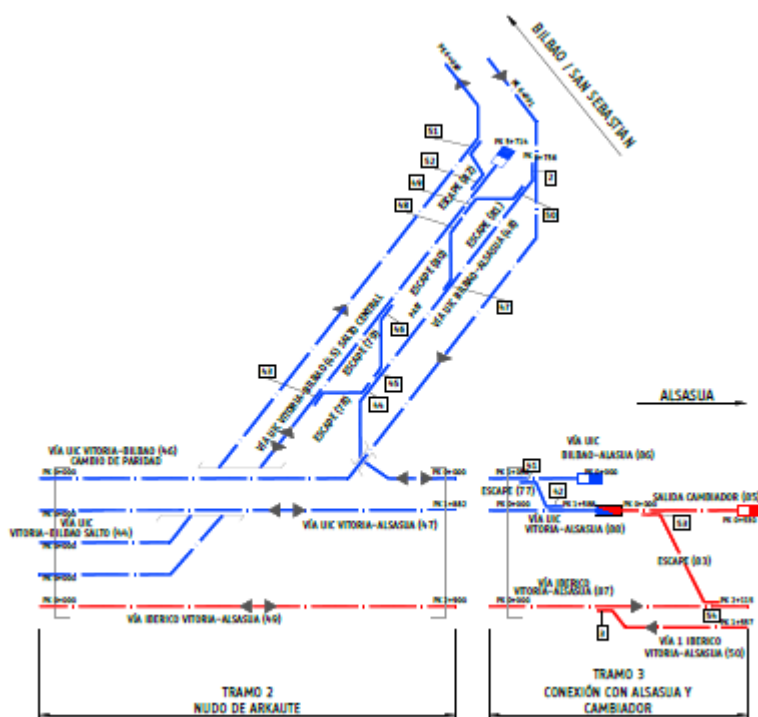
El objeto del contrato encomendado a ETS comprende las actividades de redacción del proyecto y ejecución de las obras de plataforma de las nuevas infraestructuras definidas en el ámbito del Nudo de Arkaute. Los trabajos se proyectarán bajo la premisa de mantener en funcionamiento los servicios ferroviarios actuales.

Mientras que la redacción del proyecto de superestructura, electrificación, e instalaciones de seguridad y comunicaciones, como aquellas reposiciones ferroviarias que sean necesarias para el funcionamiento de la explotación ferroviaria actual del Nudo de Arkaute será responsabilidad de ADIF, quien también ejecutará estas actuaciones.

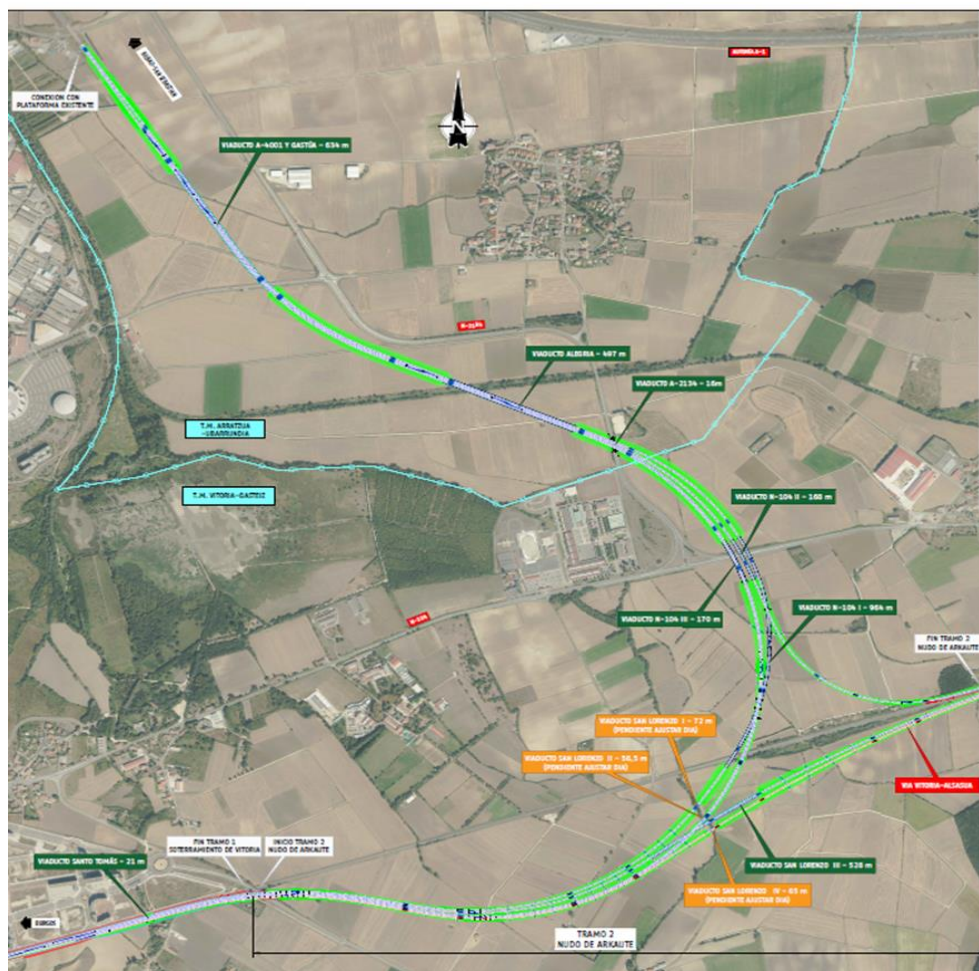
El trazado a proyectar conecta el final del tramo denominado "Acceso a Vitoria", en el entorno del cruce de la actual vía Madrid-Hendaya con el río Errekaleor, con el tramo de la línea de alta velocidad ya ejecutado en Arratzua/Ubarrundia-Legutiano I, en el entorno de las localidades de Cerio y Arkaute. Dando continuidad también a la línea Vitoria-Alsasua-Pamplona.

Los términos municipales afectados por esta actuación son Vitoria-Gasteiz y Arratzua-Ubarrundia.

La alternativa funcional considerada en el Estudio Informativo de referencia consiste en la implantación de 3 vías en el canal de acceso a Vitoria (2 de ancho estándar y 1 de ancho mixto) para permitir independizar los tráficos de mercancías (estándar/ibérico) de los servicios de altas prestaciones (larga distancia y media distancia en ancho estándar). El cambio de paridad la línea de Alta velocidad se realizará en el Nudo de Arkaute, siendo la configuración prevista en las vías en el proyecto básico redactado la siguiente:



Configuración vías Nudo de Arkaute (Fuente: Proyecto básico de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz)



Tramo II Nudo de Arkautz (Fuente: Proyecto Básico de la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz)

En los primeros meses de contrato debe realizarse un análisis funcional de la solución a proyectar para el Nudo de Arkautz, teniendo en cuenta los condicionantes existentes en el momento de iniciar la redacción del proyecto constructivo, que definirá el estudio de fases y ejecución de obras a desarrollar finalmente. El mismo contemplará como mínimo dos fases:

- Fase 1: Solución básica inicial con dos vías, en plataforma para 4 vías en su conexión con el tramo ejecutado de la alta velocidad en Arrazua-Ubarrundia, junto con la variante en vía única de ancho convencional hacia Pamplona, el objetivo de esta primera fase es la puesta en servicio provisional de la NRFPV.
- Fase 2: Resto de las vías previstas en la solución del proyecto básico de la Integración del ferrocarril para Vitoria Gasteiz o en el estudio funcional a desarrollar, en su tramo II: Nudo de Arkautz.

El consultor en su oferta deberá detallar la metodología a seguir para cumplir con las tareas aquí programadas, asegurando la viabilidad y eficacia de las mismas.

6.4. PLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGIA BIM

La información contractual se pondrá a disposición en el entorno común de datos (CDE) de ETS, organizada conforme a la estructura de carpetas y codificación de archivos establecida por ETS, de acuerdo a lo recogido en el manual BIM de ETS, que se puede consultar y descargar en la siguiente dirección:

<https://www.ets-rfv.euskadi.eus/ets-medodologia-bim/webets00-general/es/>

La documentación BIM se desarrollará en concordancia con lo especificado en el anexo 11 Cláusulas BIM de este pliego y se definirá en el Plan de Ejecución BIM (PEB). Los archivos correspondientes al contrato deberán nombrarse de acuerdo al sistema de codificación de archivos de ETS, establecido en el anexo indicado, a excepción del set de propiedades para la información no gráfica que se utilizarán los indicados en el manual de ADIF. Por tanto, el nivel de información de los modelos BIM, atendiendo tanto a atributos generales, como específicos, cumplirá con los criterios establecidos por Adif en las distintas fases de la actuación.

Se utilizarán los siguientes USOS BIM, los cuales se encuentran especificados en el Manual BIM de ETS y en el Anexo 12 CONDICIONES BIM de este pliego:

U.AUT - Autoría de Modelos

U.INT - Integración de Modelos

U.PLA - Obtención de planos

U.OIV - Obtención de infografías y/o vídeos

U.MED - Obtención de mediciones y Presupuesto

U.RCC - Registro y consulta de propuestas de cambios

7. TRABAJOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

De acuerdo a lo indicado en el epígrafe 3.1 "Principales Documentos a realizar por el Consultor", los principales trabajos del contrato se agrupan en las siguientes fases:

- Trabajos previos/Estudio de alternativas.
- Documentación para tramitaciones.
- Proyectos de Construcción.

Al comienzo de los trabajos se establecerán las fechas para las entregas parciales de dichos documentos, de acuerdo a los plazos establecidos para cada uno de ellos. Los trabajos se desarrollarán según la metodología BIM incluida en el manual BIM de ETS y contarán con un Plan de Ejecución BIM que deberá ser aprobado por el Responsable del Proyecto.

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

7.1. TRABAJOS PREVIOS

7.1.1. TOMA DE DATOS, ANALISIS FUNCIONAL Y ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Al inicio de los trabajos, el Consultor deberá realizar un documento de estado actual y análisis de condicionantes. Para su elaboración se realizarán las visitas de campo que sean oportunas, recorrido de traza y reportaje fotográfico, recopilación de información y localización de posibles servicios afectados en la zona y de las instalaciones ferroviarias existentes, análisis de la información para la elaboración de los planos de estado actual, así como un documento y plano de condicionantes. Este documento servirá también para identificar las consultas a realizar con otras áreas de Adif o con otros organismos. Este documento irá actualizándose a medida que se desarrolle el proyecto o ante la aparición de nuevos condicionantes.

Para la realización de este documento el Consultor deberá realizar una recopilación de información existente, en gabinete y en campo, necesaria y suficiente para la realización de los trabajos objeto del presente pliego, así como de todas las actuaciones a desarrollar. Entre otros, y de forma no exclusiva ni excluyente:

- Visita, y/o visitas, a la zona en que se emplazará la nueva estación por parte de los técnicos responsables de los trabajos para toma de datos.
- Análisis e identificación de las instalaciones y los servicios existentes en el ámbito de actuación para evitar, siempre que sea posible, las afecciones a los mismos: saneamiento, distribución de agua, electricidad, telefonía, gas...
- Reunión, y/o reuniones, en campo con los responsables de la explotación, para identificar y caracterizar la infraestructura existente y la posible problemática o factores a considerar para la futura estación.
- Recopilación y análisis de datos, levantamientos topográficos existentes, planos, así como de todas las premisas, antecedentes, tanto de carácter administrativo como técnico que pudiera afectar a la actuación, así como los requerimientos de partida que puedan ser determinantes para la redacción de los proyectos, de manera no exclusiva, ni excluyente:

- Estado actual de las instalaciones.
- Análisis del planeamiento vigente y situación urbanística.
- Protocolos, Convenios.
- Estudios preliminares.
- Estudios Informativos, Informaciones Públicas, tramitaciones ambientales.
- Proyectos previos y obra ejecutada.
- Proyectos en marcha.
- Información relevante de estructura existentes (dimensiones, armados, esfuerzos considerados...).
- Procedimiento Instalaciones de Protección Civil y Seguridad.
- Trazado de redes y servicios afectados.
- Resoluciones ministeriales.
- Procedimientos expropiatorios.
- Normativa de aplicación a los trabajos derivados del contrato.
- Documentación complementaria proporcionada por ETS y Adif.

- Montaje de planos definitivos del Estado Actual, acotados y con toda la información gráfica necesaria para su caracterización. Este levantamiento deberá acometerse con metodología BIM, mediante un modelo del Estado Actual. El modelo BIM formará parte de los entregables de los Proyectos de Construcción. Contendrá la información de los elementos existentes en la fase original de proyecto de todas las disciplinas, arquitectura, estructura, instalaciones, con el nivel de detalle indicado en los anejos del presente pliego. Ese modelo debe permitir su posterior integración en los modelos BIM desarrollados para el estado reformado de este ámbito, partiendo del estudio de alternativas inicial.

- El análisis de la situación actual debe permitir elaborar un plano de condicionantes que facilite al Responsable del Contrato conocer la zona de actuación y la principal problemática o condicionantes de la zona, que afecten a la definición de la infraestructura ferroviaria a proyectar.

Todo el trabajo descrito anteriormente se entregará en un documento de estado actual, con una memoria y planos que reflejen la situación actual, los servicios existentes, tanto urbanos como ferroviarios, así como cualquier otro condicionante que deba tenerse en consideración para el correcto desarrollo del proyecto. Con independencia de que Adif pueda facilitar alguna documentación, el Consultor deberá llevar a cabo los trabajos oportunos para su verificación y validación para la definición del estado actual.

Esta información deberá ser completada en los casos que así se requiera a fin de poder desarrollar los trabajos con garantías.

Será labor del Consultor identificar, con antelación suficiente, las gestiones medioambientales y urbanísticas a seguir en relación con los trabajos derivados de este Pliego, y la incorporación al proyecto/s y al resto de documentos, de las conclusiones y actuaciones que se deriven; informando siempre al Responsable del Contrato con la adecuada antelación.

Una vez determinados todos los condicionantes se realizará un análisis de la funcionalidad de la solución a proyectar, definiendo las fases de proyecto a desarrollar, como paso previo al estudio de alternativas de la solución a desarrollar.

El Consultor estudiará diversas alternativas en las que se analizarán, al menos, los siguientes aspectos concretos:

- Alternativas de trazado en planta y alzado.
- Tratamientos del terreno y métodos constructivos.
- Reposición de servicios.
- Definición de las pistas y accesos del contratista a la zona, así como los lugares de acopio.
- Definición de los métodos constructivos y fases de ejecución de la actuación.
- Afecciones ambientales que deriven de la alternativa.
- Definición de las situaciones provisionales: vía, electrificación, señalización, comunicaciones, etc.
- Análisis de modificaciones requeridas en las instalaciones ferroviarias existentes.
- Desvíos provisionales ferroviarios y viarios necesarios para la ejecución de las obras.
- Análisis de las medidas de seguridad, ventilación, condiciones de evacuación, etc.
- Definición de las salidas de emergencia necesarias en cumplimiento de la normativa vigente

- Análisis de cimentaciones e infraestructuras próximas.
- Reordenación urbana.
- Mejora de la inserción urbana o ambiental

Esta fase de proyecto se recogerá en uno o varios documentos específicos, donde se hará constar para cada una de las alternativas, una memoria descriptiva, planos de trazado, desvíos, planos de zonas de ocupación definitivas y durante la construcción: esquemas de fases de construcción; planos de detalles de las diferentes técnicas constructivas, y un presupuesto de cada una de ellas; para concluir con un análisis comparado de cada una de las alternativas y una conclusión recomendando la más adecuada.

Con todas las alternativas planteadas y los criterios evaluados y ponderados, se realizará un análisis razonado del que resulte una alternativa óptima desde el punto de vista funcional, técnico, constructivo, administrativo y económico, analizando la racionalización de la inversión, y que será la que posteriormente se desarrollará en el proyecto.

Los resultados de dichos estudios serán sometidos a aprobación por parte de ADIF y por parte de ETS, debiendo ir acompañado de su correspondiente análisis multicriterio que permitan una valoración objetiva de cada una de las alternativas presentadas por el Consultor.

En el estudio de las alternativas se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

- Funcionalidad ferroviaria
- Procedimiento constructivo. Ejecución por fases y mantenimiento del servicio ferroviario durante las obras.
- Valoración económica.
- Mínima perturbación a la vialidad y al entorno.
- Necesidad de expropiaciones
- Mantenimiento

Una vez que el Responsable del Proyecto considere suficientemente estudiadas las alternativas, se procederá a la redacción del documento de estudio de alternativas y a la adopción de una, que servirá de base para la redacción del Proyecto de Construcción. El documento, tendrá al menos, el siguiente contenido y estructura:

- Memoria Descriptiva.
 - Antecedentes.

- Estado actual y condicionantes.
 - Descripción del proyecto.
 - Solución adoptada.
 - Estructura.
 - Dimensiones.
 - Instalaciones.
 - Afecciones ferroviarias.
 - Fases de obra.
 - Plazo.
 - Estimación económica.
- Planos a escala adecuada.

El número de alternativas a estudiar será como mínimo de tres (3) en cada caso.

El Documento Estudio de Alternativas sirve para determinar la idoneidad y viabilidad de la propuesta del proyecto y de base para la coordinación con todos los agentes implicados (ADIF, ETS, Ayuntamiento, DFG, etc) en el proyecto y la toma de decisiones, para avanzar posteriormente, una vez aprobada la solución por todas las partes, a la fase del Proyecto de Construcción, que incluirán en una única propuesta las diferentes necesidades de las partes implicadas. El documento debe servir para definir el proceso de ejecución de las distintas actuaciones, así como realizar una primera valoración de las mismas.

En el momento de redacción del estudio de alternativas, si no se ha elaborado con anterioridad, se elaborará la Comunicación Previa o la correspondiente Adenda a la existente, para su remisión a la AESF conforme al Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria, atendiendo también a los procedimientos internos de ADIF, así como otras comunicaciones consideradas por el Equipo Responsable del contrato objeto del presente pliego.

Se remitirán a otros organismos las comunicaciones que sean requeridas por el Responsable del Seguimiento del contrato objeto del presente pliego o que se recojan en los procedimientos de Adif y ETS.

El consultor deberá facilitar toda la documentación adicional que requiera la coordinación con las áreas responsables de Adif y ETS, en el proceso de comparación de alternativas y de elección de la mejor de las mismas, que será desarrollada posteriormente en el Proyecto de Construcción.

En el caso de que las alternativas sufran variación sustancial en relación a las adscritas al Estudio Informativo y que fuera necesaria una nueva información pública, la adjudicataria colaborará con ETS en la resolución de las posibles alegaciones que surjan durante el proceso.

7.1.2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para conocer la realidad física del ámbito de actuación se realizará un levantamiento topográfico del mismo, con un nivel de definición que permita identificar con detalle todos los elementos existentes, siendo el sistema de referencia a adoptar el ETRS89.

Atendiendo a la naturaleza del proyecto, el Consultor propondrá la metodología y herramientas que considere más adecuadas, cumpliendo la NAP 1-2-2.0 de ADIF en su edición vigente o especificación equivalente.

El Consultor realizará un documento de Análisis de información topográfica y propuesta de campaña topográfica, que se enviará a supervisión dinámica para su revisión y validación si procede, previo a la realización de la campaña de campo.

El levantamiento topográfico 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.

La cartografía del proyecto se entregará en el sistema Datum ETRS89, por ser el oficial para todos los trabajos de cartografía realizados para las administraciones del Estado, tal y como obliga el RD 1071/2007, de 27 de julio, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España. Se tendrá en cuenta la ordenanza municipal al respecto. Se deberá actualizar cualquier dato existente a este sistema.

Las labores de comprobación de cartografía existente y de planificación de trabajos de topografía no son de abono independiente, entendiéndose que están incluidos en los precios de las partidas alzadas previstas. Igualmente se considera incluido el costo asociado al encargado de trabajos homologado de seguridad para la realización de los

trabajos en tramos próximos o sobre la plataforma de vía, así como el levantamiento de arquetas para comprobar la información existente. Los servicios afectados se recogerán en los planos a fin de estudiar su modificación si es preciso. Se prestará especial atención a la toma de datos de colectores de servicios que funcionan por gravedad.

El Consultor establecerá una red de bases de replanteo que no sean afectadas por la obra, de forma que la distancia media entre bases sea inferior a 200 m, utilizando los puntos señalizados en el apoyo de campo realizado previamente. Las bases de replanteo se señalarán con el sistema más adecuado en función de la zona de su implantación, pero siempre en forma tal que se garantice su permanencia (hitos, clavos sobre obras de fábrica, etc.). En caso de existir una poligonal básica previa, para dar coordenadas a las bases de replanteo se partirá de los vértices de esta poligonal. Se repondrán las bases removidas o desaparecidas, previamente a la realización de las operaciones de comprobación del replanteo de las obras.

De las diferentes posibilidades y metodologías existentes para la realización de la campaña topográfica, será responsabilidad del Consultor determinar la metodología o combinación más idónea para el correcto desarrollo de los trabajos que se describen en el presente pliego.

En el caso de existir una poligonal básica previa, para dar coordenadas a las bases de replanteo se partirá de los vértices de esta poligonal. Se repondrán las bases removidas o desaparecidas, previamente a la realización de las operaciones de comprobación del replanteo de las obras. En cualquier caso, se harán levantamientos topográficos a escala 1/100 de todos los servicios y viales afectados y cualquier otra zona a petición de la Dirección del Contrato.

Asimismo, hará levantamientos topográficos a escala 1/100 y 1/200 o 1/500, según sea procedente, de las zonas en que vayan a emplazarse estructuras y fijará en los planos los servicios afectados, a fin de estudiar su modificación si es preciso.

Obtendrá, mediante coordenadas de puntos de su eje, las alienaciones en planta y alzado de cualquier infraestructura y las esquinas de edificación u otro elemento próximo al trazado, que pueda afectar a éste.

Una vez realizada la campaña de campo y trabajos de gabinete, el Consultor elaborará el documento de Campaña topográfica, trabajos de campo y documento final de topografía, que será enviado a supervisión dinámica de ADIF, junto con la topografía realizada en formato abierto para su revisión y validación, si procede.

El Consultor mantendrá una base informática actualizada con todos los datos geométricos y cartográficos de los Proyectos. Facilitará esta información, entregando una copia de los archivos correspondientes en soporte informático, cumpliendo las especificaciones de ETS y ADIF.

7.1.3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El Consultor deberá realizar trabajos de recopilación de los posibles estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos existentes en el ámbito de la actuación. El Consultor revisará y tendrá en cuenta también la Declaración de Impacto Ambiental vigente.

El Consultor integrará el contenido de la documentación mencionada en el párrafo anterior y tendrá en cuenta los posibles ajustes de trazado y cambios estructurales, así como cualquier otro aspecto que difiera del Estudio Informativo o no esté contemplado en él, verificando su viabilidad y la idoneidad de sus conclusiones y recomendaciones, así como la validez de las nuevas soluciones.

Tras recopilar y analizar toda la información disponible, el Consultor deberá elaborar el documento Proyecto de Reconocimientos Geológico-Geotécnicos, que integrará la documentación mencionada y la nueva información generada, e incluirá la propuesta de campaña a realizar. Dicho documento requerirá ser aprobado por el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF, previamente a ejecutar la campaña.

Las condiciones técnicas de todos los reconocimientos y ensayos se ajustarán a las normas técnicas existentes y en caso de no existir, según las reglas de las buenas prácticas establecidas.

La Propuesta de Campaña Geotécnica debe incluir todos los elementos a investigar o reconocer una vez definido el trazado final y definidas las estructuras, túneles y detalles del proyecto, tales como la posición de estribos y pilas, posición de los emboquilles de los túneles, etc.

El mencionado documento tendrá, como mínimo, el mismo alcance que el denominado "Análisis de información geotécnica y propuesta de campaña geotécnica", que figura en el Procedimiento Específico correspondiente, para el cumplimiento de los procedimientos de Adif/Adif Alta Velocidad de aplicación a las tareas del Contrato. El Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y de ADIF podrá establecer un mayor alcance del documento si lo considera necesario.

Este documento tendrá el contenido indicado en el epígrafe 7.1.3.1 y tendrá en cuenta las indicaciones del Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF, quien convocará las reuniones y realizará las visitas de campo, en compañía del Consultor, que estime necesarias para su comprobación y revisión in situ de los puntos de investigación incluidos en el proyecto de Reconocimientos elaborado por el Consultor.

Para la propuesta de campaña de trabajos de campo y ensayos de laboratorio, se partirá de los precios ofertados por el licitador, para las unidades recogidas en el Anexo 2 de este pliego, debiendo el Consultor realizar los ajustes que considere necesarios a estas mediciones. Esta Propuesta deberá ser aprobada por el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF, con carácter previo al inicio de los trabajos de campo. El Consultor completará y hará todas las correcciones necesarias hasta su aprobación.

Este Proyecto de Reconocimientos Geológico-Geotécnicos será la base de partida para realizar la campaña geológico-geotécnica para documentar el Proyecto constructivo.

Sólo una vez aprobado el Proyecto de Reconocimientos Geológico-Geotécnicos por el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF, el Consultor procederá a ejecutar la campaña de reconocimientos propuesta para el Proyecto constructivo.

La campaña geotécnica a realizar podrá ser ejecutada en fases, si así lo considera el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF. La ejecución de la propuesta de campaña de reconocimientos aprobada deberá ser supervisada en campo, laboratorio y gabinete por el Consultor, quien elaborará Informes Semanales de seguimiento durante el desarrollo de la campaña de campo para el Proyecto Constructivo. Estos documentos deberán evidenciar el seguimiento realizado. La testificación de los sondeos en campo se realizará por el personal experto indicado en el epígrafe 10 del presente pliego, correspondiente al equipo humano para la ejecución del contrato.

El Consultor realizará tanto la propuesta de campaña de campo y ensayos necesarios, como la ejecución, supervisión, testificación de los trabajos y seguimiento en campo, laboratorio y gabinete, de la misma, junto a los informes de resultados de las investigaciones y ensayos, según se detalla en los siguientes apartados.

Previamente a la realización de estos trabajos, el Consultor analizará los riesgos y peligros que puedan afectar a la seguridad operacional de las líneas en servicio con motivo de estos trabajos de campaña geotécnica y ensayos, y entregará al Responsable del Contrato la documentación relacionada necesaria, según sus indicaciones, al objeto de garantizar que los riesgos estén controlados conforme a la normativa y

procedimientos vigentes. El Consultor documentará y registrará las evidencias de haber velado por el cumplimiento de los requisitos de seguridad para la aplicación de las medidas precisas, controlando los riesgos de todas las actividades que tengan impacto en la seguridad de la operación.

Para realizar los citados trabajos podría ser necesario disponer de pilotos de seguridad en la circulación para vía, electrificación o instalaciones de seguridad, cuya gestión y coste correrá en todo caso por cuenta del Consultor.

Previamente a ejecutar la campaña geotécnica propuesta, el Consultor analizará la viabilidad de obtener las autorizaciones de los propietarios (particulares, ayuntamientos y otros) de las parcelas donde se prevé realizar las investigaciones geotécnicas y los accesos necesarios, para verificar su realización.

En el caso de no recibir la autorización de los mismos, será necesario realizar el trámite de Información Pública correspondiente al expediente de expropiación forzosa (en este caso ocupación temporal) de aquellos terrenos necesarios para la ejecución de estos trabajos.

En caso de que exista Estudio Informativo que ampare al Proyecto, este expediente se sustituirá por la documentación necesaria para el Levantamiento de Actas Previas para la Ocupación Temporal para Toma de Datos y Prospecciones necesarias posteriormente a la aprobación de los Estudios Informativos, incluyendo todas las labores precisas desde la redacción, revisión y tramitación de toda la documentación necesaria posteriormente a la aprobación de los Estudios Informativos. Esta unidad se abonará en base a los siguientes hitos de entrega de documentación:

- Documentación para el Levantamiento de Actas Previas para la Ocupación Temporal para Toma de Datos y Prospecciones necesarias: 50%
- Revisiones y correcciones de la documentación entregada: 25%
- Finalización de la tramitación del expediente: 25%

Se someterá a Información Pública la Relación de Bienes y Derechos Afectados cuya expropiación (en este caso ocupación temporal) es necesaria para la ejecución de las Investigaciones Geotécnicas pendientes por no contar con autorización, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 sobre la necesidad de ocupación, y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957). El consultor elaborará los documentos necesarios para tal fin.

El Proyecto constructivo incluirá la elaboración de su estudio geológico-geotécnico, dentro del documento Conclusiones de la Campaña Geológico-Geotécnica. Dicho documento se redactará en base a toda la información previa disponible y a los resultados obtenidos en la campaña de campo y en los ensayos de laboratorio realizados. Dicho documento requerirá ser aprobado por el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y de ADIF, y suministrará la información geológico-geotécnica necesaria para elaborar el Proyecto Constructivo.

El mencionado documento tendrá, como mínimo, el mismo alcance que el del documento denominado "Explanaciones. Conclusiones de la Campaña Geotécnica", que figura en el Procedimiento Específico correspondiente, para el cumplimiento de los procedimientos de Adif/Adif Alta Velocidad de aplicación a las tareas del Contrato. El Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF podrá establecer un mayor alcance en el documento si lo considera necesario.

Este documento tendrá en cuenta el contenido del epígrafe 7.1.3.1.5 Conclusiones de la Campaña Geológico-Geotécnica, así como las indicaciones del Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF, quien convocará las reuniones y realizará las visitas de campo, en compañía del Consultor, que estime necesarias para su comprobación.

Durante la redacción del Proyecto constructivo, el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF podrá solicitar al Consultor la elaboración de los documentos provisionales o parciales que considere necesario para su correcta realización.

Dentro del plazo establecido hasta la finalización del contrato, conforme a lo indicado, el Consultor entregará los siguientes documentos de índole geológico-geotécnica:

- Proyecto de Reconocimientos Geológico-Geotécnicos.
- Informes semanales de seguimiento de la campaña geotécnica para el Proyecto constructivo.
- Conclusiones de la Campaña Geotécnica.
- Anejos correspondientes, relacionados con el terreno.

Toda esta información geológica y geotecnia se incluirá en el anejo de Geología y geotecnia del proyecto.

Toda la información obtenida en la campaña geológica geotécnica independientemente de los formatos acordados con el Consultor y que finalmente se apliquen en Proyecto

deberán ser volcados en la Plataforma Informática de Trabajos geológicos y geotécnicos de Euskal Trenbide Sarea. Estos trabajos se consideran repercutidos en la valoración general de la oferta.

7.1.3.1 Contenido de las actuaciones geológico-geotécnicas:

7.1.3.1.1 Proyecto de Reconocimientos Geológico-Geotécnicos

A continuación, se detalla el contenido de dicho documento, de forma general y no exhaustiva:

- Recopilación y análisis de la documentación geológico-geotécnica e hidrológica previa existente en el ámbito de la actuación, incluyendo publicaciones de organismos públicos, privados y documentación de Estudios y Proyectos previos. Adif Alta Velocidad podrá facilitar información correspondiente a los Estudios y/o Proyectos redactados en el ámbito de su actuación. Este análisis incluirá la identificación “in situ” y revisión del estado de posibles sondeos o reconocimientos realizados en el área, procedentes de estudios o proyectos previos. Como resultado del análisis realizado se establecerán conclusiones relativas a investigación ya disponible, problemática geotécnica más relevante y necesidades de nuevos reconocimientos.
- Revisión y análisis de la Declaración de Impacto Ambiental. Se analizarán los condicionantes y modificaciones impuestas por la DIA en cuanto a su incidencia geológico-geotécnica. Como resultado de este análisis se establecerán conclusiones relativas a problemática geotécnica y necesidad de reconocimientos adicionales.
- Cartografía geológico-geotécnica actualizada, a escala del trazado del proyecto (1:1.000). Deberá reflejar la situación de los puntos de observación geológica donde se haya recopilado información. Dicha cartografía constará de planos de planta, elaborados a partir de una cartografía geológica de superficie realizada “in situ”, un perfil geológico preliminar y perfiles transversales en las secciones necesarias.
- Descripción geológico-geotécnica del trazado. Se incluirá una descripción geológico-geotécnica detallada del trazado del proyecto, incluyendo fotografías.
- Evaluación de riesgos geológico-geotécnicos. Se hará una evaluación preliminar de los posibles riesgos geológico-geotécnicos que puedan preverse a tenor de la información disponible y de cómo afectan a la viabilidad del trazado. La propuesta de campaña tendrá

en cuenta esta evaluación, así como las posibles soluciones para mitigarlos, incluyendo posibles mejoras de trazado o de tipología estructural.

- Propuesta de campaña de reconocimientos detallada, que recoja las investigaciones in situ y ensayos de laboratorio a realizar, tanto en el trazado como en zonas de obtención de materiales para cubrir las necesidades del proyecto. Estos reconocimientos serán superficiales y/o profundos y deberán permitir el conocimiento detallado del área objeto del contrato, desde el punto de vista geológico-geotécnico, de cara a la elaboración del Proyecto de construcción. Para su definición, deberá haberse visitado cada punto de reconocimiento junto con la empresa que va a ejecutar los trabajos "in situ", a fin de disponer de su aprobación para el acceso de la maquinaria. El Consultor deberá adjuntar la siguiente información:

- Posición de las investigaciones sobre planos de planta y perfil geológico-geotécnicos.
- Fotografías de los puntos de investigación propuestos.
- Accesos existentes y accesos nuevos a ejecutar para el acceso a los puntos de investigación, situados sobre plano de planta y con fotografías representativas.

- Relación valorada comparativa de los trabajos propuestos en relación al presupuesto de adjudicación del contrato.

- Petición de permisos y servicios afectados. Se adjuntarán todos los permisos, solicitudes y documentación que, en cuanto a petición de permisos, se hayan generado, así como toda la información relativa a los posibles servicios afectados.

7.1.3.1.2. Campañas geológico-geotécnicas

Las campañas de reconocimientos geológico-geotécnicos a ejecutar durante el Proyecto de Construcción deberán contar con la aprobación previa del Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF.

El Consultor deberá supervisar la campaña en campo, laboratorio y gabinete, y elaborar Informes Semanales de seguimiento durante el desarrollo de las mismas. La testificación de los sondeos en campo se realizará por el personal experto indicado en el epígrafe 10 Equipo humano del presente Pliego.

El Consultor realizará tanto la propuesta de campaña de campo y ensayos necesarios, como la ejecución, supervisión, testificación de los trabajos y seguimiento en campo, laboratorio y gabinete, de la misma, junto a los informes de resultados de las investigaciones y ensayos, según se detalla en siguientes apartados.

Para la ejecución de todos los trabajos geológico-geotécnicos, además de cumplir las instrucciones, procedimientos y recomendaciones de Adif Alta Velocidad, u otras que sean de aplicación, el Consultor tendrá también en cuenta las normas de buena práctica establecidas.

Para la realización de las campañas de reconocimientos en campo el Consultor estará obligado a:

- Suministro de todo el personal, medios y equipos necesarios.
- Realización de todos los trabajos necesarios para el replanteo de los sondeos y demás puntos de investigación (penetrómetros, placas de carga, calicatas, etc.) y registro de las coordenadas y cota de los mismos. Una vez materializados estos puntos en el terreno por el Consultor, éste será responsable de su posterior localización.
- Posicionamiento en plano de todos los puntos de investigación, junto con un croquis detallado que incluya coordenadas y foto en color del punto de ejecución de las investigaciones, con la maquinaria posicionada y sin posicionar, una vez terminados los trabajos.
- Petición de todos los permisos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos. Si es necesario, tendrá el apoyo en esta labor del Responsable del Contrato.
- Disposición de todos los medios materiales necesarios para la realización de los trabajos, ya sean sondeos, calicatas, placas de carga o geofísica (en particular georadar), teniendo en cuenta lo especificado en los anejos del presente Pliego referentes a Instrucciones generales para trabajos geológico-geotécnicos, y a Instrucciones generales para los trabajos en vía de ADIF.
- Detección de servicios existentes (conducciones y canalizaciones de agua, electricidad, gas, telefonía, etc.) en los puntos de investigación.
- Supervisión, seguimiento de los trabajos y ensayos de campo y testificación de sondeos por parte de técnicos competentes cualificados. La presencia sobre el terreno del personal experto, indicado en el apartado 10 del presente Pliego correspondiente al equipo humano para la ejecución del Contrato, será continua mientras haya maquinaria emplazada. El Consultor incluirá en los anejos una copia de los registros de sondeos de campo.
- Redacción del procedimiento de ejecución a utilizar para aquellos ensayos o trabajos que no estén regulados por una normativa oficial publicada, así como la verificación y calibración de los equipos a utilizar.
- La realización de todas las investigaciones, trabajos e instalaciones dentro de las vías en servicio y su área de seguridad, dispondrán de la dotación de medios y personal de seguridad indicados por la normativa de Adif/Adif Alta Velocidad al respecto o normativa equivalente en el ámbito de la UE.

El Proyecto de Construcción recogerá todos los reconocimientos previstos, siendo su objetivo la definición detallada de aspectos geotécnicos concretos: estabilidad de grandes desmontes, cimentación de grandes obras de tierra, condiciones de cimentación de viaductos, etc.

Además, se incluirán Plantas Geológico-Geotécnicas y Perfiles Geotécnicos detallados de zonas singulares, estructuras importantes y túneles. Tanto el Perfil Geotécnico general como los de detalle que se elaboren irán acompañados de una guitarra geotécnica completa, con todos los aspectos geotécnicos a considerar en el proyecto.

7.1.3.1.3 Seguimiento y control de los trabajos

El Consultor entregará semanalmente al Equipo de Geología y Geotecnia de apoyo al Responsable del Contrato el documento Informe Semanal de seguimiento de las campañas geotécnicas correspondientes al Proyecto de Construcción. Dicho documento informará con periodicidad semanal sobre el estado de ejecución de los trabajos de campo y analizará los principales resultados obtenidos. El Consultor tendrá en cuenta las indicaciones que realice el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF, en relación con el contenido de dicho documento.

Los registros de los reconocimientos se tendrán disponibles en un plazo de cinco días tras su conclusión. Deberá habilitarse un sistema de intercambio de datos informáticos para su consulta por parte del Responsable del Contrato y sus colaboradores. En este sistema se colgarán los registros de las investigaciones, sus fotografías, gráficas de seguimiento de instrumentación, las tablas de seguimiento de los trabajos y la cartografía específica de cada tipo de trabajo.

La cartografía referente a la situación de las investigaciones y su estado de ejecución se tendrá continuamente actualizada y disponible en el sistema de intercambio de datos.

Los cambios en la situación de los puntos de investigación deberán ser aprobados por el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF previamente a su ejecución.

El Consultor entregará un acta de las visitas al tramo que se realicen, así como de las reuniones que se mantengan con el Responsable del Contrato o sus colaboradores, en el plazo máximo de una semana desde su celebración.

7.1.3.1.4 Ensayos de laboratorio

Los resultados de ensayos de laboratorio se aportarán y analizarán en concordancia con los trabajos de investigación realizados.

7.1.3.1.5. Conclusiones de la Campaña Geológico-Geotécnica

El proyecto constructivo incluirá la elaboración del estudio geológico-geotécnico, dentro del documento Conclusiones de la Campaña Geológico-Geotécnica. Dicho documento se redactará analizando e integrando toda la información previa disponible y al análisis de los resultados obtenidos en las campañas de campo y ensayos de laboratorio realizados. Suministrará la información geológico-geotécnica necesaria para elaborar el Proyecto Constructivo, este documento se entregará en un solo documento completo.

A continuación, se detalla el contenido principal que tendrá el documento final:

- Trabajos realizados y metodología empleada. Se describirán los trabajos realizados en campo, laboratorio y gabinete, así como la metodología utilizada. Asimismo, se adjuntará toda la información sobre accesos realizados a los puntos de investigación y sobre gestión de permisos.
- Revisión y análisis de la Declaración de Impacto Ambiental. Se analizarán los condicionantes y modificaciones impuestas por la DIA en cuanto a su incidencia geológico-geotécnica. Como resultado de este análisis se establecerán conclusiones relativas a problemática geotécnica y necesidad de reconocimientos adicionales.
- Estudio Hidrológico de superficie: Es necesario realizar un modelo hidráulico, para evaluar el riesgo de inundabilidad y sus posibles consecuencias sobre las estructuras a proyectar en el Nudo de Arkaute, conforme a los requerimientos de la DIA.
- Caracterización geotécnica. Se realizará una caracterización geotécnica de los materiales presentes en la traza distribuidos por unidades geológico-geotécnicas.
- Cartografía geológico-geotécnica actualizada, a escala del trazado del proyecto (1:1.000). Dicha cartografía constará de planos geológico-geotécnicos de planta, perfil longitudinal, perfiles transversales y planos de detalles, con la posición de todos los reconocimientos de las campañas realizadas.
- Tramificación geotécnica. Incluirá el estudio geotécnico detallado de cada uno de los sucesivos elementos de infraestructura constituyentes del trazado: desmontes, rellenos, estructuras y túneles.
- Estudio de materiales. Incluirá el estudio detallado de los materiales procedentes de excavaciones en la traza de cara a su posible utilización, y los posibles tratamientos especiales a realizar en su caso, así como la procedencia de préstamos, yacimientos y canteras. Asimismo, se estudiarán los posibles emplazamientos para vertederos.

7.1.4 SERVICIOS AFECTADOS

El Consultor realizará un inventario exhaustivo de las instalaciones o servicios públicos y privados existentes que previsiblemente podrían ser afectados, temporal o permanentemente por la ejecución de las obras o la explotación de las líneas del ferrocarril.

A tal fin, recabará la información necesaria de las Compañías u Organismos propietarios y comprobará en el campo la situación precisa de las diferentes redes. En los casos en que la información no pueda confirmarse de otro modo el Consultor realizará catas con objeto de completar los datos no disponibles o dudosos, e igualmente lo hará en el caso de servicios cuya reposición sea especialmente costosa.

Con la información obtenida, el Consultor preparará planos de situación de los servicios afectados, que servirán de base para la realización de los correspondientes proyectos de reposición.

Toda esta información se incluirá en el anejo de servicios afectados y servidumbres del del proyecto, de acuerdo a las consideraciones del apartado 8.3.10 de este pliego.

7.1.5. LEVANTAMIENTO DE EDIFICIOS, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES PROXIMAS.

Se procederá también al levantamiento de los edificios, construcciones e instalaciones de cualquier índole presentes en el ámbito de la actuación o potencialmente afectables por ésta en cualquiera de sus escenarios, este levantamiento se realizará al menos en planta, alzados, secciones; se inventariará su valor patrimonial histórico o cultural, sus sistemas constructivos, compartimentación, acabados, mobiliario, señalética, estructura, cimentación (en particular número de y tipo de sótanos) e instalaciones, así como cualquier otro elemento que previsiblemente pudiera ser afectado por la ejecución de las obras y/o la puesta en explotación del servicio, además de todo aquello que pueda ser útil para el desarrollo de los proyectos.

El levantamiento deberá ser acorde a la afectación que vaya a sufrir cada edificio, construcción o instalación, y deberá permitir tomar la decisión más correcta en cada escenario.

Así mismo se inventariará y recogerá toda la información necesaria relativa a la situación patrimonial de todos los espacios, locales, construcciones e instalaciones, así como de

sus actuales usos y ocupantes, así como su vinculación con la explotación o cualquier otro aprovechamiento lucrativo o no, que pueda existir.

Se buscará, conservará, ordenará y actualizará la documentación que pueda afectar a los trabajos objeto de este pliego, de los que dispone ETS/GV ADIF-Alta Velocidad o que haya generado cualquier administración y se pondrá a disposición de los anteriores cuando el Responsable del Proyecto lo solicite.

Se recopilarán todas las normativas y recomendaciones existentes, relativas a cada especialidad, así como la jurisprudencia relacionada si así lo requiriera el Responsable del Proyecto.

7.1.6. PLAN DE CALIDAD

El Consultor preparará un Plan de Calidad específico para la ejecución del contrato. En un plazo de quince días, a partir de la fecha de inicio del contrato, el consultor presentará un Plan de Calidad General específico, el cual será desarrollado en los distintos planes de calidad para cada tipo de actividad, así como el respectivo cronograma de su implantación, que deberán desarrollarse y/o reformularse teniendo en cuenta la necesaria compatibilización y articulación con el Responsable del Contrato.

Incluirá un Plan de ensayos que especifique las unidades y materiales a controlar, frecuencia de inspección, criterios de aceptación o rechazo, así como los ensayos a realizar y su cuantificación en base a las mediciones del proyecto y frecuencias de ensayo. En cualquier caso los ensayos a realizar no serán inferiores a los previstos en la normativa vigente.

Incluirá los controles geométricos a realizar y las tolerancias admitidas en cada caso.

Incluirá las pruebas finales a realizar.

Determinará la documentación final de obra que el contratista debe aportar.

Dicho Plan de Calidad será revisado por ETS, que indicará al consultor los cambios que deberá realizar, si así lo estimara necesario, hasta la aprobación de dicho Plan.

El consultor queda obligado a utilizar por su cuenta todos los medios materiales y humanos necesarios para una efectiva y correcta implantación de lo estipulado en el Plan de Calidad en vigor, en cualquier momento de la vigencia del contrato.

A la finalización de los trabajos el consultor suministrará a ADIF-Alta Velocidad, toda la documentación relevante para comprobar la calidad de los trabajos, principalmente, registros de calidad, incluyendo documentación de trazabilidad.

El Plan de Calidad incluirá al menos la descripción de los siguientes conceptos, cuando sean aplicables:

- Objeto y alcance
- Requisitos
- Responsabilidades
- Control de servicio
- Procedimientos, métodos e instrucciones aplicables
- Identificación de normativa de aplicación al proyecto
- Verificación cumplimiento de normativa de aplicación al proyecto
- Justificación de cálculos e hipótesis del proyecto
- Control de entrada/salida de datos del proyecto
- Canales de comunicación
- Planificación interna
- Control de documentos
- Subcontratistas
- Equipos de medición
- Observaciones
- Registros que se adjuntan
- Lecciones aprendidas.

El Responsable del Contrato y/o personas en quien delegue convocarán las reuniones que estimen oportunas, a las que asistirán, por parte del consultor, al menos el Jefe de Asistencia Técnica, acompañados de aquellos técnicos especialistas que sean necesarios.

En general, y cuando así se lo indique el Responsable del Contrato, el consultor levantará acta de todas las reuniones posteriores a las que asista, incluidas las visitas a obra.

Con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 6 del CTE, sobre condiciones del proyecto, y a lo indicado en el Anejo I del CTE sobre prescripciones de materiales, ejecución de Uds. de obra y de verificaciones en el edificio terminado, así como favorecer el cumplimiento por parte de la dirección facultativa, de las condiciones de ejecución de las obras, definidas en el Art. 7 del CTE, este Plan de Control de Calidad, deberá ser específico para cada proyecto, indicando los controles, verificaciones, pruebas de servicio y ensayos que se van a realizar a los materiales, y unidades de obra del proyecto, los cuales deben coincidir con los especificados en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El presupuesto de control de calidad generado se incluirá además en el Presupuesto General del proyecto, como un capítulo independiente. El porcentaje de costes indirectos aplicado debe ser el calculado en el Anejo de justificación de precios.

7.1.7. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

7.1.7.1 DOCUMENTO TÉCNICO DE COMUNICACIÓN PREVIA AESF

El consultor elaborará, a requerimiento del responsable del Contrato, un Documento técnico para elaboración de la Comunicación Previa a la AESF, que recogerá todo el contenido técnico que deba ser incluido en la Comunicación Previa que se realice al respecto de las actuaciones de referencia.

El consultor será plenamente responsable de su contenido y vendrá firmado por los autores del proyecto y por cada uno de los especialistas que, habiendo participado en la redacción del proyecto, haya así mismo colaborado en la elaboración de este documento técnico.

El Informe de Comunicación Previa de Autorización de Puesta en Servicio a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) se redactará en las fases iniciales del proyecto, según se señala en el artículo 109 del RD 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria, de tal forma que cualquier consideración a la misma por parte de la Agencia pueda ser tenida en cuenta antes de la finalización del proyecto.

Y, en todo caso, se hará antes de la redacción de los proyectos de construcción, de acuerdo con los artículos 109 y 110 del RD 929/2020 sobre Seguridad Operacional e interoperabilidad Ferroviaria.

El documento técnico y/o la Comunicación Previa que partiendo de él se elabore, será revisado por parte ETS y ADIF, por lo que será necesaria su actualización y corrección hasta la obtención de la conformidad.

Si durante la redacción del proyecto hubiera que comunicar algún aspecto nuevo o modificar la información ya comunicada a la AESF, el Consultor elaborará tantas adendas a la Comunicación Previa como sean necesarias. Así mismo, en caso de que se requiera, deberán tramitarse todas las solicitudes de exención de cumplimiento de ETI's que puedan requerirse, para las cuales el consultor deberá redactar el expediente técnico preceptivo. Tras el proceso de supervisión y previamente a la aprobación técnica del proyecto, el consultor preparará toda aquella documentación que sea necesaria para la puesta en conocimiento de la AESF.

7.1.7.2 COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS

El Consultor se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener los datos e información precisa para la redacción del proyecto. Una vez definidas las soluciones, ETS, a través del Responsable del Proyecto, y en caso de requerirse, se dirigirá a los diversos Organismos y Entidades a fin de obtener la aprobación de las mismas.

El Consultor deberá realizar las labores de apoyo al Equipo Responsable del Contrato en las reuniones que se produzcan con motivo de las coordinaciones con los Ayuntamientos o con otros organismos y entidades que puedan requerirse, así como en la redacción de documentación necesaria para la asistencia a las citadas reuniones de coordinación.

El índice de este documento se deberá acordar con el Responsable del Contrato y contendrá como mínimo una memoria del estado actual, de la propuesta o aspectos a coordinar, planos del estado actual y de la propuesta, así como una valoración.

El Consultor elaborará un análisis de las afecciones o necesidades de coordinación, obtención de permisos etc., con los ayuntamientos o con cualquier otro organismo que pudiera requerirse para el correcto desarrollo del proyecto.

En el Anejo de Coordinación con otros organismos y Administraciones, se incluirá la documentación de coordinación con los Organismos y Administraciones afectadas, incluyendo los informes emitidos y las actas de las reuniones celebradas, entre éstos y el autor del Anejo (no se incluirá la documentación establecida entre el autor del anejo y ADIF). Se relacionarán los organismos y administraciones de los cuales se ha solicitado información, de acuerdo con las necesidades del proyecto, indicando de cada uno de ellos al menos los siguientes datos:

- Organismo o empresa contactada (nombre, dirección y teléfono).
- Nombre y cargo de la persona de contacto.
- Fecha de la solicitud de la información.
- Documentación / información solicitada.
- Fecha de respuesta.
- Documentación / información recibida.
- Utilización en el proyecto.

Si la empresa adjudicataria del presente pliego necesitara alguna colaboración exterior distinta a la ofertada, una vez iniciados los trabajos, deberá solicitar con carácter previo la autorización del Responsable del Proyecto, a fin de garantizar la posibilidad de esta colaboración. Este tipo de subcontratos no exime al Consultor de su responsabilidad en lo que a calidad, validez técnica y plazos se refiere.

7.2. EXPROPIACIONES

Con carácter previo a la aprobación del Proyecto, si procede, se someterá a información pública la relación de bienes y derechos afectados cuya expropiación sea necesaria para la ejecución de las obras definidas, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, sobre la necesidad de ocupación y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957).

El consultor prestará los servicios de servicio de apoyo necesario para la incoación del expediente de información pública del expediente, preparando la documentación necesaria para el proyecto constructivo, corriendo con todos los gastos de publicación en el B.O.E. los Boletines Oficiales provinciales, y en prensa.

La documentación de expropiaciones que es necesario elaborar se ajustará a lo descrito en el apartado 8.3.14 de este pliego y a la normativa vigente de ADIF, órgano expropiante de esta infraestructura, en el momento de la tramitación. Con carácter previo a la aprobación del Proyecto, si procede, se someterá a información pública la relación de bienes y derechos afectados cuya expropiación sea necesaria para la ejecución de las obras definidas, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, sobre la necesidad de ocupación y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957).

7.3. ACTUACIONES ADICIONALES A DESARROLLAR POR EL CONSULTOR

Durante la redacción del contrato pueden surgir actuaciones adicionales a desarrollar por el consultor no contempladas en este pliego, pudiéndose necesitar informes específicos a desarrollar por asesores especialistas en cualquiera disciplina, entre otras las siguientes:

- Servicios Afectados
- Expropiaciones
- Cartografía y Topografía
- Geología y geotecnia

- Túneles
- Procesos constructivos
- Medioambientales
- Estructuras
- Instalaciones Ferroviarias
- Hidrología y drenaje
- Análisis de riesgos para la seguridad ferroviaria
- Interoperabilidad
-

Estos posibles informes específicos de cualquier disciplina, así como cualquier otro trabajo adicional que pueda necesitarse, no contemplado en el contrato, se abonará con los precios ofertados por el adjudicatario de acuerdo al desglose del anexo 10 de este PPTP.

8. DESCRIPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN A REALIZAR

Se seguirán en la redacción de los proyectos de construcción, y restantes documentos y modelos digitales, las disposiciones recogidas en la Normativa y en las Instrucciones Generales de Adif Alta Velocidad y ETS/GV, y siempre según las indicaciones del Responsable del Proyecto, tanto en lo relativo a formato, como organización del proyecto y contenidos.

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.

El Consultor elaborará y enviará al Responsable del Seguimiento del Contrato y/o personas en quien delegue versiones parciales y preliminares de la documentación que se le encargue.

ADIF-Alta Velocidad podrá emitir informes de revisión sobre esa documentación. Estos informes serán analizados y contestados por el Consultor hasta cerrar definitivamente la documentación.

Se incluyen también entre los trabajos a realizar por el Consultor, las contestaciones a informes emitidos por otros organismos como Comunidades Autónomas, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Ayuntamientos, etc. Este será un proceso iterativo hasta el cierre de cada documento.

El Consultor será plenamente responsable, técnica y legalmente de los trabajos realizados y de las conclusiones de los documentos. Los documentos deberán ir firmados por sus autores, según especifique la normativa de aplicación.

El Consultor buscará, conservará, ordenará y actualizará la documentación que pueda afectar a los trabajos objeto de este pliego, de los que dispone ADIF-Alta Velocidad o que haya generado cualquier administración y se pondrá a disposición de ADIF-Alta Velocidad cuando la dirección del encargo lo solicite.

El Consultor recopilará todas las normativas y recomendaciones existentes, que sean de aplicación, así como la jurisprudencia relacionada si así lo requiriera el Responsable del Seguimiento del Contrato.

El Consultor adjudicatario del trabajo entregará el número de copias del trabajo que indique el Responsable del Seguimiento del Contrato.

8.1. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Para la realización del proyecto de construcción se atenderá a lo dispuesto en el art. 233 de la Ley 9/2017, de Contratos del Sector Público. Su contenido deberá adecuarse, además, a las normas de carácter interno de ETS y ADIF-Alta Velocidad y demás legislación vigente que le afecten.

El Consultor procederá al desarrollo de los Proyectos de Construcción realizando incluso los trabajos necesarios de cálculo y diseño para la definición con el grado de detalle requerido, de las obras objeto del presente Pliego.

Los proyectos deberán redactarse dando cumplimiento, entre otras posibles, las Normas de Adif General (NAG) y Normas de Adif Plataforma (NAP), o normativa equivalente, vigentes durante el desarrollo del Contrato, así como cualquier otra normativa de Adif/Adif-Alta Velocidad, o normativa equivalente, de aplicación a los subsistemas a proyectar y/o reponer. En cualquier caso, el proyecto definitivo deberá redactarse conforme a la normativa, procedimientos e instrucciones de Adif y Adif-Alta Velocidad, o normativa equivalente en el ámbito de la Unión Europea, vigente en el momento de su aprobación.

El proyecto constructivo debe redactarse conforme al "Procedimiento Específico ADIF-PE-201-004-SC-612 Supervisión y Aprobación Técnica de Proyectos Básicos y de Construcción", incluyéndolo dentro del proceso de supervisión y realizando todas las modificaciones precisas para la completa subsanación de las deficiencias que se detecten, así como todos aquellos informes que se derivasen de esta supervisión.

El proyecto o proyectos constructivos se redactarán cumpliendo con el contenido del "Procedimiento General ADIF-PG-107-001-007-SC-521 Diseño Seguro de las Infraestructuras de Adif". Este procedimiento, que regula el marco en el que se debe desarrollar el Diseño Seguro, se encuentra encuadrado en el requisito 5.2 del Reglamento Delegado (UE) 2018/762, de 8 de marzo de 2018, por el que se establecen métodos comunes de seguridad sobre los requisitos del sistema de gestión de la seguridad, que aplica en la renovación de la autorización de seguridad de Adif y ADIF-Alta Velocidad.

En general el proyecto se debe redactar conforme a cualquier otro procedimiento que sea de aplicación o considerado necesario por el responsable del seguimiento del proyecto.

Todas las actividades relacionadas con la gestión de riesgos que se describen en este procedimiento deben cumplir con lo establecido en el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 de la Comisión de 30 de abril de 2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo (RUE 402/2013), así como con el "Procedimiento general de gestión de riesgos" (ADIF-PG-101-003-007-SC-D21), la Instrucción Técnica "Guía General para la aplicación del método común de seguridad para la Evaluación del Riesgo (MCS-ER)" (ADIF-IT-107-002-002-SC) y demás procedimientos e instrucciones del Sistema de Gestión de la Seguridad en la Circulación relativas a esta materia. El consultor deberá velar por que se gestionen también los riesgos introducidos por los proveedores y los prestadores de servicios, incluidos sus subcontratistas.

Será responsabilidad del consultor:

- El diseño de los subsistemas estructurales de acuerdo a las ETIs aplicables, las normas nacionales, otras normas europeas, y todos los requerimientos que identifique en la etapa de recopilación de requisitos.
- La identificación de las condiciones de uso necesarias para la explotación y el mantenimiento.

Todos los trabajos integrados en el contrato que puedan afectar a la seguridad en la operación ferroviaria deberán ejecutarse atendiendo a una metodología para detectar y controlar los riesgos asociados a interfaces con contratistas, socios y proveedores que intervengan en operaciones y suministros para ADIF o ADIF-AV, conforme a los procedimientos internos de aplicación en el momento de su realización.

Además, el Consultor deberá participar en la Gestión del Riesgo realizada por Adif, proporcionando la información necesaria para la redacción de la documentación preceptiva (Registro específico de peligros, Definición del Sistema, etc.) así como aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario.

El proyecto debe permitir la realización de las actuaciones públicas previas a la iniciación del expediente de contratación de las obras: trámites de información pública, licencias, permisos oficiales, consultas administrativas, medioambientales, urbanísticas y cualquier otra que resulte necesaria para la aprobación del proyecto en las condiciones adecuadas y asegurando su viabilidad tanto técnica como administrativa y constructiva para la total terminación y puesta en servicio de las obras y actuaciones proyectadas.

De igual forma será objeto de estudio en el proyecto, las expropiaciones que sea necesario ejecutar como consecuencia de la construcción de la obra, viales de acceso, así como ocupaciones temporales o cualquier otra circunstancia. Por ello, el proyecto deberá delimitar perfectamente los bienes y derechos afectados, incluyendo los planos parcelarios que identifiquen cada una de las fincas.

Será una de las misiones del consultor prestar todo tipo de apoyo necesario durante esta fase de tramitación, así como la preparación de cualquier documentación adicional que sea necesario elaborar, como presentaciones, informes, etc.

El proyecto de construcción se realizará en coordinación con los trabajos relacionados con temas de índole urbana, incluyendo los trabajos de elaboración de cualquier documento que sea necesario para la modificación de normativa urbanística, si esta fuera precisa, y cualquier tramitación derivada de dicha normativa.

De producirse alguna afectación a las líneas ferroviarias existentes, el proyecto se adecuará a las normas de carácter interno de ADIF o de ETS, en su caso, diseñándose las situaciones provisionales que se generen en plataforma, vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones, como consecuencia del cumplimiento del objetivo de tratar de mantener en servicio todas las circulaciones durante la duración de las obras.

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.

Asimismo, la redacción y edición de las separatas o documentos independientes necesarios para cualquier trámite relacionado con las autorizaciones, permisos, etc., que resulten esenciales para la aprobación del proyecto se encuentran incluidas en los precios aprobados del proyecto sin que ello pueda en ningún caso implicar aumento en los honorarios ni ninguna otra modificación respecto a lo indicado en el presente pliego.

El alcance del Proyecto de Construcción a realizar, será el necesario para definir de un modo detallado las obras que han de efectuarse y el proceso de realización, de forma que el grado de desarrollo permita la contratación y ejecución de las obras que corresponda.

Se incorporarán al proyecto, en su caso, las recomendaciones y medidas correctoras indicadas en la resolución de aprobación del Estudio Informativo precedente, así como

las derivadas del análisis de las posibles resoluciones del órgano ambiental que sean de aplicación o, en su defecto, el análisis requerido por la legislación de evaluación de impacto ambiental, así como la Declaración ambiental aprobada, previamente al Estudio Informativo.

Para la redacción del proyecto será necesario tener en cuenta los condicionantes que pueda tener la solución proyectada sobre los elementos de electrificación, señalización y comunicaciones, considerando los aspectos constructivos, de explotación y de mantenimiento y realizando una adecuada coordinación con los proyectos de estas especialidades en redacción.

Si fuera necesario, se realizará en la etapa de Proyecto Constructivo una campaña geotécnica complementaria a la realizada en el Proyecto Básico correspondiente, que tendrá un contenido y una edición de documentos similar.

De producirse alguna afectación a las líneas ferroviarias existentes, debe diseñarse las situaciones provisionales que se generen en plataforma, vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones, como consecuencia del cumplimiento del objetivo de tratar de mantener en servicio todas las circulaciones durante la duración de las obras.

El proyecto de construcción se realizará en coordinación con los trabajos relacionados con temas de índole urbana, incluyendo los trabajos de elaboración de cualquier documento que sea necesario para la modificación de normativa urbanística si esta fuera precisa, y cualquier tramitación derivada de dicha normativa.

Recogerá una Declaración Responsable del autor del mismo en la que se indique el cumplimiento del principio DNSH, la inclusión del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición acorde a la legislación aplicable, y que éste garantiza la valorización de, al menos, el 70 % de los residuos no peligrosos generados (excluidas las tierras).

En cuanto se refiere a la Normativa de Seguridad, el Proyecto incorporará el preceptivo estudio de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1627/1997 de 24 de octubre.

Toda subsanación de errores derivados de defectos o carencias en la redacción del Proyecto de Construcción y en el diseño o implementación de la ingeniería de detalle correrán a cargo del consultor durante el desarrollo de la obra.

Para la redacción del proyecto será necesario tener en cuenta los condicionantes que pueda tener la solución proyectada, garantizando la compatibilidad con otras actuaciones ferroviarias previsibles en los diferentes escenarios futuros, considerando

en todo caso los aspectos constructivos, de explotación y de mantenimiento. Se aplicarán criterios de máxima sostenibilidad económica y racionalidad. Aplicando criterios de máxima sostenibilidad económica y racionalidad, evitando que se produzcan desinversiones.

Los trabajos para la redacción de los proyectos contemplan entre otras las siguientes etapas:

- Análisis de la documentación previa existente, de los Estudios Informativos de referencia redactado en el ámbito de la actuación y de los proyectos redactados que desarrollan las actuaciones definidas en los estudios informativos.
- Redacción de las separatas necesarias para la coordinación técnica interna y externa.
- Redacción de la maqueta del proyecto de forma que sea un documento completo y coherente (incluye la realización de las correcciones indicadas en las diferentes supervisiones del proyecto, así como la actualización de las separatas para coordinación técnica interna y externa que pudieran producirse fruto de las correcciones realizadas).
- Información Pública de Expropiaciones y tramitación establecida en la Ley del Sector Ferroviario (Art 6.1 y 7.3, etc.), si fuera necesario.
- Elaboración de los documentos necesarios para llevar a cabo las tramitaciones marcadas en el RD 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias, que pudieran ser necesaria.
- Revisión e informes de la Supervisión de ADIF-Alta Velocidad y el Colegio de ICCP, y los organismos externos implicados, confeccionando los pertinentes informes de respuesta para cada uno de los documentos resultantes.
- Elaboración de los documentos necesarios para llevar a cabo la tramitación ambiental que pudiera ser necesaria.
- Elaboración de los documentos BIM.
- Redacción del Proyecto de Construcción para aprobación técnica.
- Edición del Proyecto de Construcción.
- Edición de la Documentación Adicional de Expropiaciones.
- Documentos de síntesis e informes para la licitación de las obras.
- Edición de documentación gráfica para ilustrar la solución del proyecto (paneles resumen, presentaciones, modelado 3D y recorrido virtual, infografías, etc.).

8.2. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL PROYECTO

El proyecto de construcción constará al menos de los siguientes documentos, definidos en la legislación vigente:

- **Documento N°1.- Memoria y Anejos.**

Una memoria descriptiva expresando las necesidades a satisfacer, la justificación de la solución proyectada, las características de la actuación y de sus elementos funcionales y de su explotación, las obras singulares, las instalaciones de seguridad y las comunicaciones, la electrificación, los accesos a estaciones, las zonas de servicio ferroviario y las consideraciones sobre el medioambiente y el territorio afectado.

Esta memoria descriptiva tendrá la documentación escrita necesaria para la construcción de las distintas soluciones, así como la descripción de las nuevas necesidades de mantenimiento que se deriven de su ejecución. Además, se realizará la definición técnica necesaria para la construcción de los trabajos propuestos con los criterios de calidad exigidos por las normativas vigentes. Se realizará a su vez una distinción de las actividades que se puedan ejecutar en periodo nocturno o diurno según afecten a partes ya en funcionamiento de la estación, según el correspondiente Plan Marco.

Anexos a la memoria que incluirán el conjunto de datos, cálculos y estudios realizados para la elaboración del proyecto.

- **Documento N°2.- Planos**

Planos que describan todos y cada uno de los elementos de proyecto y de su proceso constructivo de modo que permitan deducir la medición de estos. En lo referente al documento Planos del proyecto, se realizará la documentación gráfica necesaria para la construcción e instalación de las distintas soluciones.

Con antelación suficiente, el Consultor presentará al Responsable del Contrato una propuesta justificada de los Planos que formarán parte del Documento n°2 y que cumplirá con lo estipulado en las Normas de ADIF General (NAG), las Normas de ADIF Plataforma (NAP) o cualquier otro documento que indique el Responsable del Contrato y deberá contar con la aprobación de éste, pudiendo sufrir variaciones a lo largo del desarrollo del contrato.

▪ **Documento N°3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**

En este documento se describirán detalladamente las actuaciones a realizar y se fijarán las características de los materiales y de las unidades de obra y la forma de ejecución, medición, abono y control de calidad de éstas.

▪ **Documento N°4.- Presupuesto**

El apartado de Mediciones y Presupuestos constará de: Listado de Mediciones, Cuadro de Precios nº1, Cuadro de Precios nº2, Presupuesto y hoja con el Resumen Final del Presupuesto.

Cumpliendo con la normativa vigente se redactará el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

El adjudicatario del contrato incluirá el plan de ejecución BIM (PEB) como anejo al documento N°1 Memoria y Anejos.

El alcance de los diferentes documentos será el que se define en la normativa de ADIF y ADIF-Alta Velocidad. En cualquier caso, los documentos se ajustarán a lo que a tal fin establezca ETS y ADIF.

8.3.1 ANEJO DE CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Una vez realizada la campaña de campo y trabajos de gabinete de acuerdo a las indicaciones del punto 7.1.2 de este pliego, el Consultor elaborará el documento de Campaña topográfica, trabajos de campo y documento final de topografía, que será enviado a supervisión dinámica de ADIF, junto con la topografía realizada en formato abierto para su revisión y validación, si procede. Debiendo cumplirse la NAP 1-2-2.0 de ADIF en su edición vigente o especificación equivalente.

El Consultor mantendrá una base informática actualizada con todos los datos geométricos y cartográficos del Proyecto. Facilitará esta información, entregando una copia de los archivos correspondientes en soporte informático, cumpliendo las especificaciones de ETS y ADIF.

8.3.2 ANEJO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Este anejo de geología y geotecnia se editará con posterioridad a que haya sido ejecutada la campaña geotecnia y aprobado el documento "Conclusiones de la Campaña Geotécnica" por el Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF. Tanto el contenido y alcance de este documento como el "Proyecto de Reconocimientos Geológico-Geotécnicos", está recogido en el punto 7.1.3 de este pliego (las conclusiones de la campaña geotécnica en concreto en el punto 7.1.3.1.5).

El Consultor realizará, por su cuenta, aquellos estudios e investigaciones necesarias para justificar o definir soluciones constructivas propuestas por él y no previstas con anterioridad.

El Proyecto Constructivo contendrá toda la información suministrada por el documento Conclusiones de la Campaña Geológico-Geotécnica, y deberá tener en cuenta todos los condicionantes de tipo geológico-geotécnico e hidrológico y el análisis que de ella se derive de aspectos de detalle como la estabilidad de taludes, saneos, tratamientos del terreno, asientos, cimentación de estructuras y un estudio de materiales completo.

En consecuencia, partiendo de los Estudios y/o Proyectos previos y de los resultados de los trabajos de la campaña realizada, el Consultor deberá elaborar los Estudios Geológico, Geotécnico e Hidrológico del proyecto, que se incluirán en sus correspondientes anejos. Sus recomendaciones constructivas deberán referirse a la solución constructiva que finalmente se adopte, así como a las fases de obra necesarias para construir dicha solución. Estos Estudios incluirán las prescripciones que se

establecen en los apartados siguientes para obras de tierra, cimentación de estructuras, estudio de materiales y túneles.

8.3.2.1 Geotecnia para obras de tierra

El Consultor hará un estudio de taludes, en desmonte y terraplén, debiendo diseñar medidas específicas para aquellos casos en los que puedan plantearse problemas de estabilidad, erosión, desprendimiento de rocas, asentos diferidos, asentos de colapso, etc.

Se estudiará la capacidad de soporte del cimiento de los terraplenes. Cuando esté constituido por suelos con baja capacidad de soporte o por suelos expansivos, el Consultor hará un estudio de alternativas sobre los distintos tratamientos posibles. Las soluciones de tratamiento del terreno serán analizadas y desarrolladas en cuanto a viabilidad, eficacia, inconvenientes, recursos necesarios, plazos y coste, e incluidas en el documento "Conclusiones de la Campaña Geológico-Geotécnica" para su revisión por parte de ETS y Adif Alta Velocidad, de modo que la solución que se proponga para su inclusión en el proyecto cuente con el correspondiente visto bueno.

8.3.2.2 Geotecnia para cimentación de estructuras

El Consultor deberá realizar el estudio de las cimentaciones de todas las estructuras a proyectar, conforme a la campaña a ejecutar. La misma deben permitir elaborar las plantas y perfiles geotécnicos de cada estructura a una escala adecuada para poder realizar correctamente el estudio de la cimentación de cada apoyo. Dependiendo de la naturaleza del terreno, sus características geotécnicas y topográficas, uniformidad a lo largo de la obra, etc., así como la propia estructura (isostatismo o hiperestatismo, dimensiones y funcionalidad, etc.) será necesaria una investigación más o menos exhaustiva. El Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF podrá exigir todas las prospecciones que estime necesarias, para definir completamente el perfil geotécnico del terreno debajo de cada apoyo.

A título orientativo se realizará al menos un reconocimiento por apoyo, preferiblemente sondeo geotécnico, en los puentes y viaductos, complementando estas prospecciones con penetrómetros dinámicos, calicatas y geofísica.

8.3.2.3 Estudio de materiales

El Proyecto constructivo incluirá el estudio completo de materiales. Este Estudio de Materiales deberá incluir el análisis de la calidad y aptitud para reutilización del producto de arranque de desmontes y túneles, así como un análisis de yacimientos, préstamos y canteras que podrían suministrar material para cubrir las necesidades de la obra. Igualmente, deberá recoger aquellos vertederos a los que deberán destinarse los productos de saneo o no reutilizables que se generen durante la obra. Por tanto, se ejecutará toda la investigación necesaria para el Estudio de Materiales.

Se tendrá en cuenta a lo indicado en el apartado correspondiente a movimiento de tierras del presente pliego.

El estudio de materiales mencionado tendrá, como mínimo, el mismo contenido que el del documento denominado "Préstamos y Vertederos", que figura en el Procedimiento Específico correspondiente, para el cumplimiento de los procedimientos de Adif/Adif Alta Velocidad de aplicación a las tareas del Contrato. El Equipo de Geología y Geotecnia de ETS y ADIF podrán establecer un mayor alcance en el documento si lo considera necesario.

8.3.3 EFECTOS SÍSMICOS

En función de la ubicación de la obra se determinará el grado sísmico de la zona, así como las acciones sísmicas a considerar. También definirá todas las medidas y disposiciones constructivas de carácter general que se hayan de adoptar en las obras, tales como vinculaciones entre los elementos, tipo de apoyo, etc.

8.3.4 CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

El Consultor realizará los estudios climáticos e hidrológicos que incluyen, como mínimo, las siguientes actividades:

- Recopilación de datos climatológicos, pluviométricos y de aforos.
- Cálculo de precipitaciones para distintos periodos de retorno.
- Determinación de cuencas.
- Cálculo de caudales de Proyecto.
- Determinación de cauces según el artículo 4 de la Ley de Aguas.
- Adicionalmente, todos los estudios que indica el condicionado de la Declaración de Impacto Ambiental aprobada, entre los que se encuentra un estudio hidrológico de superficie específico.

El Estudio Hidrológico específico contemplará un modelo hidráulico para evaluar el riesgo de inundabilidad y sus posibles consecuencias sobre las estructuras a proyectar en el Nudo de Arkaute, conforme a los requerimientos de la DIA.

Estos estudios aportarán todos los datos necesarios para el diseño hidráulico de puentes, obras de drenaje transversal y longitudinal y defensa de cauces, así como las recomendaciones para el tratamiento de zonas inundables y para la ejecución de posibles obras singulares como diques provisionales, tablestacado de zonas específicas y otras.

Asimismo, se tendrán en cuenta las instrucciones específicas de ADIF. Se tendrá siempre en cuenta en el dimensionamiento, tanto la posibilidad de daños aguas arriba, como las producibles en la propia obra de fábrica. Asimismo, se deberán tener en cuenta las posibles adaptaciones o acondicionamientos a introducir para permitir o facilitar la permeabilidad faunística.

Cuando el trazado discorra en alguna zona paralela a una obra lineal, se comprobará el inventario de las obras de fábrica existentes y su tipología, comprobándose además el régimen de funcionamiento hidráulico.

Deberá existir en todo momento coordinación y correlación entre las actuaciones hidrológicas y las actuaciones de tipo geológico-geotécnico que el Consultor realice en el ámbito del contrato. El Consultor se responsabilizará de ello durante el transcurso del contrato.

8.3.5 TRAZADO

Para el estudio inicial del trazado se tendrá en cuenta lo desarrollado en el proyecto básico de la Integración del ferrocarril en Vitoria Gasteiz, partiendo de los p.k. de inicio y fin que en dicho documento se establezcan para el tramo II: Nudo de Arkaute, o los P.K., que en su momento se determinen entre Adif y ETS. Así mismo se tendrán en cuenta la ejecución en dos fases de la solución a proyectar, de acuerdo a lo indicado en el punto 6.3 de este pliego.

Para el ajuste de la rasante se deberá llevar a cabo la necesaria coordinación con el Responsable de Proyecto y/u Obra de los tramos colindantes de modo que se garantice la correcta conexión, debiendo generarse las actas de conexión correspondientes.

Se podrán plantear posibles ajustes derivados de adaptaciones que se introduzcan al objeto de optimizar las situaciones provisionales de obra, afecciones a servicios, condicionantes medioambientales, reconsideraciones en los métodos constructivos, así como consecuencia de nuevas prescripciones de Organismos. Dichos posibles ajustes deberán ser informados y validados por la Dirección del Contrato, y serán los desarrollados por el Consultor en el correspondiente Proyecto de Construcción.

En caso de resultar necesario, las adaptaciones que pudieran introducirse incluirán cuantos tanteos sean precisos, tanto en planta como en alzado, al objeto de optimizar el movimiento de tierras, teniendo en cuenta sus características geológico-geotécnicas y medioambientales, así como otras posibles afecciones que se puedan producir.

Se definirá la planta y el perfil longitudinal del trazado de la plataforma ferroviaria. La definición del trazado incluirá, como mínimo, los siguientes datos generales:

- Parámetros de diseño.
- Datos geométricos que caractericen las alineaciones que compongan los trazados, tanto en planta como en alzado.
- Peraltes proyectados y velocidades máximas y mínimas admisibles en las distintas secciones, siendo necesario obtener la aprobación del correspondiente dossier de trazado por parte del área responsable, para la elaboración del cuadro de velocidades máximas.
- Análisis de los parámetros funcionales resultantes, calculando las distintas magnitudes que definen las características de circulación de los trenes.
- Secciones transversales que definan la posición de los elementos

proyectados a lo largo de la obra.

- Definición de la ubicación, idoneidad del tipo y encaje de los posibles aparatos de vía.
- Definición de todos los elementos necesarios relativos a instalaciones de seguridad y comunicaciones, incluyendo los condicionantes en función del tipo de señalización y los requerimientos de seguridad necesarios.

Se realizará un análisis para garantizar que en la línea se cumple con las especificaciones técnicas de interoperabilidad de los subsistemas de infraestructura que son los que se proyectan en este contrato.

Asimismo, deberá definir los trazados desviados de las líneas afectadas bien provisionalmente como definitivamente tratando de minimizar la afección al máximo y no interrumpir la circulación ferroviaria. También se deberán definir los trazados de nuevos viales o viales afectados por las obras.

Para la definición del trazado, el Consultor realizará los ajustes en planta y perfil que su profesionalidad le aconseje para obtener las soluciones más adecuadas, que serán sometidas a la aprobación del Responsable del Contrato.

- Los planos se establecerán a escala 1:500 y los anejos contendrán la siguiente información de Trazado.
- Listado de coordenadas de puntos singulares y puntos fijos a intervalo escogido (mínimo 10 m). Asimismo, listado de los parámetros que definen las curvas de alineaciones y acuerdos en planta.
- Listado de cotas de plataforma, terreno y "cota roja" en puntos fijos a intervalo determinado (mínimo 10 m).
- Listado de leyes de peraltes, definición geométrica de cunetas y situación de las mismas, taludes de desmonte (en roca y tierra) y terraplén, espesores de tierra vegetal, situación de muros de contención, dimensiones de plataforma, y en general de cualquier parámetro necesario para la definición completa en cualquier punto de la traza de la línea y estación y su situación respecto del terreno natural. Asimismo, listado de todos los parámetros de las curvas de acuerdo verticales, con indicación de longitudes de tangente, flechas, pendientes de entrada y salida y punto de comienzo y final de acuerdo.
- Obtención de volúmenes de excavación y relleno, parciales y acumulados, con la definición de cabezas de taludes y longitud ocupada en cada sección y el área ocupada por tramos o en el total de la traza.
- Tratamientos necesarios en su caso para garantizar estabilidad de taludes en obras

auxiliares.

Todos los planos, y en particular las secciones transversales incluirán información de los edificios y estructuras próximas al trazado, indicando la situación de sótanos y cimentaciones, construcciones e instalaciones enterradas y/o aéreas.

8.3.6 MOVIMIENTO DE TIERRAS.

A partir de los resultados del reconocimiento geotécnico del ámbito del estudio, se obtendrán los datos necesarios para realizar el estudio del movimiento de tierras.

Para ello se tendrán que estudiar todos los aspectos (espesores, coeficientes de paso, volúmenes, zona de procedencia y destino, etc.) de los siguientes materiales:

- Tierra vegetal.
- Demoliciones.
- Excavaciones, entre las que se encuentran: desbroce, excavación en desmonte, saneos y otras excavaciones.
- Rellenos, entre los que se encuentran: terraplenes, rellenos localizados, rellenos para drenaje, rellenos en cuñas de transición, etc.
- Capa de forma.

En los materiales obtenidos de la excavación de la traza, se comprobará su idoneidad para la formación de las distintas capas del terraplén, en caso contrario se comparará económicamente la colocación del material de la excavación con posibles tratamientos con material de préstamo. Se estudiarán y formularán estos tratamientos.

Los resultados del estudio del movimiento de tierras se representarán gráficamente mediante un diagrama de masas, de forma que tengan identificación los siguientes datos:

- Compensación transversal y longitudinal.
- Volúmenes excavados y de relleno que se transportan, con indicación de las zonas de origen y de destino.
- Distancias de transporte para los distintos volúmenes transportados.

Con los datos anteriormente citados, se determinará la distancia media de transporte que servirá de base a la justificación de precios y posible utilización de préstamos o rellenos de sobrantes exteriores. Se estudiarán todos los posibles usos y destinos de las tierras sobrantes, incluyendo la reutilización en la propia obra y/o en obras contiguas, así como el uso en la restauración de zonas degradadas o el relleno de explotaciones mineras con planes de restauración aprobados, además de su retirada por gestor autorizado o transporte a depósito de tierras autorizado. Para la toma de decisiones se estará, además, a lo establecido al respecto por los organismos ambientales competentes.

Se desarrollará un balance en función del volumen de tierra necesario y de las previsiones de extracción de tierra vegetal o materiales asimilables, para lo cual se definirán los criterios edafológicos y ambientales (granulométricos, composición química, presencia de semillas o propágulos de especies invasoras, etc.) de aceptación de materiales sueltos para sustituir a la tierra vegetal en las zonas en que no sea posible atender los requerimientos con el material estándar. Igualmente se definirán las condiciones de extracción, acopio, extendido, y mantenimiento previo a las actuaciones de restauración vegetal.

Con los datos anteriormente citados, se determinará la distancia media de transporte que servirá de base a la justificación de precios y posible utilización de préstamos o vertederos exteriores. Para la toma de decisiones se estará, además, a lo establecido al respecto por los organismos ambientales competentes. Formará parte expresa de este estudio la recomendación de la maquinaria a emplear en las diversas excavaciones y rellenos.

Formará parte expresa de este estudio la recomendación de la maquinaria a emplear en las diversas excavaciones y rellenos.

Se desarrollará un balance en función del volumen de tierra necesario y de las previsiones de extracción de tierra vegetal o materiales asimilables, para lo cual se definirán los criterios edafológicos y ambientales (granulométricos, composición química, presencia de semillas o propágulos de especies invasoras, etc.) de aceptación de materiales sueltos para sustituir a la tierra vegetal en las zonas en que no sea posible atender los requerimientos con el material estándar. Igualmente se definirán las condiciones de extracción, acopio, extendido, y mantenimiento previo a las actuaciones de restauración vegetal.

8.3.6.1 CANTERAS, PRÉSTAMOS, GRAVERAS, RELLENOS DE SOBRANTES, CAMINOS DE OBRA E INSTALACIONES AUXILIARES

El Consultor realizará un análisis de toda la información previa disponible y del estado de la tramitación de los préstamos y rellenos de sobrantes estudiados en etapas anteriores. El Proyecto incorporará un estudio y análisis ambiental de todos préstamos y rellenos de sobrantes, planteando una zonificación del territorio potencialmente receptor de los mismos y eligiendo aquellos situados en las zonas de mínima afección agrológica, hidrológica, ecológica y paisajística.

Se realizará un inventario de las explotaciones mineras con planes de restauración aprobados existentes en el entorno.

En todo caso, el destino de los materiales sobrantes se seleccionará con arreglo al principio de jerarquía establecido por la normativa de aplicación en materia de residuos.

Todos los préstamos y rellenos de sobrantes estarán definidos en el Proyecto de Construcción, incluyendo su restauración como unidad de obra del mismo, cumpliendo para ello con todas las prescripciones que al respecto impongan los organismos ambientales competentes. Es preciso considerar que si éstos no estaban definidos de forma previa al desarrollo del proyecto, pueden estas sometidos a tramitación ambiental.

El Consultor redactará la documentación necesaria para obtener la aprobación ambiental de los préstamos y rellenos de sobrantes, conforme a la legislación correspondiente y recabará las autorizaciones pertinentes de todos los préstamos y rellenos de sobrantes previamente a la aprobación de los proyectos.

En cualquier caso, deberán considerarse las prioridades en cuanto a la gestión, valorización y eliminación de residuos definidas en la legislación vigente de aplicación.

Se incluirá en el Proyecto la cartografía de las zonas de exclusión de préstamos, caminos e instalaciones de obra tal y como indica la normativa interna de Adif.

En cuanto a las instalaciones auxiliares, el proyecto dimensionará y localizará las que se estimen necesarias para la ejecución de la obra, atendiendo a la clasificación del territorio que se elabore. De igual modo, se procederá con los caminos temporales de obra. Estos elementos temporales serán tenidos en cuenta en el Anejo de Integración Ambiental a fin de poder diseñar las medidas preventivas y correctoras necesarias, que aseguren una adecuada integración ambiental.

8.3.6.2 DEMOLICIONES

En el caso de que sea necesario llevar a cabo la demolición de edificios se generará la documentación necesaria para poder llevar a cabo la tramitación del proyecto de demolición, recogiendo los aspectos referentes a la demolición, así como incluir un plan de gestión adecuada de los residuos resultantes. Esta documentación, si bien puede suponer un documento independiente, se incluirá en los distintos documentos del proyecto.

8.3.7 DRENAJE

Las obras de drenaje se definirán y calcularán a partir de los estudios de la climatología e hidrología que realizará el Consultor.

Para el dimensionamiento hidráulico de las obras de drenaje transversal se tendrá en cuenta lo establecido en la instrucción 5.2.- IC vigente, tomando como valores de los periodos de retorno los establecidos para una carretera con una IMD alta. Asimismo, se tendrán en cuenta las instrucciones específicas de ADIF-Alta Velocidad, así como lo que se indique en la Declaración de Impacto Ambiental que formule el órgano ambiental.

Estos estudios aportarán todos los datos necesarios para el diseño hidráulico de obras de drenaje transversal y longitudinal y defensa de cauces, así como las recomendaciones para el tratamiento de zonas inundables y para la ejecución de obras singulares como diques provisionales, tablestacado de zonas específicas y otras.

Se tendrá siempre en cuenta en el dimensionamiento, tanto la posibilidad de daños aguas arriba, como las producibles en la propia obra de fábrica. Asimismo, se deberán tener en cuenta las posibles adaptaciones o acondicionamientos a introducir para permitir o facilitar la permeabilidad faunística. Procurando hacer el mínimo impacto ambiental por la posible alteración de las cuencas.

Cuando el trazado discorra en alguna zona paralela a una obra lineal, se comprobará el inventario de las obras de fábrica existentes y su tipología, comprobándose además el régimen de funcionamiento hidráulico, y cómo estas obras pueden influir sobre el nivel freático al afectar al flujo subterráneo de los acuíferos en el subsuelo.

El drenaje longitudinal (superficial o subterráneo) será diseñado en su totalidad y se estudiará la necesidad de proyectar drenajes profundos. En el caso de ser necesario disponer instalaciones de bombeo para facilitar la evacuación de aguas de infiltración captadas en túnel, se proyectará tanto la obra civil asociada a las mismas como los

equipos necesarios, su acometida eléctrica y se localizará un punto de desagüe autorizado, de forma que estén plenamente operativas a la finalización de las obras de infraestructura previstas. En este último caso, se estudiará la compatibilidad de los nuevos caudales que se aporten con los regímenes de servicio de la infraestructura prevista para el desagüe, informando al titular de la misma de los nuevos caudales de aportación calculados.

Serán objeto de estudio y dimensionamiento específico las obras de drenaje transversal existentes de acuerdo con la normativa mencionada. El drenaje se prolongará hasta los cursos existentes de agua.

En el caso de que la actuación a desarrollar se ubique en la zona de policía de un cauce natural o en una zona de riesgo potencial de inundación, será de aplicación el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales, así como cualquier documento técnico desarrollado al amparo del citado Real Decreto por las Confederaciones Hidrográficas.

En dicho cauce se realizará un estudio de inundabilidad en el ámbito de la actuación, incluyendo modelos tridimensionales del comportamiento del río en situación actual y una vez construidas las obras proyectadas. Este estudio servirá para determinar las cotas de referencia de los elementos a diseñar, y para establecer las condiciones que deberá cumplir el Proyecto de acuerdo con los requisitos legales indicados por la Confederación Hidrográfica.

Se realizará un análisis de los planes de protección contra inundaciones – aprobados o en desarrollo-, elaborados por administraciones públicas, con potencial influencia en las actuaciones contempladas en el Proyecto.

El consultor diseñará el sistema de impermeabilización a utilizar en las estructuras soterradas, indicando calidades, proceso de ejecución y control.

El Consultor realizará los estudios climáticos e hidrológicos y dimensionará el sistema de drenaje general de la plataforma y de todas las obras singulares, tanto drenaje subterráneo, como superficial, el longitudinal y transversal calculando las secciones de tuberías necesarias, situación y planos de detalle de los pozos de bombeo, si los hubiera, salidas de los bombeos y conexiones a las redes de saneamiento en superficie.

El consultor comprobará que ninguna de las actuaciones propuestas interfiere o afectan a ningún régimen hidráulico, por lo que se deberán realizar los cálculos de comprobación que sean necesarios estando estos incluidos en el alcance de los trabajos.

8.3.8 ESTRUCTURAS, MUROS Y OBRAS DE FÁBRICA

El Consultor estudiará y definirá las diferentes obras en el tramo de proyecto, incluyendo explanaciones, obras de fábrica, obras de drenaje, obras necesarias para ventilación y/o achique, interferencias con otras obras, afecciones de servicios y edificaciones colindantes, etc. Deben entenderse incluidas en este capítulo las obras auxiliares necesarias para la realización de las obras principales.

En el Proyecto de las estructuras y obras de fábrica, se atenderá a criterios estéticos, funcionales y económicos para la elección de las tipologías estructurales. Salvo muy justificadas razones, las estructuras y obras de fábrica se proyectarán en hormigón armado o pretensado.

El proyecto se desarrollará utilizando la normativa vigente en todo lo que se refiere a acciones, materiales y demás elementos constructivos de la obra.

El Proyecto justificará y definirá adecuadamente la tipología adoptada para cada estructura y obra de paso, incluyendo:

- Estudio técnico-económico comparativo de las diversas soluciones posibles.
- Dimensionamiento de la tipología seleccionada.
- La justificación del tipo de cimentación
- Los cálculos referentes a capacidad portante, asientos u otras condiciones de estabilidad.
- Los cálculos estructurales correspondientes.

En los planos deberá definirse con detalle la geometría de la estructura finalmente elegida, así como todos los datos necesarios para su valoración y posterior cálculo en el Proyecto de Construcción.

Se prestará especial atención a los procedimientos constructivos propuestos en función de los accesos a cada una de las estructuras, justificando en cada caso la solución en base a los mismos.

En el caso de los puentes de ferrocarril se procederá a realizar dos tipos de cálculos, el correspondiente a la normativa vigente respecto a las acciones a tener en cuenta en los puentes de ferrocarril y el Eurocódigo 1-parte 3, complementado por las normas UIC.

Los proyectos se desarrollarán llevando a cabo un doble cálculo de las estructuras. El dimensionamiento de las mismas se llevará a cabo utilizando el conjunto completo de EUROCÓDIGOS (Diseño, Bases de Calculo, Acciones, etc.). Posteriormente, se comprobará dicho diseño con el CÓDIGO ESTRUCTURAL (Real Decreto 470/2021, de 29 de junio), o normativa equivalente.

Los proyectos justificarán y definirán adecuadamente las soluciones de cimentación propuesta para las estructuras y obras de paso, incluyendo:

- Los datos del estudio geotécnico considerados.
- La justificación del tipo de cimentación.
- Los cálculos referentes a capacidad portante, asientos u otras condiciones de estabilidad.
- Los cálculos estructurales correspondientes.

Se indicarán los parámetros geotécnicos y los coeficientes de seguridad adoptados en los cálculos, así como la normativa nacional o extranjera seguida o las correspondientes referencias bibliográficas de las correlaciones utilizadas.

En los planos deberá indicarse explícitamente la profundidad y dimensiones de las cimentaciones, así como todos los datos necesarios para su construcción.

Por coherencia constructiva el Responsable del Encargo podrá indicar, en su caso, la inclusión en los proyectos de soluciones concretas de cimentación, correspondiendo al Consultor su adaptación a cada estructura.

Cuando sea pertinente se detallarán las medidas auxiliares (mejora del terreno, agotamientos, entibaciones, etc.) necesarias para la ejecución de las cimentaciones.

Para los cálculos realizados con ordenador deberá incluirse la información siguiente:

- Nombre comercial de las personas que hayan intervenido directamente en el programa de ordenador y del centro que ha efectuado el trabajo, así como el tipo de ordenador.
- Problemas a resolver y descripción de todas las dotaciones. Fecha y nombre del programa.
- Hipótesis y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa.

- Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos. Descripción paso a paso de todos los cálculos.
- Criterios de proyecto usados. Croquis que muestren las condiciones de carga y estructura equivalente supuesta, completamente acotada.
- Todos los listados llevarán una aclaración previa de su contenido, así como una leyenda de las abreviaturas usadas.
- Interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las instrucciones.
- Inclusión de los cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa.

En el caso de viaductos de vía doble a proyectar, los cálculos deberán considerar la hipótesis de puesta en servicio de una sola vía, prestando especial atención, entre otros, al cumplimiento estructural frente a los esfuerzos de torsión, derivados de la excentricidad de cargas de la superestructura de vía en uno de los lados de la plataforma.

Los muros pantalla que resultarán necesarios se analizarán y diseñarán para las distintas litologías atravesadas, en las diversas situaciones del nivel freático y con las opciones posibles de excavación y sostenimiento. El diseño de los muros pantalla cumplirá las instrucciones y normas de aplicación, debiéndose emplear los modelos y herramientas de cálculo que permitan asegurar la estabilidad y la funcionalidad de los mismos. Los criterios de diseño de los anclajes tendrán en cuenta las fases constructivas, las características de los terrenos y la presencia del nivel freático.

Las soluciones de tratamiento del terreno serán analizadas y desarrolladas en cuanto a viabilidad, eficacia, inconvenientes, recursos necesarios, plazos y coste.

Se indicarán los parámetros geotécnicos y los coeficientes de seguridad adoptados en los cálculos, así como la normativa nacional o extranjera seguida o las correspondientes referencias bibliográficas de las correlaciones utilizadas.

En los planos deberá indicarse explícitamente la profundidad y dimensiones de las cimentaciones, así como todos los datos necesarios para su construcción.

Por coherencia constructiva la Dirección del Contrato podrá indicar, en su caso, la inclusión en el Proyecto de soluciones concretas de cimentación, correspondiendo al Consultor su adaptación a cada estructura.

Cuando sea pertinente se detallarán las medidas auxiliares (mejora del terreno, agotamientos, entibaciones, etc.) necesarias para la ejecución de las cimentaciones.

Para los cálculos realizados con ordenador deberá incluirse la información siguiente:

- Nombre de las personas que hayan intervenido directamente en el programa de ordenador y del centro que ha efectuado el trabajo, así como el tipo de ordenador. Nombre comercial del programa de ordenador utilizado.
- Problemas a resolver y descripción de todas las dotaciones. Fecha y nombre del programa.
- Hipótesis y simplificaciones admitidas para acomodar la estructura al programa.
- Distinción clara entre los datos de entrada y cálculos. Descripción pormenorizada de todos los cálculos.
- Criterios de Proyecto usados. Croquis que muestren las condiciones de carga y estructura equivalente supuesta, completamente acotada.
- Todos los listados llevarán una aclaración previa de su contenido, así como una leyenda de las abreviaturas usadas.
- Interpretación de resultados, determinando si los cálculos se ajustan al problema y cumplen con las instrucciones.
- Inclusión de los cálculos manuales para los análisis no cubiertos por el programa.

En resumen, se debe aportar la información suficiente para que cualquier parte de los cálculos pueda ser contrastada fácilmente sin usar el ordenador.

- **Cálculos justificativos:** Los proyectos de las estructuras incluidas en los proyectos de construcción vendrán refrendados por los oportunos cálculos generales que se extenderán en cada caso a los aspectos que correspondan entre los siguientes:

- Replanteo geométrico en planta y alzado
- Capacidad portante de las cimentaciones
- Capacidad resistente de los elementos integrantes de las cimentaciones
- Estudios de esfuerzos y armaduras en alzados de muros, cajones, pilas y estribos.
- Análisis de esfuerzos pésimos en losas, tableros y pantallas.

- Justificación del estado tensional y de la seguridad frente a la capacidad resistente última en losas y tableros en función de las armaduras, activas o pasivas, dispuestas.
- Análisis funcional y resistente de los elementos especiales de acabado (juntas, apoyos, barandillas, etc.).
- Cálculo de los elementos de sostenimiento de zanjas y entibaciones, diferenciando claramente las propuestas en función de las características previsibles de los terrenos y de posibles variaciones en altura que se pudieran detectar en el momento de la ejecución de las obras.

Todos estos cálculos, claramente ordenados, se incluirán en el correspondiente anejo del proyecto. Para cada uno de los elementos se especificará los métodos de cálculo empleados, hipótesis de carga consideradas así como las características de los materiales y los coeficientes de seguridad adoptados.

- **Planos de definición:** Todas las obras vendrán en planos adecuados con el detalle suficiente para posibilitar su correcta definición. Dichos planos contemplarán, según cuál sea la obra en cuestión, aspectos referentes a los detalles siguientes:

- Planta y alzado general de la obra, incluyendo replanteo básico.
- Cimentaciones: formas y armaduras.
- Alzados: formas y armaduras.
- Tableros: geometría general, secciones tipo, armaduras pasivas y armaduras activas.
- Detalles varios: juntas, apoyos, barandillas e impostas, pantallas acústicas, sumideros y drenajes, sistemas de impermeabilización.
- Esquemas constructivos en obras singulares o construidas por fases que requieran información especial al respecto.

En todos los planos se especificarán las características de los materiales empleados, los niveles de control supuestos y los coeficientes de mayoración de acciones y minoración de resistencias a adoptar en el proyecto conforme prescriben las reglamentaciones citadas con anterioridad.

Se deberán incorporar en el análisis las pruebas de carga necesarias para las diferentes estructuras del proyecto que lo requieran, así como la prueba de carga dinámica si así lo solicita el Responsable del Contrato.

Se proyectarán soluciones que minimicen las labores de mantenimiento, garantizándose en cualquier caso el fácil acceso a los elementos a mantener.

8.3.9 ANEJO DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES

Durante la toma de datos en el terreno, se investigará la presencia o no de servicios afectados, sean del tipo que sean, para su localización y caso de ser necesaria, su posible levante, reemplazamiento, u otra decisión que sea tomada durante el desarrollo del proyecto. Para ello, el Consultor deberá ponerse en contacto con las empresas suministradoras de los servicios afectados, con el objetivo de conseguir la información necesaria.

Se incluirán en el proyecto las obras necesarias para el desvío de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres.

El consultor contactará con los propietarios o gestores de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres, acudiendo a las reuniones que fueran necesarias y proponiendo las soluciones más adecuadas técnica y económicamente, recabando la aceptación de los mismos.

Se estudiará la reposición de los servicios y servidumbres afectados por la ejecución de las obras, elaborando los correspondientes proyectos para su aprobación por la entidad titular del servicio. Previamente a cualquier reposición se solicitará de la compañía titular del servicio la normativa a aplicar para su ejecución. Una vez proyectada la solución de reposición se solicitará la aprobación de dicha compañía antes de incluirla en el proyecto.

En concreto, y a título enunciativo, se estudiará la afección y reposición de:

- Canalizaciones de telefonía
- Conducciones eléctricas de alta, media y baja tensión
- Gasoductos
- Abastecimiento de agua
- Saneamiento
- Redes de riego
- Instalaciones de telefonía móvil
- Fibra óptica
- Viales y ferroviarios
- Otros, ...

Cuando sean afecciones a regadíos, servidumbre de paso, etc., que tenga que reponer directamente el constructor, se proyectará la reposición en su totalidad y se incluirá en el presupuesto de ejecución material del proyecto como reposición de servidumbres.

Se incluirán en el Proyecto las obras necesarias para el desvío de la totalidad de los Servicios afectados y Servidumbres. El consultor contactará con los propietarios o gestores de la totalidad de los servicios afectados y servidumbres, acudiendo a las reuniones que fueran necesarias y proponiendo las soluciones más adecuadas técnica y económicamente, recabando la aceptación de los mismos. Cualquier estudio o contratación a terceros de estos trabajos no será reclamable a ETS al estar incluido en el coste del Proyecto de Construcción.

Los costos derivados de la obtención de los datos de las diferentes compañías, o de la definición de los correspondientes desvíos o reposiciones, serán por cuenta del consultor.

Además de la realización de los planos de coordinación que fueran necesarios para detectar interferencias en planta y alzado entre servicios, se realizarán los planos de reposición necesarios, segregados por Compañías, debiendo el Consultor definir las soluciones a adoptar en cada caso de acuerdo con las respectivas Compañías.

En el caso de que las reposiciones tengan que ser ejecutadas por las sociedades explotadoras de los servicios (teléfonos, telégrafos, líneas eléctricas, gas, etc.) se describirán las obras a realizar y las características de la entidad propietaria, se seguirá las reglas habituales de los proyectos de ADIF-Alta Velocidad, de acuerdo al Procedimiento Específico ADIF-PE-202-001-012 de Reposición de Servidumbres y Servicios afectados vigente en el momento de la concluir el proyecto y en cualquier caso, lo que a tal fin indique el Responsable del Seguimiento del Contrato.

El Consultor estudiará, las obras o desvíos provisionales, así como la organización de la obra y los servicios auxiliares necesarios para limitar al máximo las afecciones a la actividad ciudadana normal vigente antes de las obras y definirán de acuerdo con las autoridades correspondientes, las soluciones más adecuadas en cada caso.

Se recopilarán en el anejo los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Consultor como por el Responsable del Contrato, con las compañías y organismos titulares de las servidumbres y servicios afectados.

Se solicitará por escrito a la Compañía responsable del servicio si se hará cargo de la correspondiente ejecución de la obra o si éste se ejecutará por el contrato de obras de Adif.

La forma de presentación en el proyecto de construcción se realizará conforme indique la normativa técnica y procedimientos internos vigentes en Adif.

Se realizarán fichas mensuales de seguimiento de la coordinación con las compañías suministradores

En el anejo de Coordinación con otros Organismos se recopilarán los datos de los contactos establecidos, tanto por el propio Consultor como por la Dirección del Proyecto, con las compañías y organismos titulares de las servidumbres y servicios afectados.

8.3.10 OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se incluirán en los Proyectos las obras complementarias tales como cimentación de postes de catenaria, canaletas para cables de comunicaciones y cruces transversales para instalaciones, cerramiento, caminos de servicio, caminos de acceso a las obras, hitos de deslinde, instalaciones auxiliares de la plataforma ferroviaria y en general todas las necesarias para la completa definición y puesta en servicio de las obras.

El Consultor incluirá entre las áreas afectadas a ocupar, las necesarias para el contratista durante la ejecución de la obra, minimizando al máximo la afección al entorno. El Consultor diseñará una posible implantación de equipos y casetas en base a la cual realizará un estudio de accesos a la misma.

Se definirán, medirán y valorarán las obras necesarias para la implantación del contratista (excavaciones, vallados, caminos de acceso, reposiciones de servicios, etc.), incluyéndose en cuadro de precios y presupuesto las unidades necesarias para su valoración.

Asimismo, será necesario definir y desarrollar el cerramiento ferroviario, así como los caminos de obra necesarios para acometer las obras.

El consultor predimensionará los equipos e instalaciones siguiendo las directrices del Responsable del Proyecto. Si bien el alcance de los proyectos de obra civil no incluye este apartado deberá tenerse en cuenta este predimensionamiento a la hora de que éstos puedan afectar al diseño de la infraestructura. Para ello será conveniente el prediseño de:

- Sistema de suministro de agua para incendios y definición de las conducciones necesarias, así como depósitos de agua limpia a emplear en sistemas de extinción de incendios
- Obra civil necesaria para el suministro de energía eléctrica, en el caso de ser necesario habilitar espacios dentro de las obras de túnel y galerías.
- Obra civil y tuberías de impulsión de los pozos de bombeo.
- Iluminación normal y de emergencia
- Depósitos de vertidos accidentales
- Disposición de nichos para la conservación de los sistemas de control de deformaciones en el túnel.

8.3.11 AFECCIONES A DERECHOS MINEROS

En el caso de que la línea ferroviaria afecte a derechos mineros, tanto con la traza ferroviaria como con los posibles préstamos o depósitos de sobrantes o cualquier otra actuación recogida en el proyecto, se realizará un estudio geológico-minero y de vibraciones específico para poder definir las reservas de material existentes en los terrenos dotados de los derechos mineros citados y así valorar el coste real de su posible expropiación.

8.3.12 REPLANTEO

El consultor realizará un replanteo exhaustivo en campo cotejando la documentación existente, en especial, se tomarán todos los datos correspondientes a servicios afectados en el caso que exista. Dicha información será plasmada en este anejo.

8.3.13 ANEJO DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL

En la fase inicial del proyecto, el autor del proyecto elaborará el documento previo de "Análisis de aspectos ambientales", donde se identifiquen los trámites realizados hasta la fecha y la necesidad o no de nuevos trámites ambientales.

Si durante la redacción del proyecto surgiera la necesidad de llevar a cabo una variación a nivel técnico que pudiera no estar amparada bajo la Declaración de Impacto Ambiental vigente, el Consultor elaborará un documento que incluirá el adecuado análisis de impacto ambiental, conforme a las normas y legislación que le sean de aplicación, para análisis e informe del área de Adif-Alta Velocidad responsable de este ámbito y su correspondiente tramitación.

De modo preferente será objeto de estudio en los proyectos, el Anejo de Integración

Ambiental correspondiente a los trabajos previstos a realizar para ejecución de las obras objeto del proyecto al que hace referencia el presente pliego.

Tanto en la Memoria del proyecto como en el Anejo de Integración Ambiental se justificará pormenorizadamente el cumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental y de las posibles resoluciones ambientales que puedan tener lugar posteriormente, indicando asimismo en qué documentos del proyecto pueden verse los citados cumplimientos.

Se redactará un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento y control de la eficacia de las medidas correctoras proyectadas. En él se detallará el método de seguimiento de las actuaciones y sistemática de informes. Para su redacción se tendrán en cuenta las prescripciones que recoge la Declaración de Impacto Ambiental, así como las Instrucciones de ETS y Adif-Alta Velocidad o normativa equivalente.

En cualquier caso, el proyecto incluirá, como mínimo, las medidas especificadas en los subapartados siguientes. Todas ellas se incorporarán a los documentos contractuales del Proyecto de Construcción:

Medidas preventivas

Este apartado incorporará los detalles metodológicos necesarios para una correcta definición y presupuestado del jalonamiento, previo al desbroce, de las zonas a afectar por el movimiento de tierras, para la ubicación de la estación, la construcción de accesos, préstamos, vertederos, acopios, y otras instalaciones.

Los trabajos a realizar incluyen la realización del estudio de ruido y vibraciones y el proyecto de las medidas correctoras.

Definición de modelos correctores de regeneración de taludes

Se definirán las condiciones de cada talud previas a la plantación, con inclusión del grosor aproximado de tierra vegetal, precauciones a adoptar para evitar el deterioro de la superficie de la tierra entre el extendido y la hidrosiembra por efecto de la lluvia y, si procede, tratamientos especiales (refino, abonado, enmiendas, etc.).

Se proyectará la recuperación de la capa superior de tierra vegetal para su posterior utilización en los procesos de restauración. Se incluirán prescripciones relativas al acopio, mantenimiento y reutilización.

Igualmente, se definirán las plantaciones, siembras y/o hidrosiembras para cada zona,

especificando épocas recomendadas, orden entre dichas operaciones, etc. Se definirá un nivel mínimo de supervivencia de las plantaciones a garantizar, así como las operaciones de mantenimiento a posteriori que permitan alcanzar dicho nivel, incluyendo específicamente riego y reposición de fallos para un periodo también predeterminado.

Prevención de la contaminación acústica y vibratoria

Se realizará un estudio que comprenda, al menos, la predicción de los niveles sonoros nocturnos y diurnos, al menos en un entorno de 200 m de la línea ferroviaria, debiendo concluir con la representación gráfica de las curvas isófonas a todo lo largo del trazado. Como consecuencia de este estudio se propondrán las zonas en que previsiblemente será necesario establecer medidas de protección frente al ruido antes de la puesta en servicio de la línea realizándose medidas de los niveles acústicos actuales en dichas zonas, así como en aquellas otras que proponga el Responsable del seguimiento del Contrato.

Se llevará a cabo un estudio de la posible afección por vibraciones en las zonas de suelo urbano próximas al trazado y realizándose medidas de los niveles vibratorios actuales en dichas zonas, así como en aquellas otras que proponga el Responsable del seguimiento del Contrato.

En cualquier caso, en ambos casos, ruido y vibraciones, deberá tenerse en cuenta la normativa vigente y cumplirse con lo establecido al respecto por los organismos ambientales competentes y las indicaciones del Responsable del Seguimiento del Contrato.

Se realizará un documento que recoja la legislación y normativa vigente, así como las recomendaciones existentes a nivel local, autonómico, nacional o europeo relativas a los valores admisibles de niveles acústicos que pudieran afectar a las personas, instalaciones próximas que se pudieran ver afectadas, así como la jurisprudencia relacionada con el asunto. Lo mismo se llevará a cabo con las resoluciones del Órgano Ambiental existentes en el/los tramo/s estudiado/s. Este documento concluirá con una propuesta de los indicadores y de los límites admisibles que se considerarán para la realización del estudio de ruido. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif.

Se presentará como una relación (en forma de fichas de inventario) de todas las edificaciones que se encuentren en el ámbito que indique la resolución del Órgano Ambiental o, en su defecto, el responsable del Contrato. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif.

El Consultor, a partir de las zonas recogidas en la Resolución del Órgano Ambiental de aplicación, del recorrido de la traza, y de las visitas que ETS y ADIF estime oportunas, propondrá para su aprobación, una selección de lugares elegidos, en los cuales se realizarán las mediciones que determinen el nivel de vibraciones actual de los mismos, incluyendo en esta planificación medidas dentro de las áreas próximas que se pudieran ver afectadas, analizando también las infraestructuras próximas (carreteras, ferrocarril convencional...), topografía y tipo de suelo, la configuración fuente-receptor, determinándose los momentos de intensidades más representativas de cada tramo.

Se presentará una propuesta que contendrá una selección de puntos, en los cuales se realizarán las mediciones que determinen el nivel acústico y niveles vibratorios actuales de los mismos. Una vez aprobada ésta, se realizarán los trabajos de campo adecuados para medir y registrar los valores actuales de niveles acústicos y vibratorios en las zonas determinadas anteriormente. Estos registros deberán presentarse en soporte papel y digital, con indicación en cada uno de ellos de la fecha, lugar y condiciones en las que se han efectuado. La metodología para la realización del presente trabajo se encuentra definida en la normativa interna de Adif y ETS. Se realizará una evaluación previa del impacto acústico sobre el inventario de la traza por medios analíticos. Posteriormente se realizará una predicción de los niveles sonoros previstos que se plasmarán tanto en tablas como en los correspondientes mapas de niveles de ruido obtenidos del modelo acústico obtenido tras aplicar el método de cálculo vigente. Este aspecto podrá llevarse a cabo tanto para la fase de obra como para la fase de explotación del proyecto.

Se propondrá una serie de medidas que mitiguen el impacto acústico generado por la circulación del tren en el/los tramo/s estudiado/s. Si éstas se refieren a barreras o pantallas acústicas, se determinará una selección de lugares en los cuales se estime necesaria la colocación de las mismas. Así mismo, se detallará su posicionamiento en planos de planta y se definirán sus características (acústicas y no acústicas) en los planos de detalle y en el pliego de prescripciones técnicas. Se realizarán estudios de cada uno de los emplazamientos aprobados por el responsable del Contrato, utilizando métodos de cálculo preferiblemente empleados en proyectos o estudios sobre líneas férreas similares, en los que se consideren los aspectos particulares del emisor, medio y entorno. El Consultor definirá soluciones eficaces para la cimentación o anclaje de

los soportes de las pantallas: cimientos superficiales, micropilotes, tacos químicos, etc.

En el caso de que pueda haber modificaciones en la explotación que potencialmente afecten a las vibraciones generadas en la actualidad, el Consultor deberá usar la metodología adecuada (preferiblemente un modelo informático de elementos finitos, elementos de contorno, diferencia finitas o combinación de éstos) para la predicción de las mismas en las edificaciones que puedan verse afectadas en fases futuras.

El análisis concluirá con los espectros de aceleración previstos en la fase de explotación para cada punto del inventario y para las diferentes circulaciones, y se obtendrán los indicadores de percepción vibratoria K, conforme a la norma ISO 2631- 2:1985 o equivalente, y Law, conforme a la norma ISO 2631-2:2011 o equivalente.

El Consultor realizará un informe cualitativo de los resultados obtenidos y realizará una propuesta de protecciones para los puntos que previsiblemente sean más sensibles respecto a los niveles vibratorios. Esta propuesta deberá establecer las bases para diseñar un plan general de actuaciones contra las vibraciones en el entorno de la traza, de manera que puedan priorizarse las actuaciones, teniendo en cuenta el avance de las obras de montaje de vía y aplicarse los recursos a las situaciones que incluso en fase de explotación pudieran aparecer.

La propuesta incluirá una valoración de la eficacia de las medidas propuestas.

Canteras, préstamos, graveras, vertederos, caminos de obra e instalaciones auxiliares

El Consultor realizará un análisis de toda la información previa disponible y del estado de la tramitación de los depósitos de sobrantes estudiados en fases anteriores. El proyecto incorporará un estudio y análisis ambiental de todos los depósitos de sobrantes, planteando una zonificación del territorio potencialmente receptor de los mismos y eligiendo aquellos situados en las zonas de mínima afección agrológica, hidrológica, ecológica y paisajística.

Se realizará un inventario de las canteras abandonadas existentes en el entorno y se les dará prioridad como depósitos de sobrantes.

Todos los depósitos de sobrantes estarán definidos en el Proyecto de Construcción, incluyendo su restauración como unidad de obra del mismo, cumpliendo para ello con todas las prescripciones que al respecto impongan la Declaración de Impacto Ambiental y los organismos ambientales competentes.

Se incluirá en el proyecto la cartografía de las zonas de exclusión de préstamos, caminos e instalaciones de obra.

El Consultor realizará un estudio detallado del volumen y la aptitud de los materiales que constituyen los préstamos, así como de las graveras y canteras que se propongan para suministrar material a la obra.

El Consultor redactará la documentación necesaria para obtener la aprobación ambiental de los préstamos y depósitos de sobrantes, conforme, entre otras, a la Legislación Autonómica correspondiente y recabará las autorizaciones pertinentes de todos los préstamos y vertedero de depósitos de sobrantes previamente a la aprobación de los proyectos.

Medidas de protección de la fauna

Se detallarán las medidas correctoras específicas para la fauna, que también quedarán reflejadas presupuestariamente.

Se deberán contemplar las posibles prescripciones que incluyan las Declaraciones de Impacto Ambiental de aplicación.

Asimismo, en el proyecto, y en el plan de obra, deberá especificarse en qué zonas y durante qué períodos del año deben limitarse las actividades generadoras de ruido que podrían perjudicar la reproducción de determinadas especies.

Protección del sistema hidrológico y de la calidad de las aguas

El proyecto de los viaductos y obras de paso sobre los cauces se hará de forma que los estribos queden fuera de la banda de vegetación. En los cauces que no sean de grandes dimensiones, así como en los que prescriban los organismos ambientales competentes, se evitará la colocación de pilas en el cauce. Asimismo, deberá cuidarse la afección a la vegetación en los puntos en los que la traza discurra próxima a meandros de ríos.

En cualquier caso, se dará cumplimiento estrictamente a lo estipulado por los organismos ambientales competentes.

Deberán proyectarse las medidas preventivas y de control necesarias para garantizar la calidad del agua superficial y profunda durante las obras.

Se prestará especial atención a la hidrología de la zona, debiendo estar en el Anejo de Integración Ambiental debidamente justificada la solución adoptada.

Deberá preverse asimismo el desmontaje y restauración de todos aquellos elementos de protección de las aguas que dejen de ser necesarios tras la conclusión de las obras, valorando la opción de poder reutilizar ciertos terrenos como zonas húmedas temporales con una adecuada restauración vegetal.

Las medidas de protección propuestas deberán ser comunicadas al organismo de cuenca o a la entidad competente equivalente en materia de calidad de las aguas para poder ser incorporadas al proyecto de forma definitiva, debiendo el Consultor preparar la documentación precisa a tal efecto.

Protección del patrimonio arqueológico y cultural

El Consultor realizará, en coordinación con la Administración competente, una prospección arqueológica de todas las zonas afectadas por las obras, incluidos caminos de acceso a obras y préstamos y depósitos de sobrantes.

Las prospecciones arqueológicas que deban realizarse serán a costa del Consultor, como integrantes de las unidades del presupuesto de Contrato.

Los Proyectos deberán incluir los resultados de las prospecciones arqueológicas realizadas, así como las medidas que deberán seguirse durante la ejecución de las obras, según las prescripciones impuestas por las Consejerías, correspondientes de la Comunidad Autónoma afectada, u organismos competentes.

Protección de los espacios de Red Natura 2000

En caso de afección a Red Natura 2000, el Consultor realizará un estudio en profundidad de los diferentes hábitats y de las especies de fauna presentes en cada zona afectada, con objeto de establecer las medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad y la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, de acuerdo a la legislación vigente, y en coordinación con las administraciones competentes, realizando la documentación precisa para las tramitaciones necesarias.

Suelos contaminados

En relación con los suelos contaminados, se estará a lo dispuesto por la Declaración de Impacto Ambiental de los Estudios Informativos.

Seguimiento y vigilancia

Se redactará un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento y control de la eficacia de las medidas correctoras proyectadas. En él se detallará el método de seguimiento de las actuaciones y sistemática de informes.

Para su redacción se tendrá en cuenta lo estipulado por los organismos ambientales competentes y las Instrucciones de ADIF.

Protección del arbolado

Para los casos en los que el proyecto no sea compatible con la existencia de ejemplares arbóreos a conservar (relacionados en la Declaración de Impacto Ambiental), se definirán las medidas a reflejar en el proyecto, en coordinación con la normativa local de aplicación y en cumplimiento de las prescripciones de la autoridad competente

Gestión eficaz de los excedentes de tierras de obras de infraestructura ferroviaria para favorecer la recuperación ambiental de entornos degradados

El Anejo de Integración Ambiental deberá también recoger todas aquellas medidas ambientales dirigidas a minimizar los volúmenes de tierras excedentes, priorizando su traslado a entornos degradados para su restauración ambiental. Del mismo modo, se detallarán las medidas destinadas a incrementar el volumen de tierras vegetales reutilizadas frente a la incorporación de los estratos externos, para lo que se definirán, entre otras, las unidades de retirada, acopio, conservación y extendido de tierra vegetal, así como las unidades de hidrosiembra y plantación dirigidas a lograr protección frente a la erosión de las nuevas superficies generadas y su integración paisajística.

Se atenderá a lo especificado en la Orden APM/107/2017, de 10 de octubre, o normativa equivalente, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

8.3.14 ANEJO DE EXPROPIACIONES

Será objeto del presente anejo el estudio y la definición de las expropiaciones, que sea necesario obtener para ejecutar las obras, junto con sus necesidades adicionales: viales de acceso, reposiciones de servicios afectados y servidumbres, ocupaciones temporales, o cualquier otra circunstancia. De acuerdo con los requisitos fijados en la Norma NAG 1-2-0.0 Expropiaciones, el Proyecto delimitará perfectamente los bienes y derechos afectados e incluirá planos parcelarios que identificarán cada una de las fincas.

Los proyectos delimitarán perfectamente la relación de bienes y derechos afectados e incluirán planos parcelarios que identificarán cada una de las fincas. La escala en general será 1:500, pudiendo ser aumentada en los casos necesarios a 1:200 y 1:100, así como la identificación de una posible afección a negocios/viviendas en locales propiedad de Adif o Adif-AV sobre la situación de los contratos de arrendamiento, con el fin de incluir a los arrendamientos en la relación de bienes y derechos de la información pública de necesidad de ocupación.

El tratamiento de las expropiaciones deberá gestionarse mediante la utilización de un Sistema de Información Geográfica (SIG), generándose los correspondientes ficheros en formato SHP conteniendo tanto la información gráfica de las parcelas afectadas como la base de datos catastrales asociados de acuerdo con las citadas Normas de ADIF.

Se tomará como unidad parcelaria la parcela catastral. Su identificación se efectuará con ayuda de los planos, de las fotografías, en su caso, parcelarias confeccionadas por el Instituto Cartográfico y de los Catastros de fincas rústicas y urbanas de las Delegaciones Provinciales de Hacienda y según el Código Geográfico Nacional editado por la Dirección General de Organización, Procedimientos e Informática de Presidencia del Gobierno.

Las parcelas catastrales se deberán delimitar, siempre que sea posible, en su totalidad. Así mismo, habrán de reflejarse las subparcelas de cultivo que existan dentro de la parcela catastral; su delimitación se realizará mediante líneas más delgadas y discontinuas, con la finalidad de que, del examen del correspondiente plano parcelario, se pueda deducir el tipo de afección respecto del resto de parcela no afectada.

La identificación de la parcela catastral se realizará mediante los siguientes códigos:

- Número de orden de la parcela por término municipal
- Código del término municipal
- Código provincial

- Número de polígono y parcela catastral

Igualmente, en el plano parcelario deberá delimitarse con tramas los diferentes tipos de afectación, esto es, los terrenos de expropiación, imposición de servidumbre y ocupaciones temporales. Asimismo, se deberá indicar el norte geográfico o magnético, los límites provinciales y municipales, las carreteras, los caminos, los cauces públicos, los accidentes geográficos más significativos, las edificaciones y cualquier otro aspecto que contribuya a la identificación y acceso a cada una de las parcelas afectadas.

La digitalización deberá entregarse mediante fichero tipo dwg de AutoCAD. Una o varias de las capas del parcelario deben corresponder a la restitución utilizada para la realización del proyecto y ocupar el máximo de la superficie incluida dentro del marco de delimitación de la hoja del plano correspondiente.

Así mismo, el Anejo de Expropiaciones se presentará en soporte informático, compatible con los sistemas de uso habitual manejados por Adif-AV, órgano expropiante.

La delimitación de la zona afectada de la parcela catastral debe formar una poligonal cerrada a fin de facilitar la medida de la superficie. La delimitación de la parcela catastral, en capa distinta de la zona afectada, también debe formar una poligonal cerrada si bien sólo se ploteará la imagen que quede comprendida dentro de la delimitación de la hoja de plano en DIN A1.

La información para la determinación de las parcelas y sus titulares habrá de obtenerse alternativamente o complementariamente de las oficinas de las entidades u organismos siguientes:

- Catastro de Rústica o Urbana de las Delegaciones Provinciales de Hacienda
- Institutos Cartográficos de la Comunidad Autónoma
- Ayuntamiento del término municipal en donde radique la parcela
- Cámaras Agrarias de la Propiedad
- Registro de la Propiedad

La información para la determinación de los titulares de parcelas y resto de documentación considerada confidencial se obtendrá a través del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, para lo cual deberá entregarse a ADIF la relación de parcelas afectadas obtenida conforme al párrafo anterior con la suficiente antelación para poder tener los datos dentro del plazo de redacción del proyecto.

Toda la información se concretará en una relación individualizada para cada término

municipal, de los bienes y derechos afectados, realizada sobre la base de unas fichas individualizadas. La mencionada relación ha de contener los siguientes datos:

- Número de orden de la parcela
- Titular actual y domicilio
- Superficie total de la parcela
- Superficies afectadas: expropiación, servidumbre y ocupación temporal
- Naturaleza y aprovechamiento con extensión de las subparcelas afectadas

Para cada una de las parcelas afectadas, se confeccionará una ficha individualizada con los siguientes datos:

- Municipio donde radica la parcela
- Número de orden identificativo de la parcela, con la siguiente nomenclatura: Código del municipio, sigla provincial y número de orden según proyecto.
- Titular: Nombre, dirección y teléfono
- Datos o características físicas: Situación, naturaleza, aprovechamiento actual, delimitación (linderos), forma y superficie en m²
- Datos o características catastrales: Titular según catastro, paraje, polígono catastral, parcela catastral, subparcelas afectadas (con expresión de la superficie y aprovechamiento) y renta líquida o líquido imponible
- Calificación: Fiscal y urbanística
- Afecciones (superficie): Longitud (m), expropiación (m²), servidumbre (m²), ocupaciones temporales (m²) y total afectación (m²)
- Tipo de afección: Total o parcial, forma de afectación y gravámenes
- Construcción afectada (m²): Viviendas, instalaciones agrícolas o pecuarias, cobertizo o anejos, recintos industriales, instalaciones deportivas, otras construcciones e instalaciones y servicios afectados (tuberías, acequias, pozos de riego, etc.)

En el supuesto de que se afecte algún tipo de construcción o servicio de que esté dotada la finca o parcela afectada se realizará una descripción detallada con especificación de los materiales utilizados, su antigüedad, estado actual, mediciones, las unidades de obra y en general todos aquellos detalles constructivos que el Responsable del Proyecto estime conveniente incluir para su definición.

Las construcciones afectadas se habrán de levantar en primer lugar por su perímetro exterior y por plantas independientes, debiéndose detallar su distribución interior, así como el uso presumible de cada recinto. Deberá adoptarse la escala 1/200 para construcciones de grandes dimensiones como naves industriales, construcciones

precarias, etc., y la escala 1/100 para viviendas, casetas, pozos y en general obras o servicios de pequeña dimensión.

Se incluirá un reportaje fotográfico de cada parcela o finca afectada, que incluya:

- Vista panorámica de la parcela
- Detalle de cultivos
- Edificaciones y servicios afectados

Tomando como base los datos existentes en las fichas individuales relativas a las fincas o parcelas, deberán confeccionarse los siguientes cuadros:

- Cuadro de aprovechamiento por municipios
- Cuadro de edificaciones por municipios
- Cuadro de precios unitarios por aprovechamientos

La confección de los cuadros se realizará de acuerdo con las directrices que marque el Responsable del Proyecto. Una vez confeccionados los expresados cuadros, de la aplicación ponderada de los precios establecidos y de los aprovechamientos afectados, se obtendrá el valor total de las superficies, de las edificaciones y demás bienes y derechos objeto de expropiación, al cual se añadirá un 25% en concepto de imprevistos y excesos de expropiación.

Por razones de confidencialidad, la valoración económica de las expropiaciones no se incluirá en el documento final del Proyecto Constructivo, sino que será facilitado a la Dirección del Proyecto en una separata. En la misma separata se facilitará a la Dirección del Proyecto la RBDA con domicilios de los titulares, números de teléfono y otras formas de contacto.

El anejo de expropiaciones habrá de contener los siguientes documentos:

- Memoria
- Relación concreta e individualizada de los bienes y derechos afectados por municipios
- Planos parcelarios

La memoria describirá brevemente el objeto de la expropiación, las diferentes formas de afectación, las limitaciones que comporta a la propiedad; los tipos de cultivos, aprovechamientos y edificaciones afectadas, la estructura y el régimen de explotación y los criterios de valoración utilizados.

Complementariamente al anejo, se entregará la siguiente información en formato GIS:

3 archivos formato SIG Shapefile (SHP) correspondientes a la representación gráfica:

Zona de Expropiación: Expro.shp

Zonas de Servidumbre: Servi.shp

Ocupación Temporal: Ocu_tem.shp

Los archivos Shapefile serán de tipo polígono y estarán georreferenciados utilizando la proyección UTM - HUSO 30 y con referencia al Datum ETRS89.

De igual forma, los archivos incluirán la información gráfica contenida en las "galletas" como atributos, debiendo estar cumplimentados los siguientes campos:

- NUM_FINCA (Número de Finca)
- POLIG (Número de Polígono)
- PARCEL (Número de Parcela)

Estos tres archivos deberán generarse a partir de, o tomando como referencia, los archivos shapefile de cartografía catastral (de descarga gratuita desde la Oficina Virtual de Catastro) por lo que todos los límites de las parcelas serán siempre coincidentes.

Además, adicionalmente al anejo de expropiaciones del proyecto, el Consultor deberá elaborar una documentación complementaria que servirá para realizar la tramitación de las expropiaciones. Esta documentación incluirá:

- Documento E-1: Anejo de expropiaciones
- Documento E-2: Anejo de expropiaciones reducido por municipios
- Documento E-3: Valoración de los bienes y derechos afectados
- Documento E-4: Fichas de datos de fincas y servicios afectados
- Documento E-5: Relación de bienes y derechos formato DIN-A4-BOE
- Documento E-6: Planos del catastro con los límites de las afecciones marcadas
- Documento E-7: Reseña de las bases de replanteo y coordenadas de los límites de las afecciones
- Documento E-8: Definición del trazado y reposiciones
- Documento E-9: Definición del trazado y reposiciones por municipios
- Documento E-10: Soporte fotográfico
- Documento E-11: Soporte informático de la documentación presentada
- Documento E-12: Certificados catastrales descriptivos y gráficos
- Documento E-13: Documentación especial

La elaboración de esta documentación se realizará conforme a las instrucciones específicas que proporcione el Responsable del Proyecto.

La documentación complementaria de expropiaciones deberá elaborarse para:

- Proyecto de construcción, recogiendo las variaciones producidas en las expropiaciones respecto a las que se definieron en el proyecto básico.

Para la definición de las expropiaciones se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La valoración de los bienes y derechos afectados se habrá de basar en los cuadros de superficies afectadas por aprovechamientos y edificaciones y en los precios unitarios establecidos.
- Las expropiaciones definidas en el anejo deberán coincidir con las correspondientes a la documentación adicional de expropiaciones.
- Deberá haber una correcta correlación entre los planos de expropiaciones y el listado de parcelas afectadas.
- Se comprobará la correcta codificación de las parcelas y la coordinación con los tramos adyacentes.
- Se comprobará la coherencia y correcta correlación entre la información en papel y en formato electrónico.
- En los proyectos de construcción deberán tenerse en cuenta los criterios de codificación marcados por Adif para las nuevas afecciones, las desafecciones y los cambios de tipo de afección.
- El tratamiento de las zonas de préstamo y de vertedero se realizará conforme a las indicaciones del Responsable del Proyecto.
- El tratamiento de las zonas de servidumbre que se establezcan como consecuencia de la reposición de servicios afectados se realizará conforme a las indicaciones del Responsable del Proyecto.
- El tratamiento de las expropiaciones de terrenos de Ayuntamientos se realizará conforme a la existencia de protocolos o convenios.
- Se comprobará la existencia de concesiones mineras, montes de utilidad pública, zonas militares, etc, y su tratamiento en el anejo de expropiaciones y en la documentación adicional se realizará conforme a las indicaciones del Responsable del Proyecto.
- En el caso que el trazado de la línea ferroviaria afecte a concesiones mineras, se realizará un estudio geológico-minero específico para poder definir las reservas de material existentes en los derechos mineros de las citadas canteras y así valorar el coste real de su posible expropiación.
- Se comprobará la afección a propiedades no definidas en la expropiación, causada por vibraciones en fase de obra o de explotación, proyecciones durante la ejecución

de voladuras, etc, y su tratamiento en el anejo de expropiaciones y en la documentación adicional se realizará conforme a las indicaciones del Responsable del Proyecto.

- Se elaborará un fichero con el formato que indique el Responsable del Proyecto que contendrá los datos de expropiación para realizar la carga masiva en el módulo Gestor de Expropiaciones (GEE), en el que hay que especificar los siguientes datos:
 - Título del proyecto
 - Nombre del tramo
 - Nombre del subtramo
 - Número de orden de la finca
 - Número de polígono
 - Número de parcela
 - Titular actual
 - Domicilio del titular
 - Población del titular
 - Titular catastral de la finca
 - Municipio de la finca
 - Superficie de la finca
 - Superficie a expropiar en pleno dominio
 - Superficie de servidumbre
 - Superficie a ocultar temporalmente
 - Naturaleza de la finca (rústica o urbana)

Con carácter previo a la aprobación del Proyecto, si procede, se someterá a información pública la relación de bienes y derechos afectados cuya expropiación sea necesaria para la ejecución de las obras definidas, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954, sobre la necesidad de ocupación y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957).

Los planos que se generen para el presente anejo deberán seguir las indicaciones de Criterios de Edición de Planos del presente pliego.

8.3.15 ANEJO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Consultor realizará el Estudio de Seguridad y Salud relativo a las obras proyectadas, concretando las medidas a tomar en cada una de ellas, y no de forma general, incluyéndolo como documento anejo a la memoria y valorado como capítulo aparte dentro de los presupuestos.

Su finalidad será establecer, durante la ejecución de los trabajos de construcción, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el período de garantía de las obras.

Para conseguir este objetivo, se definirán a lo largo de toda la obra los distintos tipos de riesgos laborales por zonas y tajos de obra, especificando a continuación las medidas a adoptar para evitar accidentes, así como las actuaciones a emprender en caso de producirse.

Asimismo, deberá tener en cuenta la normativa de seguridad en la circulación durante la ejecución de las obras que se encuentre vigente en los diversos documentos donde sea necesario, incluido el presupuesto en lo relativo a las actuaciones recogidas en esta norma tales como señales, pintado de traviesas, etc.

Los distintos documentos que componen el Estudio, de acuerdo con el artículo 5.2. del Real Decreto 1627/1997, y en especial la memoria y los planos, contemplarán de forma específica, para los diferentes trabajos a realizar, la definición de los riesgos y las medidas de protección a considerar. En particular, se incluirán planos específicos de planta donde se localicen dichos riesgos y medidas de protección, y se suministrará la información necesaria sobre instalaciones hospitalarias, teléfonos de emergencia y vías de evacuación.

El estudio de seguridad y salud se realizará de acuerdo a la norma ADIF NAG 7-0-0.0 Redacción de estudios de seguridad y salud.

El Estudio de seguridad y salud deberá contener un Presupuesto con las medidas preventivas y protecciones técnicas previstas en el mismo, cuyas unidades se trasladará íntegramente al Presupuesto del Proyecto como un capítulo del mismo. Se incluirá también la valoración económica de las medidas de emergencia y de evacuación.

Los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de un encargado de trabajos de ADIF-Alta Velocidad y de pilotos de seguridad de vía, electrificación o instalaciones de seguridad, incluso en el caso de que sean de ADIF-Alta Velocidad,

incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figure expresamente en la justificación de los precios, y por tanto correrán por cuenta del adjudicatario.

La empresa adjudicataria del contrato de consultoría y asistencia para la redacción del proyecto, propondrá un técnico competente de su organización, con formación adecuada, para ejercer las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud durante la redacción del proyecto de construcción.

El Coordinador de Seguridad y Salud, durante la elaboración de los proyectos asumirá las funciones que le corresponden de acuerdo con los artículos 1 y 8 del Real Decreto 1627/1997; será responsable de la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y velará porque los trabajos de campo necesarios para la ejecución del proyecto se realicen con las debidas medidas de seguridad, haciendo especial hincapié en las precauciones a adoptar para el reconocimiento y toma de datos en las inmediaciones de vías de ferrocarril en servicio.

El Estudio de Seguridad y Salud del proyecto recogerá:

- La obligación del contratista como empresario principal y gestor del centro de trabajo de la obra de informar a su personal, a sus subcontratistas, a sus proveedores y transportistas, de los riesgos y medidas que aplican en la obra en cada momento, incluidas las medidas de emergencia.
- A su vez deberán contar en obra con un protocolo para el control de acceso mediante tarjetas de identificación tanto del personal de obra, como del relativo a las empresas de control y vigilancia de obra, ajeno al contratista, especialmente en obras de túneles.
- Que todo el personal de las obras, perteneciente al contratista, a la asistencia técnica de control y vigilancia o a la Administración, deberá utilizar equipo de protección individual que se requiera en cada situación.
- Todos los trabajadores de la obra recibirán una formación o información sobre Seguridad y Salud se extenderán a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. El Consultor comunicará su celebración al Coordinador de seguridad y salud para que pueda asistir a las mismas. El contratista documentará por escrito el cumplimiento de esta actuación a lo largo de toda la obra.
- Incluirá información sobre los riesgos derivados del consumo de alcohol y de determinados fármacos que reducen la capacidad de atención en general y, en particular, para la conducción de maquinaria.
- Se procurará implantar en todas las obras una formación de carácter gráfico

mediante la instalación en vestuarios, comedores, botiquines y otros puntos de concentración de trabajadores, de carteles con pictogramas y rotulación en los idiomas adecuados a las nacionalidades de los trabajadores.

- Se implantará un sistema de vigilancia de las condiciones de trabajo y cumplimiento de las medidas que aplican, en caso de incumplimiento se notificaran dichas infracciones a los trabajadores afectados, si el autor de la infracción tiene vinculación con la obra y la infracción es grave o se trata de reincidencia, se prohibirá su continuidad al servicio de la obra.
- A las reuniones de planificación de operaciones especiales deberán asistir el responsable de seguridad y salud del contratista, de las subcontratas afectadas en los trabajos y el coordinador de seguridad y salud de la obra.
- La investigación de las causas y circunstancias de los accidentes laborales será lo más detallada posible, y se facilitarán al Coordinador de Seguridad y Salud, junto con todos los datos que este precise para la elaboración de los informes que el Director de las Obras precise.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra asumirá, además de las obligaciones recogidas en el artículo 9 del Real Decreto 1627/1997, o correspondiente de la posible normativa equivalente, entre otras las siguientes:

- Asistir a las actividades de formación que organice el contratista, llevando la oportuna relación de las personas asistentes.
- Organizar las actividades de formación del personal de la empresa consultora de control y vigilancia, de sus subcontratistas y de sus colaboradores autónomos.
- Supervisar el cumplimiento de las medidas de protección de la seguridad de las circulaciones y verificar la presencia de los pilotos de seguridad de ADIF.
- Emitir un informe mensual que recoja los resultados del ejercicio de sus obligaciones, sin perjuicio de la comunicación interna al Director de las obras de cualquier circunstancia que dé lugar a actuar de acuerdo con los artículos 13 y 14 del Real Decreto 1627/1997, o aplicables de la posible normativa equivalente.

El Consultor incluirá un compromiso de elaboración del Plan de Prevención de Riesgos Laborales, que estará acorde con los trabajos contratados que figuran en este Pliego y con la legislación vigente. Se incluirá declaración del licitador o en su caso, de su apoderado o representante, en la que se afirme, bajo su responsabilidad, hallarse al corriente en el cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad, salud en el trabajo y prevención de riesgos laborales impuestas por las disposiciones vigentes.

En particular, el empresario deberá garantizar el cumplimiento de sus obligaciones preventivas en el ámbito particular de las labores contratadas.

Así, deberá contar y definir los procedimientos preventivos para cumplir en el ámbito del contrato, con sus deberes empresariales de formación e información, vigilancia de la salud, utilización de equipos de protección, coordinación de actividades empresariales y planificación y vigilancia preventiva. El cumplimiento de todos ellos se articulará en torno a un plan de prevención específico a los trabajos a acometer.

Asimismo, deberá tener en cuenta la normativa de seguridad en la circulación durante la ejecución de las obras que se encuentre vigente en los diversos documentos donde sea necesario, así como la Norma de Vía NAV 5-2-0.1 "Norma para la operación de trenes y trabajos en fase de construcción", o normativa equivalente, incluido el presupuesto en lo relativo a las actuaciones recogidas en esta norma tales como señales, pintado de traviesas, etc.

8.3.16 ANEJO PLAN DE OBRA

En los estudios y proyectos se incluirá una programación indicativa por zonas que aclare perfectamente el programa de trabajos por el que se van a desarrollar las obras, teniendo en cuenta los rendimientos considerados en la ejecución de las distintas unidades de obra y consecuentemente su valoración.

Tomando como base las condiciones del Proyecto, se fijarán los recursos materiales y medios auxiliares necesarios, así como los de mano de obra y maquinaria y sus rendimientos.

Se tendrán en cuenta las restricciones temporales al calendario de obras que puedan derivarse de las condiciones climáticas, estacionales, de las Declaraciones y de los valores ambientales circundantes, cualquiera que sea su naturaleza, especialmente los periodos de protección de especies. Estableciéndose con detalle el diagrama PERT de tiempos y recursos.

Quedarán establecidas las interrelaciones entre las diversas actividades, el plazo parcial de cada una de ellas, las unidades que se consideren críticas y el plazo total de ejecución, estableciendo los ordenes de prelación o simultaneidad que las relaciona.

En los mismos, para su definición, se tendrán en cuenta el conjunto de instalaciones y medios auxiliares precisos, así como las situaciones provisionales que deban establecerse.

De este modo, se habrán llegado a obtener unos plazos razonables y coordinados para la ejecución de las distintas obras, y un plazo total.

Se incorporará al Plan de Obra una previsión del coste mensual, coherente con la planificación y el presupuesto de las obras incluido en el proyecto.

El estudio de las distintas fases provisionales deberá quedar definido claramente en los documentos del proyecto, incluyendo todos los planos de detalle que sean necesarios, de acuerdo con las directrices marcadas por el Responsable del Técnico correspondiente. Para ello, dispondrá en su equipo de los especialistas que dicho trabajo requiere.

Se definirán en este anejo las posibilidades de explotación de la infraestructura ferroviaria y otras instalaciones, edificaciones, dependencias o bienes que se vean afectados por la realización de las obras o cualquier otra actuación derivada del proyecto.

También se concretarán para los distintos escenarios, las limitaciones a dicha explotación y los medios necesarios para la salvaguarda de la que se indique en el proyecto que se mantendrá.

Todos los desvíos provisionales de vías existentes si los hubiera, se proyectarán incluyendo construcción de plataforma, montaje de vía, electrificación, e instalaciones de seguridad y comunicaciones, realizando incluso los trabajos necesarios de cálculo y diseño para la definición con el grado de detalle requerido, de las obras objeto del presente Pliego. Todas las fases provisionales que se proyecten deberán ir acompañadas de planes de obra, tiempos reales de trabajo en vía, etc.

El Consultor situará en plano al efecto, las instalaciones señaladas, así como sus elementos auxiliares. En los planos se reflejarán las fases provisionales, así como las fases de circulación.

El Consultor en su propuesta deberá describir la secuencia de tareas que pretende realizar, detallando específicamente la secuencia de actividades prevista, los plazos de ejecución, los ámbitos territoriales, los aspectos críticos condicionantes y cuantos otros factores se consideren necesarios para la realización y programación de las tareas objeto del Contrato.

Se elaborarán los correspondientes gráficos espacio-tiempo.

En los proyectos sobre las vías de ADIF que contemplen cualquier tipo de actividad a realizar en la denominada zona de seguridad de la explotación ferroviaria (trabajos a menos de 3,00m. del carril más cercano al borde de andén y/o afección a las instalaciones de infraestructura ferroviarias), se incluirá un Plan Marco conforme a lo estipulado en las normas de Adif. El Anejo del Plan Marco deberá venir firmado por los representantes de Circulación y Mantenimiento de Infraestructura de Adif, además del Autor del Proyecto. Es por ello, que su elaboración y contenido deberá coordinarse con las Áreas de Adif mencionadas.

El proceso constructivo y las situaciones provisionales que reflejará el plan de obra, estará marcado por las condiciones de explotación de la línea y la posibilidad de cortes fuera de la banda de mantenimiento (Plan Marco), por la tipología y definición del suministro de materiales de Vía por ADIF, o por cualquier otro aspecto crítico condicionante necesario para la realización y programación de las tareas objeto del Contrato. Sobre el Plan Marco se realizarán los análisis y versiones necesarias en

coordinación con la Subdirección de Operaciones territorial competente de Adif, de cara a su publicación final siguiendo los procedimientos de ADIF.

8.3.17 ANEJO PLAN MARCO

En los proyectos que contemplen cualquier tipo de actividad a realizar en la denominada zona de seguridad de la explotación ferroviaria (trabajos a menos de 3,00m. del carril más cercano al borde de andén y/o afección a las instalaciones de infraestructura ferroviarias), se incluirá un Plan Marco a elaborar por el consultor, conforme a los requerimientos y contenido que a tal fin establezca el Responsable del Contrato y lo estipulado en las Normas de Índice Tipo de proyectos de ADIF.

El Plan Marco es el documento contractual que regula las relaciones, condiciones generales de circulación y requisitos que se deberán tener en cuenta para potenciar las prácticas seguras para la correcta ejecución de las obras, a cumplir entre la empresa adjudicataria del contrato de obras, para la realización de un proyecto de obras e instalaciones en la infraestructura ferroviaria de la RFIG o que se ve afectada, y las áreas de Adif que dirigen el mantenimiento y la explotación ferroviaria. Este documento contemplará las medidas de seguridad en la circulación que se consideran preceptivas durante la ejecución de los trabajos del Proyecto de Construcción.

El Plan Marco a redactar deberá ser compatible con la explotación ferroviaria y establecerá las fases de las actividades a realizar, además de las situaciones provisionales de explotación que pudieran generarse, marcando los hitos de aquellas operaciones que requieran intervalos extraordinarios y limitaciones de velocidad máxima, al objeto de programar los planes alternativos de transporte de los Operadores. Incluirá un resumen del Plan de Obra de los proyectos, acompañado del diagrama de Gantt, o equivalente, de la actuación completa y de los diagramas de Gantt, o equivalentes, particulares de las actuaciones que motivan la redacción del Plan Marco.

Se especificarán los intervalos de trabajo que se necesitan para la ejecución de los trabajos que requieran interrupción de la circulación ferroviaria. En Plan Marco indicará que estos intervalos de trabajo serán programados previa solicitud del Contratista, con quince días de antelación. Se especificarán también las limitaciones de velocidad y la afección a otras instalaciones.

Se especificará que los Pilotos de Seguridad serán aportados por el Contratista, los cuales deberán disponer de la correspondiente homologación, y que estarán a disposición del Encargado de Trabajos de Adif.

Incluirá toda la normativa, planificación y programación de trabajos, protección de la zona de peligro o riesgo, trabajos con maquinaria de obra en la zona de dominio público, formación e información, paso a nivel provisional por obras y competencias de inspección y vigilancia, que contemplen las medidas de seguridad en la circulación para trabajos en vía.

Incluirá los planos de situación y de fases de trabajos y un cronograma con la duración de las distintas fases de obra.

Este anejo deberá venir firmado por los representantes de Circulación y Mantenimiento e Infraestructura de Adif y/o Adif-Alta Velocidad, para lo cual, el Consultor deberá redactarlo con suficiente antelación, al objeto de que el Responsable del Contrato pueda recabar dichas firmas con anterioridad a la finalización del proyecto, debiendo tenerlo en cuenta en la planificación del Contrato.

El Plan Marco debe seguir la normativa de Adif y tramitarse su aprobación de manera previa a la aprobación de los proyectos.

8.3.18 ANEJO DE INTEROPERABILIDAD

Los proyectos de Construcción incluirán un anejo específico en el que se justificará exhaustivamente el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) de los distintos subsistemas ferroviarios involucrados en las actuaciones proyectadas. E igualmente en la memoria del proyecto o proyectos a redactar deberá aparecer un resumen del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) de los distintos subsistemas ferroviarios involucrados.

El anejo de interoperabilidad deberá incluir toda la información necesaria para justificar, como un documento independiente dentro del proyecto, el cumplimiento de las ETI y demás aspectos y normativa definidos en el RD 929/2020, de 27 de octubre, seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias (BOE de 29 de octubre de 2020), con la finalidad de dejar constancia de su exigencia respecto a que "los subsistemas serán conforme con las ETI vigentes".

En la memoria de los proyectos deberá aparecer un resumen del anejo de interoperabilidad y, al menos, la justificación del cumplimiento de la ETI, con una tabla resumen del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI) de los distintos subsistemas ferroviarios involucrados, y el proceso de obtención del certificado de verificación.

Asimismo, se debe dar cumplimiento, **bien en este anejo o anejo independiente según se disponga**, lo especificado en la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía (IFE).

Para ello será necesario requerir de la Subdirección de puestas en servicio e interoperabilidad el consiguiente certificado de verificación intermedia adicional al emitido por el Nobo para el cumplimiento de la interoperabilidad.

Adicionalmente al RD 929/2020, de 27 de octubre, dentro de la legislación y normativa de referencia, destaca la siguiente (de forma no excluyente) y sus posibles actualizaciones y modificaciones durante la vigencia del Contrato:

- Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias
- Corrección de errores del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias, de 7 de junio de 2022
- Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de mayo de 2016, sobre la interoperabilidad del sistema ferroviario de la Unión Europea y modificaciones posteriores
- Reglamento (UE) nº1299/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, relativo a las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema «infraestructura» en el sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Corrección de errores del Reglamento (UE) nº1299/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, relativo a las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema «infraestructura» en el sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Reglamento (UE) nº1301/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema de energía del sistema ferroviario de la Unión.
- Corrección de errores del Reglamento (UE) nº1301/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema de energía del sistema ferroviario de la Unión.
- Reglamento de ejecución (UE) 2018/868 de la Comisión, de 13 de junio de 2018, que modifica el Reglamento (UE) nº1301/2014 y el Reglamento (UE) nº1302/2014 en lo que respecta a las disposiciones relativas al sistema de medición de energía y al sistema de captación de datos.

- Reglamento (UE) nº1303/2014 de la Comisión de 18 de noviembre de 2014 sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Corrección de errores del Reglamento (UE) nº1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Reglamento (UE) 2016/912 de la Comisión, de 9 de junio de 2016, por el que se corrige el Reglamento (UE) nº1303/2014 sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Reglamento (UE) 2016/919 de la Comisión, de 27 de mayo de 2016, sobre la Especificación Técnica de Interoperabilidad relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Corrección de errores del Reglamento (UE) 2016/919 de la Comisión, de 27 de mayo de 2016, sobre la Especificación Técnica de Interoperabilidad relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Reglamento de ejecución (UE) 2020/387 de la Comisión de 9 de marzo de 2020 por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº321/2013, (UE) nº1302/2014 y (UE) nº 2016/919 en lo que se refiere a la ampliación del área de uso y de los períodos transitorios.
- Reglamento de ejecución (UE) 2019/776 de la Comisión, de 16 de mayo de 2019, que modifica los reglamentos (UE) nº321/2013, (UE) nº1299/2014, (UE) nº1301/2014, (UE) nº1302/2014 y (UE) nº1303/2014 y (UE) 2016/919 de la Comisión y la Decisión de Ejecución 2011/665/UE de la Comisión en lo que se refiere a la armonización con la Directiva (UE) 2016/797 del Parlamento Europeo y del Consejo y la implementación de los objetivos específicos establecidos en la Decisión Delegada (UE) 2017/1474 de la Comisión.
- Reglamento de ejecución (UE) 2023/1694 de la Comisión de 10 de agosto de 2023, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº321/2013, (UE) nº1299/2014, (UE) nº1300/2014, (UE) nº1301/2014, (UE) nº1302/2014 y (UE) nº1304/2014 y el Reglamento de Ejecución (UE) 2019/777.
- Reglamento (UE) nº1300/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la accesibilidad del sistema ferroviario de la Unión para las personas con discapacidad y las personas de movilidad reducida.
- Reglamento de ejecución (UE) 2019/772 de la Comisión, de 16 de mayo de 2019, por el que se modifica el Reglamento (UE) nº 1300/2014 en lo que respecta al inventario de activos, con el fin de identificar los obstáculos a la accesibilidad, proporcionar información a los usuarios y controlar y evaluar los avances en materia de accesibilidad.

- Reglamento de ejecución (UE) 2023/1695 de la Comisión de 10 de agosto de 2023 sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a los subsistemas de control-mando y señalización del sistema ferroviario de la Unión Europea y por el que se deroga el Reglamento (UE) 2016/919.
- Resolución Circular 2/2017, de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, sobre normas técnicas nacionales relativas a las especificaciones técnicas de interoperabilidad de infraestructura, energía, personas de movilidad reducida y control-mando y señalización, y organismos encargados de su verificación.
- Resolución Circular 2/2019, de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, de modificación de la Resolución Circular 2/2017 sobre normas técnicas nacionales relativas a las especificaciones técnicas de interoperabilidad de infraestructura, energía, personas de movilidad reducida y control-mando y señalización, y organismos encargados de su verificación.
- Resolución Circular 3/2019, de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria, por la que se aprueba la "Especificación Técnica de Circulación. Funcionalidad nacional y valores nacionales del sistema ERTMS/ETCS [ETC ETCS (FN)]".
- Normativa referenciada en los Reglamentos relativos a las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad indicados.
- Recomendación Técnica 1/2015 de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria sobre los procesos previos a la puesta en servicio de nuevas líneas o el inicio de la explotación de nuevos tipos de servicios (25/05/2015).
- ETI. Especificaciones técnicas de Interoperabilidad de los diferentes subsistemas.
- Reglamento (UE) 1299/2014 (DOUE 12.12.2014) y correcciones de errores de este Reglamento (DOUE 18.11.2015).
- Reglamento de Ejecución (UE) 2020/387, que modifica el Reglamento (UE) 2016/919 de la Comisión, de 27 de mayo de 2016, sobre la Especificación Técnica de Interoperabilidad relativa a los subsistemas de «control-mando y señalización» del sistema ferroviario de la Unión Europea.

La estructura para el contenido mínimo del anejo de interoperabilidad será la siguiente:

1. Introducción y objeto.
2. Descripción de la actuación.
3. Normativa de interoperabilidad aplicable.
4. Análisis de cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETIs).
Se realizará una comprobación específica para la ETI de cada subsistema (infraestructura, accesibilidad, energía,, túneles ferroviarios, control mando y señalización, vía, electrificación, etc.).
5. Restricciones de cumplimiento y su justificación señalando normativa nacional que

se aplica en esos casos.

6. Conclusiones. Se resumirá el resultado de análisis de cumplimiento y restricciones, si procede, y se firmará por el autor del proyecto. En este anejo se hará referencia a las conclusiones derivadas de cálculo de gálidos efectuados.
7. DVI (Declaración de Verificación Intermedia) expedido por un organismo notificado (NoBo).
8. Informe de conformidad de la Subdirección de Puestas en Servicio, Interoperabilidad y Normalización de ADIF.

En todo caso, para la redacción de este anejo se estará a lo recogido en la normativa y procedimientos de referencia de aplicación vigentes en el momento de la redacción del proyecto que corresponda en ADIF y a las posibles indicaciones del Responsable del Contrato.

El anejo deberá incluir una tabla de análisis para cada una de las ETI de aplicación. Cada tabla correspondiente a cada ETI deberá tener las siguientes columnas: Característica a evaluar, Artículo de la de la ETI, parámetros a cumplir, valores adoptados en proyecto, "Cumple o no cumple" y Observaciones.

En las memorias de los proyectos se indicará el gálibo de implantación de obstáculos considerado. Por otro lado, en el análisis del cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad (ETI), el gálibo mínimo considerado es uno de los parámetros que deben comprobarse. Para ello se deberán efectuar los cálculos de gálidos en las secciones características de acuerdo con la norma EN 15273-3, o normativa equivalente, en coherencia con la IF Gálidos, para la comprobación del cumplimiento del gálibo uniforme correspondiente a la línea proyectada. Estas zonas se corresponden con las situadas bajo los pasos superiores o puentes y en los túneles. En las secciones en las que no se cumpla dicho gálibo uniforme se deberá realizar un cálculo del gálibo límite específico para cada sección. Estos cálculos deberán ser firmados por un técnico competente en la materia y con ellos se deberán aportar planos/croquis acotados que evidencien el cumplimiento del gálibo correspondiente a la línea proyectada.

Su contenido y eventuales versiones sucesivas, estará sujeto a la aceptación o ampliación por parte del área responsable de Interoperabilidad de Adif/Adif-Alta Velocidad y la AESF, y a los requerimientos del Organismo Notificado, a través de los siguientes documentos:

a) DVI (Declaración de verificación intermedia) para la fase de diseño, es decir, el proyecto y como paso previo a su aprobación, expedido por un organismo notificado (NoBo).

b) Informe de conformidad final en la fase de diseño sobre Interoperabilidad, emitido por la propia área de Adif/Adif-Alta Velocidad responsable de Interoperabilidad.

En cumplimiento del artículo 109 del RD 929/2020, el Consultor elaborará la documentación de Comunicación Previa del proyecto a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) y las modificaciones a la misma que se pudieran requerir por parte de Adif o de la propia agencia.

Igualmente, en cumplimiento del artículo 110 del RD 929/2020 y la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, elaborará la documentación para la puesta en conocimiento del proyecto, de forma previa a su aprobación, a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) y las modificaciones a la misma que se pudieran requerir por parte de Adif o de la propia agencia.

8.3.19 ANÁLISIS DE RIESGOS PARA LA SEGURIDAD FERROVIARIA

En el análisis se considerarán las actuaciones que incluye el proyecto que producen impacto en la seguridad del sistema ferroviario, analizando las implicaciones que estas actuaciones tienen en la seguridad del sistema ferroviario aplicando el método común de seguridad para evaluar y valorar los riesgos, y describiendo como el proyecto las ha mitigado.

El Consultor, de conformidad con el Reglamento de ejecución UE 402/2013 de la Comisión, de 30 de abril de 2013, relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo, así como su posterior modificación (Reglamento de ejecución UE 1136/2015), determinará las implicaciones en materia de seguridad que tienen las obras a proyectar en la plataforma ferroviaria existente, aplicando el denominado método común de seguridad para evaluar y valorar los riesgos, siguiendo las directrices marcadas en el Anexo I del citado Reglamento y proponiendo, además, las correspondientes medidas de mitigación que se precisasen.

Incluirá un análisis de fiabilidad y riesgos sobre todos los aspectos que puedan tener algún tipo de incidencia en las condiciones de seguridad en la circulación, motivados por los cambios que las actuaciones incluidas en el proyecto introduzcan en la explotación ferroviaria, justificando las medidas adoptadas para eliminar o reducir hasta términos aceptables los riesgos detectados.

Para realizar este análisis, el consultor deberá identificar todas las interfaces afectadas por el cambio, tanto las internas entre los subsistemas estructurales como todas aquellas para la integración del cambio en la red.

Su objetivo será llevar a cabo la evaluación de riesgos y aplicar las medias de control del riesgo consecuencia del impacto potencial para la seguridad del sistema ferroviario que se derive de los cambios proyectados en este proyecto.

El Proyecto de Construcción incluirá un anejo específico Estudio previo de seguridad, en el que se justificará exhaustivamente el cumplimiento del Reglamento Europeo 402/2013 sobre evaluación de riesgos del proyecto.

En la memoria del proyecto o proyectos a redactar deberá aparecer un resumen del Estudio Previo de Seguridad, que incluirá una mención a:

- Las amenazas detectadas, los riesgos asociados y las medidas de mitigación y requisitos de seguridad establecidos.
- Las conclusiones de los informes de evaluación de la seguridad de un organismo de evaluación independiente (AsBo).
- En su caso, los Planes de mantenimiento e Inspecciones que se contemplen.

El anejo de Estudio Previo de Seguridad se redactará aplicando el concepto de análisis de riesgos a los tipos de proyectos desarrollados de acuerdo al marco normativo regulador en el que se debe desarrollar el Diseño Seguro, sobre un método común de seguridad para evaluar la conformidad con los requisitos para la obtención de una autorización de seguridad ferroviaria, así como en el requisito 5.2 del Reglamento Delegado (UE) 2018/762, de 8 de marzo de 2018, por el que se establecen métodos comunes de seguridad sobre los requisitos del sistema de gestión de la seguridad, que aplicará en la próxima renovación de la autorización de seguridad de Adif.

Adicionalmente a los reglamentos vigentes de la Unión Europea: Directiva (UE) 2016/798 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de mayo de 2016, sobre Seguridad Ferroviaria; Reglamento Delegado (UE) 2018/762 de la Comisión de 8 de marzo de 2018 por el que se establecen métodos comunes de seguridad sobre los requisitos del sistema de gestión de la seguridad, y por el que se derogan los Reglamentos (UE) nº 1158/2010 y (UE) nº 1169/2010 de la Comisión; y Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 de la Comisión de 30 de abril de 2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 352/2009, dentro de la legislación y normativa aplicable, se destaca la siguiente (de forma no excluyente):

- RD 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias (BOE 29/10/2020).
- Recomendación Técnica 1/2015 de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria sobre los procesos previos a la puesta en servicio de nuevas líneas o el inicio de la explotación de nuevos tipos de servicios. (25/05/2015).
- Reglamento de ejecución (UE) Nº 2015/1136 de la Comisión de 13 de junio de 2015 por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) Nº 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo. (DOUE 14/07/2015).
- Nota de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria sobre aclaraciones al "criterio T. Diseño seguro de la infraestructura" definido en el Reglamento (UE) Nº 1169/2010 de la Comisión de 10 de diciembre de 2010, sobre un método común de seguridad para evaluar la conformidad con los requisitos para la obtención de una autorización de seguridad ferroviaria. (DOUE 11/12/201).
- Reglamento (UE) nº 1078/2012 de la Comisión de 16 de noviembre de 2012 sobre un método común de seguridad en materia de vigilancia que deberán aplicar las empresas ferroviarias y los administradores de infraestructuras que hayan obtenido un certificado de seguridad o una autorización de seguridad, así como las entidades encargadas del mantenimiento.

El Anejo contemplará todos los aspectos del proyecto, tanto de cada una de las actuaciones como las fases de construcción y explotación. El contenido del Anejo deberá ser similar en forma y fondo al contenido de los formatos establecidos para la gestión de los MCS-ER de Adif y Adif AV en sus procedimientos, y, en todo caso, debe incorporar la parte correspondiente a la evaluación del riesgo de la actuación global que afecte al ámbito del Proyecto, incluidas sus interfaces.

Dicho Anejo se completará con los cambios iterativos llevados a cabo durante el proceso de gestión del riesgo, salvo que la actuación global no afecte a la seguridad operacional, en cuyo caso deberá indicarse y justificarse en el proyecto.

Con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento 402/2013 y su modificación 1136/2015, siempre que se modifique un Sistema Ferroviario en uso, ya sea por un cambio técnico, de explotación u organizativo, debe evaluarse la importancia del cambio, para valorar si es o no un cambio significativo. Dicho reglamento establece que, si el cambio es significativo, considerándose como significativo aquel con impacto en la seguridad, será necesario aplicar el proceso de Gestión de Riesgos conforme al Método Común de Seguridad, cuya descripción se indica en el Anexo I del Reglamento. Esto supone un

análisis continuo y detallado, no sólo de la documentación obtenida al final de todo el proceso, sino de la generada en cada una de las fases que puede ser común o no en función de las características de la línea que se trate.

Se desarrollará de conformidad con los procedimientos establecidos o que se establezcan, por parte de ADIF, contemplando desde el punto de vista de la seguridad:

- Definición del ámbito del proyecto: Alcance, responsabilidades, etc.
- Determinación de los objetivos y obligaciones: Legales, normas técnicas, etc., relativos a la seguridad.
- Planificación de las actividades relacionadas con la seguridad.
- Identificación de amenazas y estimación del riesgo de éstas.
- Establecimiento de requerimientos de seguridad para controlar los riesgos.

En el marco de estos trabajos, el correspondiente documento de Análisis de Riesgos incluirá el necesario Informe de Evaluación de la seguridad de un organismo de evaluación independiente (AsBo) cuando el cambio de la actuación contemplada en proyecto resulte significativo, cuyo coste deberá ser asumido por el Consultor. Este informe será llevado a cabo por una empresa independiente a la adjudicataria del contrato, la cual contará con una experiencia acreditada suficiente en la elaboración de este tipo de documentos y homologada por la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) dependiente del Ministerio de Fomento. El importe de este informe está incluido en el presupuesto del contrato.

8.3.20 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El consultor deberá redactar el Estudio de Gestión de Residuos según el RD 105/08 y el decreto 112/2012 para la Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición de la C.A.P.V.

El proyecto deberá incluir, como apéndice al Anejo de Integración Ambiental o como anejo específico del proyecto, un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" (EGR) con los contenidos establecidos en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. El EGR deberá dar cumplimiento a dicho Real Decreto 105/2008, a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, a la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, y a cuanta normativa vigente (estatal,

autonómica, local) resulte de aplicación al proyecto en esta materia. Se deberá tener en cuenta el cumplimiento del principio DNSH (según la 'Guía para la evaluación y justificación del cumplimiento del Principio DNSH en proyectos con financiación MRR' de la Subdirección de Medio Ambiente de Adif).

En todo caso, se aplicará el principio de jerarquía de los residuos, de forma que se prime, en la medida de lo posible, la valorización de todos los residuos.

Si fuera necesario por contaminación de los materiales, se redactarán los documentos exigidos en cumplimiento del Decreto 199/2006 de 10 de Octubre y la Ley 1/2005, de 4 de Febrero y se hará y tramitará la Gestión Ambiental exigida en su caso por Gobierno vasco de acuerdo con la Dirección de Proyecto. Habrá que añadir un contenido adicional al Estudio de Residuos de Construcción y Demolición de edificios.

Si fuera necesario y se encontrase amianto en los materiales a demoler, se deberá realizar un Plan de Desamiantado según las recomendaciones de la "Guía de actuación para el control del Cumplimiento de la normativa sobre el riesgo de amianto que se basa en el real Decreto 396/2006 de trabajos con amianto de obligado cumplimiento.

Las actuaciones contempladas en el proyecto deben respetar las normas y prioridades de la Unión Europea en materia climática y medioambiental y el principio de "no causar un perjuicio significativo" DNSH en el sentido que marca el artículo 17 del Reglamento (UE) 2020/852 "Reglamento de Taxonomía para facilitar inversiones sostenibles".

Entre los principios DNSH se encuentra el de la Transición hacia una Economía Circular, y como medida de cumplimiento en cuanto a los residuos generados se recoge que los operadores que llevan a cabo la construcción de la infraestructura garanticen, al menos, que el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición generados en la construcción se preparen para la reutilización, el reciclaje y la revalorización de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE.

El cumplimiento del principio de transición hacia una economía circular se asegurará mediante la elaboración de una Declaración Responsable firmada por el autor del proyecto y la inclusión en el Proyecto de Construcción de un Estudio de Gestión de Residuos (EGR) en conformidad con el "Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y cuyas disposiciones cumplan con la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos, de manera que se garantice que las actuaciones contribuyan al objetivo de reutilizar y reciclar más del 70% en peso de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y Residuos No Peligrosos (RNP) generados (con exclusión de los materiales naturales definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos establecida por la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18

de diciembre de 2014 Decisión 2000/532/CE de la Comisión, Ley 22/2011 art. 22.b). A tal efecto, el Consultor redactor del Proyecto elaborará un Estudio de Gestión de Residuos, que se incluirá como apéndice al Anejo de Integración Ambiental y conforme a las instrucciones específicas que proporciona la NAG 3-0-2.0 "Índice y contenido tipo de los proyectos de edificación".

8.3.21 ESTUDIO AMBIENTAL Y DE SOSTENIBILIDAD

Dentro del alcance del proyecto se desarrollará el anejo de integración ambiental y las medidas correctoras del impacto ambiental de las obras, cuyo contenido se ajustará a la legislación vigente y, en el caso de que hubiera sido requerida Tramitación Ambiental, a la Declaración de Impacto Ambiental emitida por el Departamento competente en base al correspondiente Estudio Informativo.

En el caso de que sea de aplicación, tal y como establece el Artículo 44 del Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en el caso de obras con una duración prevista superior a 6 meses será necesaria la elaboración de un estudio de impacto acústico para la definición de las medidas correctoras oportunas.

También se realizará un estudio de impacto acústico en fase de explotación, así como un estudio de vibraciones.

Será obligación del consultor analizar la necesidad de someter el proyecto a evaluación ambiental, si entrase en algún supuesto de los establecidos por la "Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental". Por tanto, forman parte de estos trabajos la elaboración de documentos y estudios específicos que pudieran ser solicitados por el organismo competente durante la tramitación ambiental del proyecto (p.e. estudios de arqueología, vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, estudios acústicos, de afecciones a suelo agrícola...).

Será de cumplimiento la Ley 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca, así como el Decreto 254/2020, de 10 de noviembre, sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca.

Igualmente, el Proyecto deberá contener un Estudio de Sostenibilidad de la actuación ferroviaria, conforme a los criterios reflejados en el Plan Director del transporte Sostenible.

El anejo de integración ambiental contendrá así mismo, la justificación documental del porcentaje alcanzado en utilización de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización, en aplicación del Artículo 84, "Compra pública verde", de la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi y con el objetivo de optimizar la coordinación con el mercado para incorporar la innovación y facilitar un uso más eficiente de los recursos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.

8.3.22 ANÁLISIS DE RIESGO Y ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Cuando así lo indique el Responsable del Contrato, el Consultor deberá elaborar e incluir un Anejo independiente de Análisis del Riesgo y Adaptación a los efectos del Cambio Climático de acuerdo a la normativa de ADIF, según lo establecido en la NAG 4-0-0.0. metodología para el análisis del riesgo y adaptación a los efectos del cambio climático vigente.

En el Anejo se analizará el riesgo y la adaptación a los efectos del Cambio Climático del proyecto, para prevenir impactos, siempre que sea posible, o conseguir la adaptación cuando la situación sea irreversible. Para ello se han de identificar y proponer la implementación en tiempo de las medidas necesarias para minimizar sus efectos.

En caso de que para la presente actuación existiera un estudio global a nivel del corredor de análisis de las medidas para la adaptación a los efectos del cambio climático, éste será facilitado al Consultor, debiendo tenerse en cuenta sus conclusiones y recomendaciones a la hora de redactar el correspondiente Anejo.

En el caso de que dicho estudio estuviera previsto o se encontrase en redacción, el Responsable del Contrato se lo comunicará al Consultor, no siendo necesaria en ese caso la redacción de este Anejo. Será suficiente la inclusión en la memoria de un texto indicando que la vulnerabilidad y adaptación a los efectos del Cambio Climático del Proyecto está siendo estudiada en un documento aparte. La redacción concreta de dicho texto será proporcionada por el Responsable del Contrato.

Será de cumplimiento la Ley 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca, así como el Decreto 254/2020, de 10 de noviembre, sobre Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca.

Igualmente, el Proyecto deberá contener un Estudio de Sostenibilidad de la actuación ferroviaria, conforme a los criterios reflejados en el Plan Director del Transporte Sostenible.

El anejo de integración ambiental contendrá así mismo, la justificación documental del porcentaje alcanzado en utilización de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización , en aplicación del Artículo 84, "Compra pública verde", de la Ley 1072021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi y con el objetivo de optimizar la coordinación con el mercado para incorporar la innovación y facilitar un uso más eficiente de los recursos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.

8.3.23 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Construcción se redactará teniendo como guía de referencia el Pliego de Prescripciones Técnicas Tipo para los proyectos de plataforma de Adif vigente en el momento de su redacción.

El Consultor redactará el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que regulará la ejecución de las obras civiles, así como de los equipos e instalaciones reguladas en el presente pliego de licitación. El Pliego incluirá, entre otras en forma de articulado, las materias correspondientes a los siguientes apartados:

- a) Condiciones generales.
- b) Normas y prescripciones generales de obligado cumplimiento y descripción de cada una de las partes de la obra, con referencia a los planos correspondientes.
- c) Calidad de los materiales, su posible procedencia y ensayos a que deben someterse.
- d) Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, precauciones necesarias durante la construcción y control de las calidades obtenidas.
- e) Normas de medición y abono de las unidades de obra. Todos estos aspectos se detallarán para las unidades de obra civil, de arquitectura, instalaciones u otros.

Como norma general y siguiendo con la implantación de buenas prácticas en la gestión de la calidad de los proyectos, se insiste en velar por la general aceptación de las referencias realizadas en los proyectos y por la no restricción de la competencia. Para ello, deben considerarse las siguientes indicaciones:

- Las referencias a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los productos o servicios ofrecidos por un empresario determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados que puedan haberse incluido en el Pliego se entenderán hechas con carácter genérico, como ayuda a la descripción del objeto del Contrato, y admitirán cualquier propuesta equivalente.
- Las referencias expresas a normas o especificaciones técnicas distintas de las que deriven de instrucciones y reglamentos técnicos nacionales o comunitarios que sean obligatorios, siempre y cuando sean compatibles con el derecho de la Unión Europea, admitirán el cumplimiento de una norma o especificación técnica equivalente.

En cualquier caso, revisará que la exigencia en el Pliego de determinados “certificados” o “sellos” emitidos por un determinado organismo, sólo se incluyan si así lo pide de manera obligatoria una norma legal vigente española o europea, al objeto de garantizar en todo momento la libre competencia.

Asimismo, se estará a lo recogido en el artículo 126.6 de la LCSP que señala: “Salvo que lo justifique el objeto del contrato, las prescripciones técnicas no harán referencia a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los productos o servicios ofrecidos por un empresario determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados, con la finalidad de favorecer o descartar ciertas empresas o ciertos productos. Tal referencia se autorizará, con carácter excepcional, en el caso en que no sea posible hacer una descripción lo bastante precisa e inteligible del objeto del contrato en aplicación del apartado 5, en cuyo caso irá acompañada de la mención «o equivalente»”.

El Pliego recogerá, además, que las obras a realizar por el contratista deberán ejecutarse conformes con la metodología establecida en los reglamentos vigentes de la Unión Europea UE 2018/762 y UE Nº 402/2013, que son de obligado cumplimiento y que tienen como objetivo alcanzar unos niveles de seguridad aceptables en cualquier actuación que se acometa dentro del sistema ferroviario, así como los posibles nuevos que pudieran entrar en vigor durante el desarrollo del Contrato.

Asimismo, recogerá que las obras a ejecutar tendrán en cuenta los procedimientos de Gestión de Riesgos de Adif y Adif-Alta Velocidad, vigentes en el momento de ejecución de las mismas, y que el contratista proporcionará la información necesaria para la redacción de la documentación preceptiva, aportando expertos para la aplicación del

MCS-ER cuando resulte necesario, participando en los procesos de gestión del riesgo y aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario.

El Pliego identificará la normativa y requisitos de seguridad necesarios según la actividad a realizar por el contratista adjudicatario de las obras.

8.2.24 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El Consultor redactará los presupuestos del proyecto en base a las mediciones de las diferentes unidades de obra, que deberán ser justificados en un documento específico, anejo a la Memoria.

Este documento presupuesto estará constituido por los capítulos siguientes:

- Mediciones
- Cuadro de precios Nº 1 (unitarios)
- Cuadro de Precios Nº 2 (descompuestos).
- Presupuestos parciales
- Presupuesto general
- Informe del Presupuesto (partidas ordenadas por repercusión en el presupuesto)

Las mediciones se constituirán en apartados coincidentes con los que se prevean en los presupuestos parciales y las unidades de obra medidas se identificarán con el mismo nombre que figure en los cuadros de precios.

Los cuadros de precios contendrán los contractuales de ejecución material de la unidad a que se refieran.

La aplicación de los precios unitarios de ejecución material a las unidades medidas dará lugar a los presupuestos parciales, los cuales conformarán el presupuesto de Ejecución Material del cual se deducirá el Presupuesto General de Ejecución por Contrata.

Se incorporará un informe del presupuesto ordenando las partidas del presupuesto por importe según la repercusión de las mismas en el porcentaje sobre el total del presupuesto.

Todas las unidades de obra y/o precios unitarios reflejadas en el presupuesto deberán tener su correspondencia con las especificaciones correspondientes recogidas en el pliego de condiciones.

El presupuesto se ordenará por obras elementales, que serán determinadas junto con el Responsable del Contrato.

Para la definición de los precios de las unidades de obra del Proyecto de Construcción se tomarán como base de precios de referencia las vigentes en Adif.

En el caso de unidades de obra nuevas no contempladas en las bases de precios vigentes en Adif se seguirá la metodología definida en la NAG 9-0-0.0 Criterios generales de uso de la base de precios de Adif. Y en caso de dudas sobre su aplicación o posibles incompatibilidades, se consultará con el Responsable del Contrato sobre cómo proceder.

Cuando algún Módulo temático de la Base de Precios de Adif (BPA) disponga de disposiciones transitorias para su entrada en vigor, se consultará con el Responsable del Contrato su aplicación para el presente proyecto.

Igualmente, el Consultor estará obligado a verificar que los costes de la mano obra, **ÚNICA** a utilizar en el proyecto y que debe respetar el convenio de la construcción de Gipuzkoa vigente, atiende a la siguiente comprobación, y debiendo incorporarse en el Anejo de Justificación de Precios:

- a) Se verificará, de acuerdo con la localización de la actuación, si los precios indicados en las Bases Precios aprobadas por ADIF (BPA) son mayores a los costes establecidos por convenio.
- b) Si se determinase que el coste de la mano de obra obtenido del convenio correspondiente es mayor que el de la Base de Precios de ADIF (BPA), se utilizará el de convenio. De tal forma que todas las partidas de obra tendrán la consideración de una nueva unidad no existente en la BPA, y se verán afectadas atendiendo a la metodología de codificación definida en la NAG 9-0-0.0.

A través del siguiente enlace se da acceso al Consultor a la Base de Precios de Adif (BPA), pudiendo solicitarse al Responsable del Contrato esta documentación en formato BC3 y recayendo sobre el Consultor la responsabilidad de hacer uso de la última versión.

<https://bpa.adif.es/bp1>

Asociado a cada unidad de obra se definirá, como mínimo, el desarrollo de los siguientes conceptos en el documento nº 3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Definición y condiciones generales
- Condiciones del proceso de ejecución.
- Medición y abono.

Será responsabilidad del Consultor la actualización a la normativa vigente.

Todas las unidades de obra se definirán de manera que sus criterios de abono sean objetivos y medibles.

Cuando la unidad de obra defina diferentes actividades a desarrollar en varios horizontes temporales, se segregará esa unidad de obra en varias unidades de obra independientes. En el caso de que esta segregación no sea posible, se definirá en el Pliego de Condiciones fórmulas objetivas para el abono de cada actividad.

Además, para la redacción del Anejo de justificación de Precios, Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de Construcción y el Presupuesto, el Consultor deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se evitarán las referencias a cualquier marca, tipo, modelo, empresa, fabricante, casa, procedimiento o sistema concreto, servicios ofrecidos por un empresario determinado, patentes o tipos, o a un origen o a una producción ..., al describir las unidades de obra sin acompañarlas de la expresión "o equivalente".
- Siempre que las unidades de obra hagan referencias expresas a normas o especificaciones técnicas distintas de las que deriven de reglamentos, instrucciones u otras prescripciones técnicas cuyo cumplimiento sea obligatorio según la legislación vigente, se acompañarán de la expresión "*o equivalente en el ámbito de la Unión Europea*".
- Se evitarán las referencias a certificados, sellos o etiquetas específicas, teniendo que recurrir en aquellos casos en que así se refieran a otros certificados o etiquetas que permitan acreditar la calidad de los productos por medios equivalentes.
- Indicar que las obras a realizar por el contratista deberán ejecutarse conformes con la metodología establecida en los reglamentos vigentes de la Unión Europea UE 2018/762 y UE Nº 402/2013, que son de obligado cumplimiento, y que tienen como objetivo alcanzar unos niveles de seguridad aceptables en cualquier actuación que se acometa dentro del sistema ferroviario, así como los posibles nuevos que pudieran entrar en vigor durante el desarrollo del Contrato.
- Indicar que las obras a ejecutar tendrán en cuenta los procedimientos de Gestión del Riesgos de Adif y Adif-Alta Velocidad vigentes en el momento de ejecución de las mismas, y que el contratista proporcionará la información necesaria para la redacción de la documentación preceptiva, aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario, participando en los procesos de gestión del riesgo y aportando expertos para la aplicación del MCS-ER cuando resulte necesario.

- En el Anejo de Justificación de Precios, se incorporará para cada capítulo del Presupuesto que incluya una “partida alzada por razón de imprevistos”, una memoria explicativa y su correspondiente justificación, con un análisis razonado, de la necesidad de incorporar esta partida y su importe. Incorporando el siguiente párrafo resumen:

El presupuesto del proyecto incorpora un total de X partidas alzadas a justificar cuyo importe de ejecución material asciende a un total de XXXXX €, correspondiendo a partidas alzadas a justificar por imprevistos un valor de XXXX €.

- En el Presupuesto, cada “partida Cada “partida alzada por razón de imprevistos” aparecerá como una unidad más, bajo la denominación de “Partida alzada a justificar por imprevistos de la unidad o capítulo X” y su correspondiente valor económico, en los presupuestos parciales y general por capítulos.
- En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se incluirá una cláusula con el contenido siguiente:

“PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR POR IMPREVISTOS, PARA ADAPTAR EL PROYECTO A LA REALIDAD DE LA OBRA”

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La PA permite concretar unidades relativas a actuaciones que no puedan definirse con exactitud en el momento de la redacción del proyecto.

No puede utilizarse esta partida para unidades que puedan suponer una modificación del proyecto, que deberá en su caso tramitarse de acuerdo con la legislación vigente.

Se debe utilizar como cualquier partida alzada a justificar, pudiendo incorporar precios nuevos en la misma.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Serán de aplicación las prescripciones definidas para cada una de las unidades que se justifiquen al amparo de esta P.A.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por unidades realmente ejecutadas en obra y se abonará al precio correspondiente, teniendo en cuenta lo siguiente:

En primer lugar, se utilizarán los precios del cuadro de precios nº1 del proyecto.

En defecto del criterio anterior, se podrá utilizar la base de precios de ADIF (precios simples o descompuestos). La valoración se realizará según base de precios de ADIF, siguiendo la normativa siguiente para la determinación de precios (NAG 9-0-0.0 "Criterios generales de uso de la base de precios de Adif". 1ª Edición: Julio 2020 + M1: Julio, 2021 + M2 febrero 2022.), y subsidiariamente las bases de precios en vigor de organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Si no fuesen aplicables los criterios anteriores, se generarán precios contradictorios que deberán:

- Estar justificados
- Contar con la conformidad del contratista
- Aprobarse por parte del órgano de contratación

El importe de la P.A. es limitativo, por lo que en ningún caso puede superarse."

Indicar la normativa y requisitos de seguridad necesarios según la actividad a realizar por el contratista adjudicatario de las obras.

Se tendrá presente la modificación del porcentaje de la partida de trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español, o de fomento de la creatividad artística, que se explicita en la Ley 14/2021, de 11 de octubre de 2021, por la que se modifica el Real Decreto-ley 17/2020, de 5 de mayo, por el que se aprueban medidas de apoyo al sector cultural y de carácter tributario para hacer frente al impacto económico y social del COVID-2019 y que en su artículo tercero, el citado porcentaje se fija en un 2% frente al 1,5 % que se aplicaba anteriormente.

8.3.25 DOCUMENTACIÓN PREVIA A LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS

El Consultor deberá efectuar la tramitación administrativa que se precise en relación con estos apartados hasta lograr obtener por completo la aprobación del proyecto objeto del contrato.

En relación con los documentos que no tienen que ser aprobados oficialmente por ninguna instancia, pero sí deberán contar, previamente a su edición final y recepción por parte de Adif, con el visto bueno de las Administraciones interesadas, el Consultor elaborará toda aquella documentación que permita realizar las consultas necesarias a las citadas Administraciones. Correrá por su cuenta los gastos correspondientes a la remisión y entrega de esta documentación.

El Consultor podrá subcontratar, cuando la naturaleza del proyecto lo requiera, informes de asesoría y validaciones externas a terceras empresas especialistas en distintas disciplinas. En caso de ser necesarias deberá ponerlo en conocimiento del Responsable del Contrato. Para ello, el Consultor hará llegar una solicitud siguiendo el formato establecido por el Equipo Responsable del Contrato, que deberá ser Autorizada por esta última, mediante un documento de Autorización.

Para garantizar el correcto proceso de aprobación del proyecto, será necesario que el consultor realice los trámites y gestiones en las condiciones que se detallan en los siguientes subapartados.

8.3.25.1 Documento para el trámite del artículo 7.3 y 8.5 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario

El Consultor elaborará los documentos informativos que se requiere tramitar con Ayuntamientos, comunidades autónomas y otras administraciones con competencias urbanísticas.

8.3.25.2 Documento para el trámite del artículo 6.1 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario

El Consultor elaborará los documentos precisos para informar a las empresas ferroviarias, al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria de la solución definitivamente recogida en el proyecto.

8.3.25.3 Documentación para el trámite de Información Pública de bienes y derechos afectados (Separatas de expropiaciones para Organismos)

Previamente a la aprobación de los proyectos, si procede, se someterá a información pública la relación de bienes y derechos afectados cuya expropiación es necesaria para la ejecución de las obras definidas en los proyectos, en cumplimiento a lo establecido en los artículos 18 y 19.1 de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 sobre la necesidad de ocupación, y concordantes de su Reglamento (Decreto de 26 de abril de 1957). Para ello, el consultor deberá:

- Preparar y editar toda la documentación requerida para llevar a cabo la información pública de la relación de bienes y derechos afectados por cada proyecto, los cuales se aprobarán provisionalmente en orden a la corrección de errores y oposición por razones de fondo o forma de la necesidad de ocupación.
- Publicar los anuncios de información pública en los boletines oficiales y en prensa, debiendo abonar los gastos correspondientes.
- Entregar en mano con personal propio de la empresa la documentación necesaria para realizar la información pública de las expropiaciones a los Ayuntamientos y otros organismos oficiales.

Así mismo, el consultor elaborará toda aquella documentación que permita proceder a realizar el trámite de Información Pública correspondiente al expediente de expropiación forzosa de aquellos terrenos necesarios para la ejecución de los trabajos de campaña geológico-geotécnicos complementarios, además de publicar los anuncios de información pública en los boletines oficiales y en prensa, debiendo abonar los gastos correspondientes.

8.3.25.4 Documentación para las tramitaciones ambientales

El Consultor elaborará la documentación necesaria para realizar la correspondiente tramitación medioambiental del proyecto, incluyendo la coordinación con los departamentos de Medio Ambiente de las administraciones correspondientes, así como con el resto de los organismos con competencias en las distintas materias medioambientales, de modo que se garantice el cumplimiento de la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental y/o, en su caso, la adecuación ambiental del Proyecto.

8.3.25.5 Informe de respuesta a las alegaciones RBDA

El Consultor deberá redactar el informe de las alegaciones y cuantos se precisen para la aprobación del expediente de información pública y definitiva de los proyectos y de contestación a los alegantes.

8.3.25.6 Informe respuesta a las alegaciones LSF

El Consultor deberá redactar cuantos informes de respuesta se precisen a las alegaciones recibidas a los documentos informativos para el cumplimiento de los artículos 6.1, 7.3 y 8.5 de la Ley del Sector Ferroviario.

8.3.25.7 Documento para cumplimiento del artículo 109 del RD 929/2020

La Comunicación Previa a la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF) se redactará de acuerdo con lo establecido en el referido Real Decreto, de tal forma que cualquier consideración a la misma por parte de la agencia, pueda ser tenida en cuenta antes de la finalización del proyecto.

Si durante la redacción del proyecto hubiera que comunicar algún aspecto nuevo o modificar la información ya comunicada a la AESF, el Consultor elaborará tantas adendas a la Comunicación Previa como sean necesarias. Asimismo, en caso de que se requiera, deberán tramitarse todas las solicitudes de exención de cumplimiento de ETI que puedan requerirse.

Adicionalmente, el Consultor dará respuesta a todas las comunicaciones con la AESF que se precisen durante la redacción del proyecto, facilitando toda la documentación que se precise para la tramitación de estas comunicaciones a través del área encargada de las mismas dentro de Adif.

8.3.25.8 Documento para el cumplimiento del artículo 110 del RD 929/2020

El documento para cumplimiento del Artículo 110 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria, deberá hacerse con carácter previo a la aprobación definitiva del proyecto.

Tras el proceso de supervisión y previamente a la aprobación técnica del proyecto, el Consultor preparará toda aquella documentación que sea necesaria para la puesta en conocimiento de la AESF.

El Consultor dará respuesta a todas las comunicaciones con la AESF que se precisen durante la redacción del proyecto, facilitando toda la documentación que se precise para la tramitación de estas comunicaciones a través del área encargada de las mismas dentro de Adif.

8.3.25.9 Informe de cumplimiento de Orden FOM/3317/2010

El Consultor deberá elaborar y presentar con carácter previo a la aprobación del proyecto, un documento en el que el Autor del mismo certifique el cumplimiento de las instrucciones y parámetros que se recogen en la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del antes designado Ministerio de Fomento.

8.3.25.10 Documento de cumplimiento de normativa y legislación de aplicación identificada

El Consultor deberá elaborar y presentar firmado un documento en el que certifique el cumplimiento de normativa y legislación de aplicación vigente.

8.3.26 OTROS DOCUMENTOS A REALIZAR POR EL CONSULTOR

El Consultor realizará todos los trabajos de producción de otros documentos relacionados con el proyecto que se elaboren siguiendo instrucciones del Responsable del Proyecto, de los Responsables de las Especialidades Técnicas, así como de aquellos otros que prepare directamente el Adif sin intervención de él, tanto en tiempo, forma y contenido.

De entre ellos, y por su importancia en el desarrollo y posterior aprobación del proyecto de construcción, se destacan los siguientes documentos (algunos comentados en apartados anteriores):

- Estudio de alternativas.
- Propuesta de trazado.
- Tipología de estructuras.
- Túneles.
- Estudio de Gestión de Residuos.
- Estudio de afección a Red Natura.
- Estudio de vibraciones.

- Estudio acústico.
- Reposición de infraestructuras afectadas.
- Protección del sistema hidrológico y calidad de las aguas.
- Patrimonio arqueológico y cultural.
- Préstamos y rellenos de sobrantes.
- Separata de Protección Civil y Seguridad.
- Análisis de accesos a parcelas afectadas.
- Separatas para Ayuntamientos y Comunidades Autónomas.
- Separatas para Organismos y Entidades, públicos o privados, externos.
- Superestructura y gestión de suministros.
- Plan Marco.
- Actas de conexión con otros tramos.
- Análisis de riesgos en la realización de trabajos topográficos y geotécnicos en vía.
- Tipología de estructuras.
- Inventario de material de vía, electrificación y CMS.
- Informe resumen de los servicios afectados
- Informe resumen de la logística de obra y suministros de materiales por gestión directa.
- Registro específico de peligros. Modelo ADIF.
- Documentación cumplimiento ETI.
- Autorización gálibo límite.
- Esquemas eléctricos.
- Informe resumen de unidades de obra.
- Análisis de accesos a parcelas afectadas.
- Manuales de uso y mantenimiento de los activos objeto de este pliego.
- Certificados de cumplimiento normativo y técnico legal con afección a los trabajos objeto de este pliego.
- Documento de cortes de vía previstos (incorporar en el Plan Marco).
- Documento de identificación de actuaciones para coordinar con las áreas de ADIF con afección.

- Anejo de mantenimiento y conservación de la toda la infraestructura que se proyecta.
- Documento de cumplimiento de la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía (IFE) y se modifican la Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la Instrucción ferroviaria de gálidos y la Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General. Esta orden se divide en:

-**IFI:** instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura, que incluye la figura del Debo de Infraestructura y PMR. Además de prescripciones adicionales a las ETI para las líneas ferroviarias (Infraestructura, PMR y seguridad en túneles ferroviarios).

-**IFE:** instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía que incluye el DeBo de energía y prescripciones adicionales a las ETI para las líneas ferroviarias (energía).

Se incluirá en el proyecto un anejo del proyecto o proyectos constructivos que se definan sobre el cumplimiento de la IFI y de la IFE.

- Inventario y levantamiento detallados de los edificios, construcciones, instalaciones y bienes afectados por los trabajos objeto de este contrato.
- Documento ambiental.
- Informes de viabilidad constructiva.
- Deberá preparar además, a requerimiento del Responsable del Proyecto, las notas informativas y el material gráfico que sean necesarios para la presentación pública durante la fase de proyecto, a saber: diapositivas, paneles informativos, infografías, videos,..

Inmediatamente después de la aprobación del proyecto de construcción y previamente a la tramitación del expediente de contratación de la obra, el consultor enviará a ETS, firmado por los autores del proyecto de construcción, un certificado de viabilidad geométrica de la obra a efectos de lo dispuesto en el art. 1225 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Todas las versiones de todos los documentos entregados deberán estar revisados por el Jefe de Calidad del Consultor que verificará y firmará cada uno de ellos.

El Consultor realizará cuantos documentos sean precisos para llevar a cabo la información pública del proyecto, y la relación de bienes y derechos afectados por el proyecto, el cual se aprobará provisionalmente en orden a la corrección de errores y oposición por razones de fondo o forma de la necesidad de ocupación. Del mismo modo, redactará el informe de las alegaciones y cuantos se precisen para la aprobación del expediente de información pública y definitiva del proyecto y de contestación a los alegantes.

El Consultor preparará a requerimiento del Responsable del Contrato, las notas informativas y el material gráfico indicados en este pliego y que sean necesarios para la presentación pública del proyecto, los estudios, análisis, informes y demás trabajo objeto de este Pliego.

En caso de que las soluciones planteadas por el Consultor en la redacción de este proyecto de construcción afectaran a otros proyectos o el propio proyecto de construcción pudiera verse afectado por otros proyectos a desarrollar o que estuvieran desarrollándose en la zona, se procederá a garantizar la coordinación entre proyectos mediante el desarrollo de sus correspondientes Actas de conexión. Para ello, se procederá al desarrollo de esta documentación que incorporará, para cada una de las conexiones que pudieran requerirse, los siguientes apartados:

- Análisis de las interferencias en las zonas de conexión entre proyectos.
- Soluciones acordadas a las interferencias.
- Acta de Conexión (firmada).
- Registro de entrega del Acta.

El Consultor deberá hacer entrega de un Informe de factibilidad constructiva, que se entregará de forma previa a cada maqueta y versión del proyecto constructivo que realice el Consultor y con el cual se garantizará la viabilidad constructiva en el momento de la entrega. Este informe deberá realizarse por el asesor de obra y construcción.

Finalmente se deberá hacer entrega de un Documento de Síntesis del Proyecto de Construcción en el que se recoja toda la información fundamental para la definición de las actuaciones contenidas en el mismo, así como datos económicos, cronograma, o cualquier otra información que pueda ser considerada relevante o que se determine desde el Equipo Responsable del Contrato. Esta Síntesis deberá contener la documentación necesaria para presentar al Consejo de Ministros si así se requiriera.

Una vez concluido el proyecto y previo a la aprobación del mismo, el Consultor redactará un escrito que certifique la viabilidad del Proyecto de Construcción.

De forma especial se realizarán varias infografías de la solución de integración del ferrocarril en los entornos más urbanos, incluyendo la playa de vías, calles, aparcamientos y accesos. El objetivo es lograr una adecuada comprensión de la

intervención proyectada, de forma que se pueda apreciar su volumetría, distribución, recorridos internos o externos, acabados, así como cualquier otro aspecto que se considere importante reseñar del proyecto. Las imágenes fotorrealistas generadas por un programa de ordenador específico para esta tarea contarán con los elementos a escala idóneos que proporcionen una adecuada ambientación, como pueden ser: personas, mobiliario, coches, trenes, etc. Los materiales reflejados en las mismas serán los mismos que se contemplen en proyecto para la ejecución de la obra, lo que pretende dar una idea lo más aproximada posible de cuál será el resultado final de la intervención. Al menos una de las infografías que se realicen será una imagen de integración del proyecto en la zona real de actuación, por lo que podrían necesitarse fotos del lugar de ubicación de la estación o fotos aéreas del entorno.

El archivo o archivos informáticos que contengan, de manera completa e integrada, el modelo virtual generado para obtener las infografías y/o el recorrido virtual antes mencionado, o cualquier otra que se haya realizado durante el desarrollo del contrato en cualquiera de sus etapas y previo a éste, será entregado a ADIF, en abierto para su edición o utilización en el modo que crea más conveniente.

En el caso de que sea necesario realizar la traducción de algún texto en castellano a alguna de sus lenguas cooficiales, o viceversa, dicha traducción correrá a cargo del Consultor.

9 PRESENTACIÓN DE LOS TRABAJOS

En lo relativo al contenido del presente epígrafe, toda referencia a “proyecto” será también de aplicación a los estudios, proyectos básicos y de construcción, así como al resto de entregables, objeto del presente pliego.

Para la mejor comprensión del Proyecto, el Consultor realizará una presentación del mismo mediante un programa informático al efecto. Esta presentación incluirá los datos más representativos contenidos en el Proyecto (Trazados, soluciones urbanísticas, fases, costos, presupuestos, etc.). Con objeto de homogeneizarlo con otros elementos y estudios en desarrollo se utilizará el programa “Power Point” de Microsoft Office 2013 o superior.

Asimismo, elaborará infografías y presentaciones 3D de los aspectos más significativos del trabajo. Se definirán las imágenes que sean necesarias para ilustrar todos los ámbitos de intervención. Se realizarán varias infografías para ilustrar la solución planteada en cada una de las fases del contrato. El objetivo es lograr una adecuada comprensión de la intervención proyectada, de forma que se pueda apreciar su volumetría, distribución, recorridos internos o externos, acabados, así como cualquier otro aspecto que se considere importante reseñar de la actuación.

En cuanto a los Proyectos, se realizarán tantas ediciones independientes, como Estudios resulten de los trabajos objeto de este Pliego, los cuales se han comentado en el apartado de trabajos a realizar por el consultor, o a indicación del Responsable del Contrato.

La redacción de los proyectos objeto de este Pliego cumplirá lo estipulado en la Norma ADIF PLATAFORMA NAP-1-2-0.1.5ª Ed+M1 “Índice y Contenido Tipo de los Proyectos de Plataforma ferroviaria”, en su edición vigente durante la redacción del proyecto, y en la NAG 1-0-1.0 “Presentación de proyectos” 2ª edición, o especificaciones equivalentes, o en cualquier otro documento que indique el Responsable del Contrato de ETS, durante la redacción del proyecto para ajustarse a las instrucciones técnicas y procedimientos vigentes de Adif/Adif-AV.

Se desarrollará la documentación BIM que, cumpliendo con lo exigido en el manual BIM de ETS, quede definida en el Plan de Ejecución BIM (PEB).

Esta nomenclatura se usará ya en el PEB y en el MIDP (plan general de desarrollo de la información) al definir los entregables previstos, así como los realmente desarrollados en el MIDP final.

Todos los documentos del contrato deberán presentarse en el formato UNE A-3. y con el formato y estructura definida en la normativa propia de Adif (disponible en la página web www.adif.es).

Los textos de los distintos documentos vendrán escritos a dos columnas y doble cara, con todas sus páginas numeradas. La paginación será independiente para cada una de las partes del documento. Se incorporarán separadores con solapas para los distintos documentos y anejos.

Los gráficos, esquemas, tablas, planos y figuras se dibujarán, bien directamente en formato A-3, o bien en formato A-1. Aquellos planos que no sean de situación o generales se dibujarán siempre en este último formato, debiéndose adoptar las necesarias precauciones para que en la reducción de tamaño no se pierda calidad de definición en dibujo y texto. La altura mínima de los rótulos de los planos que vayan a reducirse será de tres (3) milímetros. Con carácter general, los rótulos se dispondrán sensiblemente paralelos a la mayor dimensión del plano, y se leerán de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba.

Aquellos planos o figuras que para mejor comprensión así lo requieran, en particular trazado y mapas temáticos, se dibujarán a varias tintas, realizándose las copias de forma que se mantengan los colores originales.

La documentación solo se editará en papel una vez aprobado el proyecto, se trabajará en formato digital, salvo posible documentación determinada que pueda solicitar el Responsable del Contrato.

Al principio de cada documento se incluirá un índice de su contenido, así como un índice general del proyecto.

En la entrega de los ficheros originales de toda la documentación, que siempre será propiedad de ETS, deberán figurar todos los listados que han servido de base al cálculo. Aquellos documentos que implican responsabilidad especial según el criterio del Responsable del Contrato deberán ser firmados por el técnico responsable, que lo será además de la exactitud de la transcripción de lo que en ellos se expresa.

ETS y ADIF podrán variar algunos de los aspectos definidos en este subapartado en relación con la presentación de los trabajos y en particular podrá adoptar aquellas normas de presentación que, en su caso, se establezcan. La unidad de Edición del Proyecto de Construcción del Presupuesto contempla todas las copias de documentos de este apartado.

Según lo establecido en el PG ADIF-PG-108-007-N08-01 "Clasificación de la Información y etiquetado de documentos", todos los documentos relativos a los proyectos son de uso restringido ya que se trata de información sensible que exige medidas de seguridad de nivel medio; salvo la versión definitiva de los mismos, que son de uso público.

La edición de los planos se ajustará a los especificados en el Anexo 5 Instrucciones de aplicación en la documentación gráfica del proyecto.

El texto incluido en los cajetines de planos irá tanto en castellano como en euskera, así como el índice de planos.

La memoria del Proyecto y el Anejo de Bienes y Derechos Afectados deberán ser redactadas de forma bilingüe.

Todos los documentos en formato papel deberán:

- Estar visiblemente etiquetados con la palabra CONFIDENCIAL, RESTRINGIDO, USO INTERNO o PÚBLICA (según la versión) en todas sus páginas.
- Incluir la etiqueta como un texto literal en el pie de página, en la cabecera, en el lateral o como una imagen en segundo plano (filigrana o marca de agua) en las hojas del documento.

Todos los documentos en formato electrónico deberán:

- Estar visiblemente etiquetados con la palabra CONFIDENCIAL, RESTRINGIDO, USO INTERNO o PÚBLICA (DIFUSION PÚBLICA o SIN CLASIFICAR) en todas sus páginas.
- En el caso de formato electrónico editable, incluir la etiqueta como un texto literal en el pie de página, en la cabecera o como una imagen en segundo plano (filigrana o marca de agua) en las hojas del documento. De este modo, cualquier impresión posterior se encontrará etiquetada.

9.1.1 DOCUMENTACION INFORMATIZADA

Los proyectos entregados en formato pdf cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Integridad. La copia en formato PDF deberá mantener la integridad en el orden, la forma y el contenido del proyecto original en papel. Cada proyecto entregado en este formato contará con todos los elementos (texto, planos, perfiles, croquis y mapas, hojas de cálculo, tablas, imágenes, esquemas, listados, y anexos) del proyecto original.
- Correspondencia entre soportes. El proyecto conservará la misma estructura, apariencia, orden y paginación que su presentación en el formato papel, de modo que la consulta en el formato PDF baste para obtener todos los datos de un proyecto, o bien permita su reimpresión total.
- Coincidencia en los planos. Se cuidará que, en la carpeta de planos, éstos coincidan de manera exacta con su apariencia en papel, por lo que durante el proceso de exportación del formato BIM o CAD utilizado al formato PDF se pondrá precaución

para asegurar que los parámetros de líneas, grosores, colores, plumillas, etc. se ajustan a los utilizados al imprimir en papel.

- Índice completo. En las entregas en formato PDF es imprescindible incluir el índice general completo del proyecto, y el particular de cada caja y tomo, indicando el contenido detallado de cada uno de ellos. Además, el índice irá encabezado por el nombre completo del proyecto, y el número de expediente. Su organización en carpetas y subcarpetas seguirá lo ya especificado en las condiciones generales de entrega de documentación en soporte electrónico.

El autor del proyecto entregará aquellas copias en papel indicadas por el Responsable del Contrato y determinadas en el punto 9.1.2 Número de copias.

Además, se entregará también copia o copias en soporte físico (preferiblemente dispositivo de almacenamiento USB de capacidad suficiente y con tecnología USB 3.0 o superior) y cumpliendo el resto de las condiciones expuestas en este documento.

La empresa Consultora responderá de la integridad y el buen estado de la información entregada. En cualquier caso, se podrá reclamar la entrega inmediata de las copias que no cumplan los requisitos especificados.

Los proyectos en formato PDF seguirán los siguientes criterios:

- Deberán ir en ficheros independientes todos los documentos del proyecto. Para los Proyectos de Construcción: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.
- La copia en formato PDF, o equivalente, deberá mantener la integridad en el orden, la forma y el contenido del proyecto original. Cada proyecto entregado en este formato contará con todos los elementos (texto, planos, perfiles, croquis y mapas, hojas de cálculo, tablas, imágenes, esquemas, listados, y anexos) del proyecto original.
- Deberán ir en ficheros independientes todos los documentos del proyecto: Memoria, cada uno de los Anejos, cada uno de los capítulos de Planos, Pliego de prescripciones técnicas y Presupuesto.
- Se evitará la encriptación de los ficheros PDF y ninguno estará protegido con limitaciones de seguridad (copia, impresión, etc.).
- En los ficheros PDF se crearán los marcadores necesarios para la correcta localización y manejo de los apartados principales que contiene el documento correspondiente (índice, buscadores, impresión, etc.).

- En las entregas en formato PDF es imprescindible incluir el índice general completo del proyecto, indicando el contenido detallado de cada uno de ellos. Además, el índice irá encabezado por el nombre completo del proyecto, y el número de expediente (ADIF-Alta Velocidad). Su organización en carpetas y subcarpetas seguirá lo ya especificado en las condiciones generales de entrega de documentación en soporte electrónico.
- El fichero PDF, o equivalente, se generará a partir de los ficheros originales, evitando la rasterización del texto para permitir la búsqueda, y no escaneando una copia en papel del proyecto.
- La numeración de páginas del documento coincidirá con la del fichero PDF, o equivalente.
- Todos los índices de los documentos, tanto generales como parciales, han de encontrarse vinculados a la página a la que hagan referencia.

Firma electrónica de los documentos del proyecto:

- Los documentos contractuales del proyecto deberán estar firmados mediante firma electrónica por el autor/autores del proyecto.
- Para aquellos documentos del proyecto que deban firmarse se utilizará la firma electrónica, que será insertada en una hoja de firmas cuyo formato será facilitado por el Representante del Contrato. En el caso de que un documento se divida en varios ficheros para que sea más manejable, todos ellos deberán firmarse.
- Tanto el autor del proyecto como las personas que firmen documentos del proyecto deberán disponer de un certificado electrónico cualificado, es decir, emitido por alguna de las entidades de confianza que prestan servicios de certificación que figuran en el listado publicado en la página web del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.
- El Representante del Contrato deberá dar su conformidad a la aplicación informática que se utilice para realizar la firma electrónica, para garantizar la posterior verificación de la validez de los documentos firmados.

Para los proyectos que se entreguen en formato abierto (ficheros originales) se seguirán los siguientes criterios:

- Deberán organizarse en carpetas independientes todos los documentos del proyecto. Para los Proyectos de Construcción: Memoria, cada uno de los anejos, cada uno de los capítulos de planos, pliego de prescripciones técnicas y presupuesto.

- Cada uno de los ficheros tendrá un nombre claro, que identifique el contenido del mismo.
- Los textos deberán presentarse en archivo tipo DOC de WORD, o si se ha utilizado otro procesador de textos, en formato de intercambio RTF.
- Cada plano estará en un fichero independiente, presentándose en formato DWG, si se ha utilizado AUTOCAD o formato DXF si se ha utilizado otro programa de diseño por ordenador. En el caso de utilizar referencias externas o vinculaciones con otro u otros ficheros, al abrir el fichero desde el CD-ROM o DVD deberá permitir su visualización completa y su impresión en cualquier ordenador. Además, al copiar los ficheros desde el disco a otra ubicación sin variar la jerarquía de carpetas, deberán mantenerse las referencias externas de los planos.
- En los planos en los que aparezca cartografía, se respetarán las coordenadas UTM.
- El Presupuesto irá ordenado y estará en un fichero independiente, presentándose en formato del programa utilizado y en el formato de intercambio BC3.
- En el reverso de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el contenido y la organización de dicho soporte.
- En los cantos de la carátula del soporte a entregar deberá aparecer el nombre del tramo y de la línea objeto del proyecto.

Se incluirá un listado indicando el nombre de los ficheros y/o archivos y su contenido.

9.1.2 NÚMERO DE COPIAS

El consultor adjudicatario del proyecto entregará como mínimo el siguiente número de copias de los proyectos de construcción:

- 3 copias en papel, de cada uno de los proyectos.
- 3 copias en DVD con los documentos digitales originales en "abierto".
- 3 copias en DVD en formato PDF.
- 3 copias en formato PDF, o equivalente, de la documentación de informes de revisión enviados al Consultor durante el desarrollo del Contrato, con sus correspondientes respuestas emitidas en informes firmados por parte del Autor del Proyecto.
- 2 copias en formato PDF, o equivalente, y en formato editable de toda la documentación de trabajo generada durante el desarrollo del Contrato. en sendos

discos duros portátiles.

El Responsable del Contrato podrán requerir al Consultor copias adicionales en caso de resultar necesarias.

En el caso de ser necesario el autor del proyecto entregará aquellas copias en papel indicadas por el Responsable del Contrato para dar respuesta a los procedimientos internos de Adif-ETS.

Las copias en vez de soporte físico DVD se pueden solicitar en dispositivo de almacenamiento USB de capacidad suficiente y con tecnología USB 3.0 o superior, cumpliendo el resto de las condiciones expuestas para estos documentos.

9.1.3 ENTORNO COMUN DE DATOS (CDE)

La información relativa al contrato estará disponible en el entorno común de datos (CDE) de ETS y se organizará según la estructura de carpetas y la codificación de archivos fijada por ETS.

Con el fin de la correcta implementación de la metodología BIM en el proyecto se deberá seguir las pautas marcadas en el Manual BIM de ETS. El Manual BIM y su ecosistema de documentos de soporte crea una plantilla para describir y proporcionar los procesos BIM estratégicos y los respectivos flujos de trabajo a seguir en el presente proyecto.

El adjudicatario del contrato podrá albergar la información en desarrollo en su propio entorno de trabajo o solicitar al responsable del contrato de ETS que se le habilite el espacio "Trabajo". La información compartida con ETS y ADIF se alojará siempre en el CDE.

9.1.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

El Consultor realizará las presentaciones gráficas, tipo infografías, videos, etc., tanto de las soluciones estudiadas como definitivas.

Elaboración de presentaciones.

Se realizarán, como mínimo, una presentación del Estudio de Alternativas, y de los Proyectos de Construcción que se entregarán en el momento de la entrega de los borradores de los citados proyectos.

Además, se realizarán presentaciones del proyecto; presentaciones para asistencia a reuniones con distintos organismos externos; y presentaciones para la coordinación entre los distintos departamentos técnicos internos de Adif. Podrán desarrollarse o bien mediante la organización y ordenación de información extraída de documentación existente, o bien a partir de documentación gráfica no existente que deberá ser generada para tal propósito para mejor comprensión del proyecto.

Paneles resumen.

El Consultor, por requerimiento del Responsable del Contrato o el Responsable de la Especialidad Técnica y para cada una de las fases de desarrollo de los trabajos objeto de este Pliego, entregará, por cada especialidad, dos (2) paneles Formato A2 en cartón pluma con la presentación de la solución objeto del requerimiento. Estos paneles incorporarán, como mínimo: infografías e imágenes, planos, resumen de presupuesto y una breve memoria descriptiva de la solución adoptada.

Elaboración de infografías

Estos trabajos consistirán en la elaboración de infografías, tanto interiores como exteriores, para mostrar una parte del proyecto. El objetivo es lograr una adecuada comprensión de la intervención proyectada, de forma que se pueda apreciar su volumetría, distribución, recorridos internos o externos, acabados, así como cualquier otro aspecto que se considere importante reseñar del proyecto en cuestión.

Será entregado a Adif el archivo o archivos informáticos que contengan, de manera completa e integrada, el modelo virtual generado para obtener las infografías o cualquier otra que se haya realizado durante el desarrollo del contrato en cualquiera de sus etapas y previo a éste. Será entregado en abierto para su edición o utilización en el modo que crea más conveniente.

Elaboración de videos

Estos trabajos contemplarán la elaboración de videos representativos de las actuaciones objeto del proyecto de carácter divulgativo mediante un vídeo de resumen ejecutivo con una duración mínima de 3 minutos, así como un vídeo de carácter más técnico que recoja todas las especificaciones y características que definen las obras a realizar, sus fases constructivas, plazos, importes, etc.

Será entregado a Adif el archivo o archivos informáticos que contengan, de manera completa e integrada, el modelo virtual generado para obtener las infografías o cualquier otra que se haya realizado durante el desarrollo del contrato en cualquiera de sus etapas y previo a éste. Será entregado en abierto para su edición o utilización en el modo que crea más conveniente.

A continuación, se identifican las especificaciones técnicas mínimas que deberán contener los videos generados y solicitados al Consultor durante la redacción de los trabajos objeto de este Pliego:

- Características técnicas del archivo de video:
 - La resolución mínima del video será de 2K, esto es de 2048x1080 píxeles.
 - La fluidez del video será igual o superior a los 30 FPS en el programa nativo de renderización de la animación. De modo óptimo se podrá optar por los 60FPS.
 - Se aportará archivo de video reducido en resolución y peso en megas, para poder ser distribuible en dispositivos móviles fácilmente.
- Características de desarrollo de la calidad del render del vídeo:
 - Las secuencias de animaciones y movimiento del vídeo se extraerán a partir de programas específicos de animación, a partir del modelo BIM realizado para el proyecto.
 - El motor de renderizado deberá ser el actualizado a las últimas versiones de los softwares de referencia utilizados (últimos 2 o 3 años).
 - El nivel de desarrollo del renderizado del vídeo a realizar será tal que permita:
 - Apreciar la iluminación natural y/o proyectada.

- Apreciar las texturas en alta resolución y su correcta escala, de los materiales proyectados y/o existentes.
 - Apreciar los colores de los materiales proyectados y/o existentes.
- Se añadirán los elementos de ambientación necesarios para la correcta comprensión y la integración del entorno en la propuesta:
 - Referencias del entorno inmediato y cercano, (edificaciones, orografía, obra civil, traza ferroviaria inmediata,... etc.).
 - Propuesta de vegetación del proyecto o compatible con este.
 - Integración de usuarios, viandantes, vehículos, etc., que ayuden a dar escala y a comprender la funcionalidad del proyecto.
 - Las secuencias requeridas comprenderán (se recomiendan secuencias separadas pero relacionadas entre sí):
 - Secuencias aéreas de acercamiento, que ayuden a comprender la ubicación y el entorno inmediato del proyecto, y su volumetría.
 - Secuencias de acercamiento a las estructuras que ayuden a comprender la tipología de las mismas.
 - Secuencias subjetivas de recorrido a nivel de viajero (parciales), que ayuden a comprender el flujo del usuario, a su paso por la traza
 - En cuanto a duración, serán de aproximadamente 3 minutos, de tal forma que se pueda garantizar la captación de la atención de quien lo vea, y ayude a sintetizar las ideas (centrar la intencionalidad de cada secuencia mostrada), incorporando en su producción final música, rótulos o incluso locución si se requiriese.

10. EQUIPO HUMANO Y MEDIOS MATERIALES PARA LA REDACCIÓN DEL PROYECTO

10.1 EQUIPO HUMANO

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 de los trabajos tendrá la capacidad y preparación técnica adecuada a cada una de las fases y especialidades de los proyectos. El Responsable del Contrato podrá exigir en cualquier momento el relevo de aquel personal que no reúna dicho carácter.

Habida cuenta de la especial índole de los trabajos a desarrollar, el Consultor deberá contar con unos equipos con personal con amplia experiencia, específicamente, como mínimo, en las materias que se relacionan a continuación:

- **Autor del Proyecto de Construcción de Obra Civil:** una persona de su plantilla, 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 infraestructura ferroviaria y estará capacitado para firmar el proyecto. 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.

Para este proyecto, contará con la colaboración como mínimo de estos Asesores Temáticos:

- **Asesor Temático especialista en Geotecnia:** un técnico en la materia experto en proyectos/obras de características similares al del objeto del contrato, con al menos 15 años de experiencia.
- **Asesor temático en Hidrología:** un técnico en la materia experto en hidrología y modelos hidráulicos, con al menos 15 años de experiencia.
- **Asesor Temático especialista en estructuras ferroviarias:** un técnico en la materia experto en proyectos/obras de características similares al del objeto del contrato, con al menos 15 años de experiencia.

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

- **Jefe de Equipo de Estructuras:** un técnico con capacidad para el proyecto, ejecución e inspección 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 el proyecto, ejecución e inspección de estructuras, 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 estructuras (viaductos de obra civil: carretera y ferrocarril), y el diagnóstico sobre su integridad, durante mínimo 10 años, y con capacidad para firmar los cálculos y diseño de las estructuras.
- **Jefe de Equipo de Geología y Geotecnia:** un técnico con conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas, así como su aplicación en el desarrollo de proyectos de construcción de obras lineales de obra civil, 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 ferroviarios, 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 plataforma ferroviaria, durante mínimo 10 años.

Durante la ejecución de la campaña geotécnica, además del Jefe de Equipo de Geología y Geotecnia **se requiere:**

- Un (1) técnico 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 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 campañas geotécnicas, durante mínimo 10 años.

- Uno (1) titulado Superior experto en realización y control de sondeos, ensayos de penetración y demás trabajos típicos de la Geotecnia, y con cinco años como mínimo de experiencia profesional.

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 con una experiencia mínima de 5 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):
 - Topografía y cartografía (1)
 - Hidrología y drenaje (1)
 - Integración ambiental (1)
 - Expropiaciones y servicios afectados (1)
 - Presupuestos, pliegos y programas (1)

Además, se contará con el personal siguiente:

- **Autor del Estudio de Seguridad y Salud**, deberá tener el perfil competente para desempeñar las funciones de Coordinador de Seguridad y Salud, y elaborar el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto.
- **Jefe de Equipo de Apoyo/Desarrollo de control de calidad**: Perfil con capacidad para desempeñar las funciones de control de calidad, experto en proyectos de obras de infraestructuras de transporte terrestres (ferrocarriles).

- **Responsable BIM:** Encargado de la gestión BIM del contrato.

Dada la especificidad técnica de metodología BIM, será necesario que el adjudicatario acredite una experiencia mínima y/o formación en la metodología, de manera que se puedan satisfacer todos los requisitos del contrato con unos estándares de calidad adecuados, sin que se comprometa la viabilidad del mismo.

Dentro de estos equipos, el Consultor deberá contar con especialistas en cada una de las siguientes materias:

- **Especialista en Medio Ambiente y Cambio Climático:** Perfil con experiencia desarrollada en trabajos de integración ambiental en proyectos de obras de infraestructuras de transporte terrestres (ferrocarriles).
- **Especialista en Hidrología y Drenaje:** El consultor contará con un especialista en materia de Hidrología y Drenaje.
- **Especialista en materia de Expropiaciones y Servicios Afectados:** Perfil con conocimientos para redactar Anejos de Expropiaciones y de Servicios Afectados de proyectos similares a los del presente Contrato.
- **Especialista en factibilidad/ Viabilidad constructiva:** El consultor contará con un especialista en materia de factibilidad/viabilidad constructiva.
- **Especialista en Topografía y Cartografía:** Perfil con conocimiento en trabajos de topografía y cartografía.
- **Especialista en Reposiciones e Instalaciones Ferroviarias:** Perfil con conocimientos en subsistemas ferroviarios de infraestructura (plataforma y vía), energía y CMS, instalaciones generales ferroviarias y sus reposiciones.
- **Especialista en materia de Interoperabilidad:** El consultor contará con, al menos, un asesor/experto en materia de Interoperabilidad y de cumplimiento de las ETI.
- **Especialista en gestión de riesgos para la seguridad ferroviaria.** El consultor contará con al menos un asesor en materia de evaluación de análisis de riesgos para la seguridad ferroviaria, de acuerdo a los métodos comunes de Seguridad.

Asimismo, ETS/RFV podrá recabar del consultor la designación de un nuevo Autor del Proyecto y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos, o que a su juicio no reúna el carácter adecuado. No se podrá sustituir personal sin previo conocimiento y autorización del Responsable del proyecto.

El Autor del Proyecto ejercerá sus funciones durante el período de redacción del correspondiente Proyecto de Construcción que sean necesarios hasta su aprobación, entre las que se encuentran:

- Responsabilizarse de la redacción de los proyectos efectuando la correcta aplicación de las disposiciones, normas, instrucciones y recomendaciones vigentes para su redacción, así como las prescripciones de ADIF y las condiciones impuestas en la correspondiente declaración de impacto ambiental, y en cualquier otra norma que sea de aplicación.
- Elaborar un informe final de los proyectos de construcción que incluya la descripción general de la solución adoptada; análisis de las interferencias de las obras proyectadas con las servidumbres y servicios existentes; relación de bienes y derechos afectados que es necesario expropiar u ocupar temporalmente; y un análisis del programa de realización de las obras indicando las fechas límite para actuaciones que no son competencia del consultor y afecten a su cumplimiento, así como cualquier otro aspecto de relevancia que se estime procedente .
- Informar a ETS/RV sobre cuantas materias o cuestiones estime pertinentes por su importancia o urgencia o cuando le sea solicitado por ésta.

Además de las labores citadas para el autor del proyecto en los diferentes apartados de este pliego.

El Consultor deberá contar con personal con amplia experiencia en las materias que se relacionan a continuación, de forma no exhaustiva ni excluyente:

- Instalaciones urbanas
- Subestaciones, líneas de alta tensión y telemando
- Línea aérea de contacto y sistemas asociados
- Transporte y movilidad
- Movimiento de tierras
- Estructuras
- Arquitectura de género y accesibilidad
- Presupuestos, pliegos y programas
- Mediciones
- Instalaciones de edificación
- Instalaciones de seguridad, señalización y telecomunicaciones

- Instalaciones Ferroviarias
- Situaciones provisionales
- Trazado y vía ferroviarios
- Funcionalidad del transporte ferroviario
- Acústica
- Infografista
- Piloto de seguridad y encargado de los trabajos*
- Topógrafo y auxiliar topógrafo
- Delineantes
- Personal administrativo

*Los Pilotos de Seguridad en la Circulación estarán habilitados según establece la O.M. FOM/2520/2006, del 27 de julio.

10.2 MEDIOS MATERIALES

Para la realización de los trabajos el Consultor deberá disponer de una oficina a disposición del Responsable del Proyecto en la que se encontrará toda la documentación e información en vías de elaboración o redacción que concierna al proyecto objeto del contrato.

El Responsable del Proyecto, y las personas que con él colaboren, tendrán acceso libre a dicha oficina y a toda esa documentación en cualquier momento que estimen oportuno. Si las especiales circunstancias de su actuación así lo aconsejaren, podrá disponer de algún otro local en las proximidades del emplazamiento de la obra objeto del proyecto, igualmente abierto al Responsable del Proyecto y sus colaboradores, en el que se elaboren determinados trabajos de campo (topografía, toma de muestras, documentos previos de inventarios, expropiaciones y servicios afectados) cuya documentación exija un tratamiento en la traza. Para recorrer la zona se proporcionarán al Responsable del Proyecto y sus colaboradores los medios de desplazamiento más adecuados.

Toda la documentación que pueda ser de interés deberá gestionarse mediante un sistema centralizado de Gestión al que pueda acceder el Responsable del Proyecto mediante un sistema autorizado vía página web o similar.

Correrá a cargo del consultor adjudicatario el almacenaje y mantenimiento en condiciones adecuadas de las cajas de los testigos de los sondeos realizados por la empresa subcontratada para los trabajos geotécnicos.

La oficina técnica se dotará de los equipos informáticos y reproducción de planos y documentos necesarios para la realización de toda la documentación que se exige en los trabajos indicados en este Pliego; se incluirá todo el material de oficina necesario (papelería, software, repuestos informáticos, medios de reprografía, etc.).

10.2.1 Medios materiales para los trabajos BIM

El adjudicatario del contrato deberá aportar sus propios medios materiales (hardware y software) para la elaboración de la documentación BIM, indicando las características de los equipos informáticos y el conjunto de software a utilizar. Las características del hardware exigidas serán las que recomienda cada casa comercial de software BIM como requisitos mínimos de hardware para poder trabajar en estos programas.

Sera necesario que el adjudicatario del contrato defina el software que será utilizado en cada disciplina y etapa, su versión, con qué propósito se utilizará y cuáles serán los formatos generados a partir de él, entre los que se encontrará el formato abierto si se trata de un software de autoría (generación de contenido BIM, en especial modelos BIM).

Este software deberá ser capaz de realizar modelos 3D exhaustivos teniendo en cuenta las particularidades de cada disciplina y garantizar, sin pérdida de los sets de propiedades definidos por ETS, el intercambio de información en formato abierto en la versión requerida en el manual de cláusulas BIM de ETS. Se indicará en la oferta el nombre comercial de todo el software propuesto, que servirá como acreditación.

10.3 PERSONAL. CONDICIONES LABORALES

Durante la ejecución de los trabajos, el Consultor deberá disponer de las dotaciones de todo tipo que sean necesarias para desarrollar las tareas objeto de su cometido, las cuales deberán ajustarse a los mínimos establecidos en este Pliego o a las superiores que el propio Consultor haya presentado en su oferta y le hayan sido aceptadas por ETS/GV en el momento de la adjudicación. Estas dotaciones podrán ser variables en el tiempo, a juicio del Responsable del Proyecto, con el fin de adaptarse al ritmo de trabajo.

El Consultor no podrá retirar ni sustituir los efectivos de personal y medios ofertados sin autorización escrita del Responsable del Proyecto.

El personal adscrito por el Consultor a la prestación objeto del Contrato no tendrá, bajo ningún concepto, relación laboral alguna con ETS/GV.

10.4 INSPECCIÓN DE LOS TRABAJOS

El personal del Consultor ofertado para la realización de los trabajos deberá ser aceptado por ETS/GV. Así mismo, cualquier cambio de personal o equipo que se realice deberá ser igualmente aceptado.

El Responsable del Proyecto podrá ordenar, en cualquier momento y cuantas veces sea necesario, la sustitución del personal del Consultor cuyo comportamiento y/o rendimiento no considere satisfactorio.

Todos los equipos y materiales de laboratorio, ensayo y medición podrán ser inspeccionados y contrastados en cualquier momento por el Responsable del Proyecto, quién podrá ordenar su sustitución en caso de funcionamiento deficiente.

A efectos de este seguimiento cabe resaltar que el equipo redactor del proyecto asumirá todas las responsabilidades técnicas, legales y de cualquier otra índole, que corresponden en la legislación vigente al autor o autores del proyecto, sin que al Responsable del Proyecto le incumba responsabilidad directa o subsidiaria en referencia a los estudios, proyectos cálculos, informes, certificados y demás trabajos, que realice el autor del proyecto para el cumplimiento de sus funciones dentro del marco de la legislación vigente en competencia de su profesión.

10.5 RELACIÓN ENTRE EL CONSULTOR Y EL RESPONSABLE DEL PROYECTO

Durante el desarrollo de los trabajos todas las relaciones del consultor con el órgano de contratación se realizarán a través del Responsable del Proyecto o las personas a quien este expresamente delegue.

Los resultados de los estudios y análisis del consultor serán entregados al Responsable del Proyecto o personas a quien este delegue.

Al iniciar los trabajos de redacción de los estudios y proyectos, el Consultor presentará un programa detallado de su desarrollo que, una vez aprobado por el Responsable del Proyecto, servirá para realizar su seguimiento y control.

Dicho programa tendrá carácter contractual, tanto en su plazo como en los plazos parciales, así como todas las modificaciones que pudieran introducirse en él, autorizadas por el Responsable del Proyecto.

La jornada laboral del personal del consultor será acorde con la del equipo responsable del Proyecto, dentro de la legislación vigente y convenios que sean de aplicación.

Las funciones encomendadas al consultor se mantendrán siempre que los trabajos lo requieran, para lo que deberá tomar las precauciones legales y laborales necesarias. En estos supuestos, las variaciones de horario y calendario laboral, o los trabajos en turnos especiales (nocturnos e incluso festivos) no serán computables a efectos de abono considerándose incluidos en los precios unitarios de valoración ofertados.

Sin perjuicio de la facultad conferida al Responsable del Proyecto de poder exigir en cualquier momento la revisión del estado de los trabajos, se establecen los siguientes controles puntuales:

- Reuniones de información sobre aspectos generales o particulares, con periodicidad no superior a los quince días.
- A requerimiento del Responsable del Proyecto, y con la periodicidad que éste disponga, el Consultor preparará Informes por escrito sobre el estado de los trabajos que el Consultor someterá a la consideración del Responsable del Proyecto.
- A requerimiento del Responsable del Proyecto, el Consultor informará por escrito sobre cualquier aspecto del desarrollo de los trabajos en el plazo que aquel fije.
- Si fuese necesario, el equipo redactor presentará el proyecto ante los órganos o entidades que le señale el Responsable del Proyecto. Para tal fin preparará los medios de representación necesarios en soportes adecuados para dichas presentaciones: paneles DIN A1, videos e imágenes virtuales, documentos de síntesis, maquetas, etc.

Este tipo de controles no serán objeto de abono específico ni independiente en ningún caso.

11. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

El Consultor responderá:

- Del buen funcionamiento e idoneidad de las instalaciones, equipos y materiales destinados a la ejecución de los trabajos encomendados.
- De la exactitud de las operaciones topográficas, mediciones, valoraciones, planos y demás documentos que haya de preparar y presentar.
- De la correcta ejecución de los ensayos, controles, calicatas y demás procedimientos de comprobación cuya realización le sea encomendada.
- Del adecuado comportamiento de su personal, en especial en cuanto a la confidencialidad de las informaciones manejadas.
- Del cumplimiento de las prescripciones medioambientales.
- De la correcta realización de los documentos y estudios que realice o edite, así como del seguimiento de la puesta en práctica de las recomendaciones contenidas en ellas y la verificación de que los resultados obtenidos responden a lo previsto.
- De la recepción, depuración de datos y archivo (en base de datos cuando proceda) que le sea entregada para el desempeño de su trabajo, manteniendo actualizada está a disposición del Responsable del Proyecto.
- Del cumplimiento del programa de trabajos aprobado al inicio de los trabajos y sus sucesivas actualizaciones.

Se contemplarán, como incluidas en este apartado, todas las responsabilidades correspondientes al consultor citadas en el Apartado 2. Terminología y en el 3 Principales documentos a realizar por el consultor.

Independientemente de la responsabilidad del Consultor, el Laboratorio que efectúe los ensayos previstos, será responsable directo de los resultados por él presentados.

Todos los trabajos integrados en el contrato que puedan afectar a la seguridad en la operación ferroviaria, entre otros: levantamiento topográfico, caracterización estructural, estudios hidrológicos, etc., se ejecutarán atendiendo a una metodología para detectar y controlar los riesgos asociados a interfaces con contratistas, socios y proveedores que intervengan en operaciones y suministros para ADIF, conforme a los procedimientos internos de aplicación en el momento de su realización.

12. 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. También 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.

El Responsable del Proyecto comprobará expresamente el cumplimiento de las especificaciones de este apartado realizando una inspección detallada, en una visita expresa a la zona, posteriormente a la realización de los trabajos.

13. SUPERVISION, VERIFICACION Y VISADO

La Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transportes y Vivienda del Ministerio de Fomento, ahora Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, ha encomendado al Administrador de Infraestructuras Ferroviarias la emisión de los informes de supervisión de los proyectos de ejecución de obras de la Nueva Red Ferroviaria del País Vasco (NRFPV).

Las observaciones de dichos informes serán contestadas, una por una, por parte del Consultor, incluyéndolas en el proyecto de construcción, y poniendo a disposición del Responsable del Contrato una edición corregida del proyecto, junto con los informes de contestación generados, donde quede claramente identificada la autoría de dicho informe. El Responsable del Contrato distribuirá la nueva documentación a las distintas áreas de Adif y Adif-AV responsables de la supervisión. El proceso anteriormente descrito se repetirá, si es necesario, hasta conseguir una versión del proyecto que cuente con el visto bueno de los responsables de la supervisión y aprobación del proyecto.

Cualquier comunicación del Consultor con las distintas áreas responsables de la supervisión se realizará siempre a través del Responsable del Contrato o, en su defecto, con el conocimiento de éste.

A efectos del correspondiente control de calidad, los proyectos que sean realizados por Ingenieros de Caminos serán verificados para facilitar la supervisión de estos por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de acuerdo con lo dispuesto en el Convenio que sea vigente en esa fecha entre ADIF y el Colegio.

En virtud de dicho Convenio suscrito entre ADIF y el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, el proyecto deberá ser verificado y visado por el citado Colegio, abonando el adjudicatario del contrato para la redacción del proyecto al Colegio la cantidad correspondiente establecida sobre el importe del presupuesto de adjudicación del contrato de servicios.

Cuando se disponga del proyecto definitivo en su conjunto, el Autor del Proyecto procederá a su revisión y aprobación mediante la correspondiente firma del proyecto y de los escritos/notas de entrega, por lo que se considerará que se trata del ejemplar válido del proyecto, y lo enviará al Responsable del contrato para su envío a ADIF, que supervisara el mismo.

Los proyectos de construcción deberán entregarse de la siguiente manera para su supervisión: Digital en formato pdf o equivalente, dividido en archivos independientes

según los diferentes anejos y documentos del proyecto. Además, ha de ser indexado a texto completo, incluyendo la utilización de marcadores para la correcta lectura del proyecto.

Adicionalmente a todo lo establecido para el proceso de supervisión de los proyectos vigente en ese momento, el proyecto, en todas sus etapas, será sometido al proceso de Supervisión Dinámica, que estará gestionado por la Subdirección de Supervisión y Recepción de Actuaciones de ADIF, el consultor deberá presentar en plazo y forma toda aquella documentación que le sea requerida para facilitar este proceso de supervisión.

Además de los proyectos de construcción, se enumeran a continuación los documentos previos que pueden ser objeto de dicho proceso de supervisión dinámica, y que como mínimo el consultor deberá elaborar atendiendo a las indicaciones del Responsable del Contrato:

- Análisis de riesgos asociados a trabajos topográficos y geotécnicos
- Geotecnia. Campaña Geotécnica Complementaria.
- Conclusiones de la campaña geotécnica
- Propuesta de trazado.
- Tipología de estructuras y viaductos.
- Túneles.
- Prestamos y rellenos de sobrantes.
- Explanaciones.
- Integración ambiental.
- Propuesta de estudio acústico.
- Propuesta de estudio de vibraciones.
- Seguridad y Salud.
- Interoperabilidad.
- Análisis de riesgos para la seguridad ferroviaria.
- Instalaciones.
- Documentación BIM generada.

En cualquier caso, el Responsable del Contrato podrá decidir incluir en el citado proceso cualquier documento redactado por el Consultor.

14. LEGISLACION Y NORMATIVA APLICABLE

Para la redacción de los proyectos objeto del presente Contrato serán de aplicación o referencia toda la legislación, normativa, instrucciones, especificaciones técnicas, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes a nivel europeo, estatal, autonómico o local que se correspondan con el contenido de los proyectos y que sean de obligado cumplimiento, así como las normas, procedimientos, instrucciones, especificaciones y recomendaciones vigentes que establezca la entidad pública empresarial Adif/ADIF-Alta Velocidad o sus equivalentes en el ámbito de la Unión Europea. Además, habrá de atenderse a las prescripciones e indicaciones del Responsable del Contrato objeto del presente Pliego o las personas en quien delegue.

El Consultor identificará la legislación y normativa aplicable a la redacción del proyecto. A continuación, se indican sin carácter exclusivo ni excluyente, los enlaces a los principales repositorios oficiales de normativa técnica en el ámbito ferroviario.

La Normativa Europea en materia de Interoperabilidad queda recogida en el repositorio oficial de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria AESF, disponible en la siguiente dirección de su página web.

<http://www.seguridadferroviaria.es/normativa/normativa-europea/normativa-en-materia-de-interoperabilidad>

La Normativa Nacional en materia de Interoperabilidad queda recogida en el repositorio oficial de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria AESF, disponible en la siguiente dirección de su página web.

<https://www.seguridadferroviaria.es/normativa/normativa-nacional/normativa-en-materia-de-interoperabilidad>

La Normativa técnica de ADIF queda recogida en el "Catálogo de Normativa Técnica de ADIF", el cual se encuentra disponible en la siguiente dirección de la página web de ADIF, considerándose éste un repositorio oficial con soporte y actualización permanente.

http://www.adif.es/es_ES/empresas_servicios/normativa_tecnica/doc/CatalogoNormativaTecnica.pdf

Estando disponible en la siguiente dirección un buscador oficial con acceso a la base de datos de Normativa Técnica de ADIF.

<http://descargas.adif.es/ade/u18/GCN/NormativaTecnica.nsf>

Hay que tener en cuenta que la referida normativa técnica varía según los subsistemas implicados, y es una materia dinámica que está en constante actualización. El Consultor estará obligado a la consulta de los repositorios durante el desarrollo del Contrato, al objeto de tener en cuenta en cada momento la normativa vigente. Asimismo, estará atento a cualquier actualización de los enlaces.

Estos repositorios no eximen las responsabilidades por parte del Consultor del conocimiento de otras normativas o reglamentos a aplicar en el momento de la redacción del proyecto.

Se tendrá en consideración los siguientes documentos de referencia o sus equivalentes en el ámbito de la UE:

- Instrucción Ferroviaria para el Proyecto y Construcción del Subsistema de Infraestructura (IFI)
- Instrucción Ferroviaria para el Proyecto y Construcción del Subsistema de Energía (IFE)
- Studiengesellschaft Stalhanwendung E.V. Project 145.1 EUREKA Project EU 499: FIRETUN. Fires in Transport Tunnels. Report on full scale tests. November 1995.
- National Fire Protection Association NFPA 130 Standard on Fixed Guideway Transit And Passenger Rail Systems (2023 Edition).
- Department of Commerce (USA) National Institute for Standards and Technology (NIST).
- Building Fire Research Laboratory (BFRL) Fire Dynamics Simulator v. 4 (FDS) Technical Reference Manual 2005.
- Los criterios de las Sociedades Españolas de Mecánica de Suelos y Rocas, y de la ISRM, o normativa equivalente en el ámbito de la UE.
- Guía para la aplicación del método CNOSSOS-EU en la modelización del ruido producido por las circulaciones ferroviarias en las infraestructuras de Adif y Adif AV.

Sin eximir responsabilidades por parte del Consultor del conocimiento de otras normativas o reglamentos a aplicar en el momento de la redacción del proyecto, la normativa técnica más destacable de referencia, si procede, para el desarrollo de los trabajos objeto del Contrato (siendo de aplicación las vigentes):

- Disposiciones generales recogidas en la Ley y Reglamento del Sector Ferroviario, y demás normativa y legislación vigente.
- Procedimientos, normativa específica y recomendaciones técnicas elaborados por ADIF-ADIF AV.

- Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad, así como excepciones de cumplimiento y en su caso desconformidades con las normas nacionales.
- Recomendaciones técnicas de la AESF.
- Recomendaciones derivadas de auditorías realizadas por la AESF.
- Recomendaciones de las áreas de Seguridad en la Circulación de ADIF-ADIF AV.
- Recomendaciones de la Comisión de Investigaciones de Accidentes Ferroviarios.
- Recomendaciones de la Agencia Ferroviaria de la Unión Europea (EUAR).

La legislación y normativa de aplicación para el/los proyectos de construcción será la vigente en el momento de la entrega de la maqueta de cada proyecto de construcción. Se considerará como maqueta el borrador del proyecto de construcción con el contenido completo definido en las Normas de Índice Tipo de proyectos de ADIF de aplicación para el presente proyecto de construcción y que tendrá que ser validado por el Responsable del Contrato.

Para asegurar las condiciones necesarias de seguridad, interoperabilidad y funcionalidad del sistema ferroviario proyectado, y del existente que se pueda ver afectado por las actuaciones a proyectar, el Consultor realizará un cuadro de normativa, según modelo a facilitar por ADIF, mediante el cual se evidenciará la trazabilidad de la justificación del cumplimiento de toda la normativa y códigos prácticos de aplicación, tanto los que sean de obligado cumplimiento, como los que proponga el consultor de forma adicional para garantizar la seguridad ferroviaria de la actuación en materias como análisis de riesgos, protección contra incendios, interoperabilidad u otras que en su metodología de análisis requieran la justificación del cumplimiento de códigos prácticos complementarios a la normativa vigente.

El equipo del consultor elaborará un documento recopilatorio y de análisis de la normativa de aplicación, que justifique la necesidad y conveniencia del cumplimiento de la normativa que el consultor proponga de forma adicional a la que resulte de obligado cumplimiento. Se incluye en estos trabajos la justificación del cumplimiento de los condicionantes de aprobación del Estudio Informativo, Resoluciones del Órgano ambiental, Seguridad y Salud, normativa estatal, de las comunidades autónomas, de los municipios, diputaciones, etc. Se destaca la normativa ambiental estatal, autonómica y local por los condicionantes que pueden ser de aplicación.

Del mismo modo, se analizará y justificará el cumplimiento de la normativa de ADIF.

En todo momento deberán cumplirse las leyes y normativa vigente de aplicación al proyecto.

Por ello, el Consultor deberá hacer entrega al Equipo Responsable del Contrato de dos versiones del informe, firmadas por el Autor del Proyecto:

- Informe de identificación de la legislación y normativa de aplicación tanto en materia técnica, como de seguridad operacional o de interoperabilidad, que redactará al inicio del contrato.
- Informe de adecuación del proyecto a la normativa aplicable, que se entregará de forma previa a la entrega del proyecto y con el cual se garantizará en el momento la aprobación técnica del proyecto el cumplimiento de la normativa previamente identificada.

Las referencias expresas a normas o especificaciones técnicas distintas de las que deriven de instrucciones y reglamentos técnicos nacionales o comunitarios que sean obligatorios, siempre y cuando sean compatibles con el derecho de la Unión Europea, admitirán el cumplimiento de una norma o especificación técnica equivalente en el ámbito de la propia Unión Europea. Conforme al artículo 126 de la LCSP no se rechazarán ofertas basándose en que las obras, los suministros o los servicios ofrecidos por el licitador no se ajustan a las especificaciones técnicas a las que han hecho referencia en este pliego, siempre que en su oferta el licitador demuestre por cualquier medio adecuado, incluidos los medios de prueba mencionados en el artículo 128 de la LCSP, que las soluciones que propone cumplen de forma equivalente los requisitos exigidos en las correspondientes prescripciones técnicas.

Las referencias a una fabricación o una procedencia determinada, o a un procedimiento concreto que caracterice a los productos o servicios ofrecidos por un empresario determinado, o a marcas, patentes o tipos, o a un origen o a una producción determinados que puedan haberse incluido en el Pliego se entenderán hechas con carácter genérico, como ayuda a la descripción del objeto del contrato, y admitirán cualquier propuesta equivalente.

Las referencias a certificados o etiquetas específicas incluidas en este pliego admitirán que el licitador pueda acreditarla por un medio equivalente conforme a lo previsto en el artículo 127 de la LCSP.

Por otro lado, se tomarán como referencia para la redacción del proyecto, y deberán ser tenidas en cuenta en la redacción del mismo, la Normativa técnica de Adif recogida en el "Catálogo de Normativa Técnica de ADIF", o normativa equivalente, entre la que destaca:

- Las normas e instrucciones vigentes de aplicación a proyectos de Adif y Adif-Alta Velocidad, desarrolladas en las correspondientes normas generales (NAG), o normativa equivalente, y particulares de plataforma (NAP), o normativa equivalente, así como las instrucciones no derogadas del Manual de instrucciones y recomendaciones para la redacción de proyectos de Adif/Adif-Alta Velocidad o normas o instrucciones equivalentes en el ámbito de la UE. También la normativa de vía (NAV), o normativa equivalente, y energía (NAE), o normativa equivalente, entre otras, en lo concerniente a las posibles reposiciones necesarias por las obras del proyecto.
- Módulos de las Bases de precios de Adif y Adif-Alta Velocidad por especialidades en vigor.

La Base de Precios de ADIF que debe ser tomada como una referencia, teniendo en cuenta el Consultor, a la hora de su aplicación, las condiciones y circunstancias particulares del proyecto, en cuanto a, entre otras, la magnitud de las mediciones de las unidades de obra a acometer y su repercusión en la economía de escala. El Consultor habrá de tener en cuenta además la posible existencia de bases de precios de la construcción en la comunidad o comunidades autónomas en las que se desarrolle el proyecto, y determinar la conveniencia o necesidad de su aplicación, con el mismo fin.

A título informativo se listan a continuación las últimas versiones de la Base de Precios en el momento de redacción del presente Pliego de ADIF. El Consultor se asegurará en cualquier caso de utilizar las últimas Bases de precios vigentes:

- NAG 9-0-0.0_1M1+M2. Criterios generales de uso de la base de precios de Adif. 1ª Edición+M1+M2. Febrero 2022.
 - NAG 9-0-1.0_2. Módulo de Obra Civil. 2ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-0-2.0. Módulo de Vía. 1ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-0-4.0_2. Módulo de Control, Mando y Señalización. 2ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-0-5.0_2. Módulo de Telecomunicaciones. 2ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-0-6.0_2. Módulo de Protección y Seguridad. 2ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-1-0.0_2. Módulo de Control y Pruebas. 2ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-1-0.1_2. Módulo de Gestión Ambiental. 2ª Edición. Febrero 2022.
 - NAG 9-1-0.2_2. Módulo de Seguridad y Salud. 2ª Edición. Febrero 2022.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Tipo para los proyectos de plataforma de Adif.

Módulo de Obra Civil (PGP 2011, V2 – julio 2021), o normativa equivalente.

- PPT 9-0-0.0_1M1. Módulo de Obra Civil. 1ª Edición+M1. Febrero 2022.
- PPT 9-0-4.0_1M1. Módulo de Control, Mando y Señalización. 1ª Edición+M1. Febrero 2022.
- PPT 9-0-5.0_2. Módulo de Telecomunicaciones. 2ª Edición. Febrero 2022.

- Especificaciones Técnicas de la Jefatura de Sistemas de Seguridad y Protección o especificaciones equivalentes en el ámbito de la UE.

- Normas, instrucciones y recomendaciones específicas vigentes o sus equivalentes en el ámbito de la UE que recogen los criterios que han de ser tenidos en cuenta en la redacción del proyecto. Estas cubrirán en particular las siguientes especialidades:

- Geotecnia y obras de tierra.
- Cartografía y topografía.
- Estructuras y obras de fábrica.
- Túneles.
- Acústica y vibraciones.
- Hidrología y drenaje.
- Medio ambiente.
- Reposiciones.
- Expropiaciones.
- Seguridad y salud.
- Vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones.
- Patrimonio Cultural.
- Protección Civil.
- Gestión de residuos.
- Interoperabilidad.
- Análisis del riesgo.
- Adaptación a los Efectos del Cambio Climático.

15. GESTIONES, TRAMITACIONES Y LICENCIAS

El Consultor deberá realizar todas las gestiones y tramitaciones necesarias ante los organismos municipales, autonómicos, empresas suministradoras y colegios oficiales, siendo el coste de dichos trabajos de su cuenta y cargo.

El Consultor colaborará con ETS ante los diferentes estamentos, siguiendo las indicaciones y criterios establecidos por ETS para cada tramitación.

15.1. Gestión y tramitación de visados ante los colegios profesionales

El Consultor realizará por su cuenta y cargo todas las gestiones y tramitaciones necesarias para obtener el visado del proyecto ante el colegio profesional competente.

15.2. Gestión y tramitación con compañías suministradoras

El Consultor realizará por su cuenta y cargo todas las gestiones y tramitaciones necesarias ante las compañías suministradoras para el establecimiento de puntos de acometida de los diferentes servicios: energía, agua, saneamiento, etc., de forma que en el Proyecto se recojan las obras necesarias y el importe de las mismas.

15.3. Gestión y legalización de instalaciones

El Consultor deberá realizar por su cuenta y cargo, todas las gestiones y tramitaciones necesarias ante los colegios profesionales, compañías suministradoras y organismos municipales y autonómicos para garantizar la legalización de las instalaciones incluidas en el proyecto una vez se ejecuten las obras.

15.4. Gestión y tramitación de la certificación energética

El Consultor realizará a su cuenta y cargo todas las gestiones y tramitaciones necesarias para la inscripción de las certificaciones energéticas en el registro habilitado para tal fin, en el caso de requerirse, incluido, si fuera necesario, el pago de tasas.

15.5. Otros permisos y licencias

Será de incumbencia del Consultor la obtención de 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 los precios unitarios ofertados.

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

Así mismo, 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, 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.

15.6. Precauciones durante la ejecución de los trabajos

El adjudicatario 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 aquel 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.

16. PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACION

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 ETS y ADIF, y no podrá ser difundida ni entregada para uso de terceros, o presentarse a ningún concurso o convocatoria sin su previa autorización, además ETS y ADIF se reservan 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 ETS y ADIF, debiendo entregarse los originales de los documentos con anterioridad a la recepción del Contrato.

Por ello, dicha documentación no podrá ser difundida ni entregada por el Consultor para uso de terceros sin la previa autorización de ETS y ADIF de los correspondientes cesionarios.

Por su parte, el Consultor viene obligado a recabar la autorización previa de ETS y ADIF para cualquier actividad que se derivara de la utilización del estudio y las informaciones en él recogidas, si bien éste podrá hacer uso del mismo a los efectos que se deriven de su referencia para la configuración de su "currículum".

Por otra parte, la documentación incluida en las ofertas de los licitadores no se considerará como confidencial, salvo que así lo declaren los licitadores.

17. DERECHOS DE LA PROPIEDAD DEL PROYECTO

Los coautores de los estudios y proyectos que constituyen el objeto del contrato, así como los asesores temáticos o cualquier otro colaborador del Consultor, renuncian expresamente, en favor de ETS y ADIF, a todos los derechos de propiedad intelectual, de imagen y/o artística que pudiesen existir sobre los estudios y proyectos, y sobre las infraestructuras, instalaciones y edificaciones descritas en ellos, pudiendo ETS y ADIF disponer libremente de ellos en todo caso.

Adif podrá realizar en dichas infraestructuras, instalaciones y edificaciones, sin necesidad de obtener permiso ni autorización alguna de los autores de los proyectos, ni de los asesores temáticos o cualquier otro colaborador del contratista principal, cualesquiera de las actuaciones que resulten necesarias para llevar a cabo las funciones que por ley tiene encomendadas, entre las cuales figuran:

- Ampliar, remodelar, modificar, demoler y realizar reparaciones en cualquier parte o en la totalidad de dichas infraestructuras, instalaciones y/o edificaciones.
- Contratar a cualesquiera otros técnicos que considere conveniente para realizar los proyectos o dirigir las obras destinadas a los fines del punto anterior.
- Realizar la construcción de dichas infraestructuras, instalaciones y edificaciones de una sola vez o en las fases que considere conveniente o resulte necesario para cumplir los fines que tiene encomendados

18. PLAZO DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos del servicio de apoyo y asistencia técnica objeto del presente pliego será de 24 meses, desde el inicio del contrato.

Estimándose la siguiente distribución de plazos parcial:

- El plazo de ejecución de los trabajos de asistencia técnica para la toma de datos y redacción de las alternativas, topografía y campaña geotécnica se estima en seis (6) meses.
- El plazo de ejecución para el análisis del esquema funcional de la solución a proyectar, definiendo el estudio de fases de proyecto y ejecución de obras, se estima en dos (2) meses.
- El plazo de ejecución de los trabajos de servicio de apoyo para la redacción del Proyecto constructivo se estima en diez (10) meses, una vez terminadas las fases previas anteriores.
- Una vez entregado el proyecto o proyectos constructivos estos se someterán a la aprobación interna, supervisión y visado. Considerándose para este plazo, incluyendo las modificaciones a realizar, un plazo de seis (6) meses.

Todos los trabajos, aunque no requieran de aprobación oficial, podrán ser supervisados por ETS/GV y ADIF - Alta Velocidad en los dos (2) meses siguientes a su entrega.

19. VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

La valoración de los trabajos realizados por el Consultor se efectuará por el sistema de Precios Unitarios que, ofertados por el adjudicatario según la lista que figura en los anexos 1 y 2, y estructura de presupuesto del presente Pliego, formarán parte del Contrato en el momento de la adjudicación del mismo.

Todos los precios incluyen gastos de personal, material fungible, amortización y funcionamiento de instalaciones, equipos y medios de transporte, consumo, controles y, en general, todos los gastos 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 gastos de desplazamiento, del personal adscrito a este contrato, están incluidos en los distintos precios unitarios. Los desplazamientos incluyen cualquier trabajo relacionado con el objeto del contrato, incluso los necesarios para visitas de campo, reuniones, etc.

Así mismo, incluyen los desplazamientos que realice el Responsable del Proyecto, o persona en quien delegue, para comprobar cualquier aspecto relacionado con la realización de los trabajos y/o documentos y/o informes, a excepción de las dietas de desplazamiento que oficialmente tenga reconocidas ETS/GV. Se incluyen también desplazamientos por reuniones, visitas de campo, etc.

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

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.

La valoración total será ofertada por el licitador, incluyendo todos los gastos generales, beneficio industrial y cualquier impuesto.

Las certificaciones se confeccionarán aplicando los precios unitarios fijados por el Consultor en su propuesta.

20. MODIFICACION DEL ALCANCE DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS

En el caso de que se pudiesen producir variaciones en el alcance o en el plazo de la realización, la tramitación, la coordinación con cualesquiera entidad y/o administración, o la aprobación del estudio funcional, de los proyectos, o del estudio geotécnico o de cualquier otro de los documentos y trámites, relativos a los trabajos objeto de este pliego, que pudiesen ocasionar a su vez modificaciones en el plazo o alcance de las actuaciones señaladas en este Pliego, el importe total del presupuesto no podrá superar en ningún caso el 50% de lo establecido como Presupuesto Total de este Pliego.

Bilbao, Diciembre 2024

ANEXO N° 1

TOPOGRAFÍA



DESIGNACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

1.1. UNIDADES DE OBRA

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Precio unitario
1	Ha. Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/100, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios según lo indicado en el apartado correspondiente del PPTP	
2	Ha. Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200 y/o 1/250, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios según lo indicado en el apartado correspondiente del PPTP	
3	Ha. Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/500, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios según lo indicado en el apartado correspondiente del PPTP	

1.2. MEDICIONES A APLICAR PARA LA VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE TOPOGRAFÍA:

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Medición	Precio unitario	TOTAL
1	Ha. Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/100, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios según lo indicado en el apartado correspondiente del PPTP	8		
2	Ha. Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/200 y/o 1/250, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios según lo indicado en el apartado correspondiente del PPTP	2		
3	Ha. Levantamiento de plano taquimétrico del terreno a escala 1/500, incluyendo enlace a la red geodésica, bases de replanteo, coordenadas UTM, nivelación geométrica, obtención de datos de redes de servicios existentes y elementos que definan el plano parcelario, incluso todos los trabajos de topografía necesarios según lo indicado en el apartado correspondiente del PPTP	21		

ANEXO Nº 2

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA



DESIGNACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

2.1. UNIDADES DE OBRA PARA INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

cód..	DESCRIPCIÓN UNIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO (Sin IVA)
C-1	Ud. abono fijo por transporte de cada equipo al área de trabajo de los equipos de sondeo al área de trabajo, desde parque central del contratista a la zona de trabajo.	
C-1"	Ud. abono fijo por transporte de cada equipo al área de trabajo de los equipos de penetrómetro estático, piezocono, equipos de geofísica y otros especiales al área de trabajo, desde parque central del contratista a parque del área de trabajo.	
C-2	Ud. emplazamiento tanto en área urbana, semiurbana como rural de equipo de sondeos. incluida retirada y retirada de aceras, pavimentos, mobiliario urbano, catas de localización de servicios etc....	
C-3	Ud. Emplazamiento de penetrómetro estático, piezocono, equipos de geofísica y otros equipos especiales en cada punto a reconocer, incluyendo el transporte y retirada de las instalaciones del contratista en el área de trabajo al punto de prospección, incluida la preparación y acondicionamiento del terreno, así como la instalación de todos los elementos auxiliares.	
C-3"	Ud emplazamiento de penetrómetro dinámico en cada punto a reconocer que no precise de medios especiales o preparación previa del terreno con medios auxiliares.	
C-4	Ud. Emplazamiento de sondeos profundos, mediante técnica WireLine , incluyendo el transporte y retirada desde las instalaciones del contratista en el área de trabajo al punto de prospección, incluida la preparación y acondicionamiento del terreno, así como la instalación de todos los elementos auxiliares.	
C-5	Ud. Posicionamiento en campo y/o replanteo y nivelación de puntos de reconocimiento, mediante técnicas topográficas en campo, incluido plano o croquis y fotografía en color, informe de situación en archivo cad y compatible con sistemas Gis	
C-6	Ml. Descenso de varillaje en vacío para investigación de cavidades	
C-7	Ml. Perforación a rotación en suelos con barrera helicoidal $\Phi > 200$ mm,	
C-8	Ml. Perforación a rotación en rellenos o suelos , con diámetros comerciales hasta $\Phi < 120$ mm con extracción continua de testigo de $\Phi > 70$ mm, incluso suministro de agua y testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes)	
C-9	Ml. Perforación a rotación en rellenos o suelos , con diámetros comerciales hasta $\Phi < 120$ mm con extracción continua de testigo de $\Phi > 70$ mm, en seco sin aportación de agua, incluido tomas de muestras para análisis de suelos contaminados.	
C-10	Ml. Perforación a rotación o rotoperCUSión, con diámetros comerciales $\Phi < 120$ mm en gravas-bolos, incluso suministro de agua y testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes)	
C-11	Ml. Perforación a rotación, con diámetros comerciales $\Phi < 120$ mm en roca de cualquier dureza , con extracción de testigo $\Phi > 70$ mm, mediante el empleo de métodos convencionales (corona widia o diamante), incluso suministro de agua , testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes)	

C-12	ML. Perforación a rotación, con diámetros comerciales HQ en roca de cualquier dureza, con extracción de testigo $\Phi > 70$ mm, incluido recalcado de diámetro exterior a 101mm, si fuese preciso. Mediante técnicas wire line. Incluso suministro de agua, y testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes) previa autorización de la Dirección del Contrato	
C-13	M.I de perforación con recuperación de testigo de hasta realizado con sonda eléctrica ligera, Φ mínimo de 76 hasta 5 m de profundidad, corona diamante o widia y en cualquier inclinación. Incluido todos los elementos necesarios para anclaje y reacción del sistema, parte proporcional por implantación etc..	
C-14	ML. Perforación a destroza en cualquier tipo de terreno, con diámetro de hasta 200 mm. Y hasta 200 m de profundidad, incluido todos los medios auxiliares necesarios para la perforación y refrigeración.	
C-15	ML. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, entre 25 y 50 m de profundidad. Excepto si se perfora con Wire-Line.	
C-16	ML. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, entre 50 y 100 m de profundidad. Excepto si se perfora con Wire-Line.	
C-17	ML. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, para más de 100 m de profundidad. Excepto si se perfora con Wire-Line.	
C-18	ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo HQ y hasta 101 mm de diámetro exterior a partir de 100 m de profundidad y hasta 250 m	
C-19	ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo HQ y diámetro exterior 101 mm a partir de 250 m y hasta 450 m	
C-20	ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo HQ a partir de 450 m y hasta 700 m	
C-21	ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo NQ a partir de 700 m y hasta 1000 m	
C-22	ML. Recargo adicional por perforación con diámetro $\Phi > 120$ mm.	
C-23	ML. Recargo por perforación inclinada, para cualquier inclinación y profundidad.	
C-24	ML. Recargo por perforación inclinada en sentido ascendente para cualquier inclinación y profundidad.	
C-25	M.L de medida de trayectoria y desviación en sondeos inclinados, o verticales previa petición de su empleo por la Administración	
C-26	ML. Recargo por perforación con batería tipo T-6 con tubo interior de fibra de vidrio	
C-27	ML. Recargo por perforación con batería triple.	
C-28	M.I de recargo por perforación de sondeos desde el interior de túneles existentes.	
C-29	ML. Recargo por perforación con sonda apeada, en casos especiales de utilización, previa petición de su empleo por la Administración.	
C-30	ML. Recargo por registro continuo de parámetros de perforación.	
C-31	ML. Recargo por obtención de testigo orientado	
C-32	Ud. Toma de muestra inalterada con toma muestras de tipo abierto.	
C-33	Ud. Toma de muestra inalterada con toma muestras de tipo pistón o Shelby, incluida camisa.	
C-34	Ud. Ensayo SPT.	
C-35	Ud. Testigo parafinado de más de 35 cm. de longitud y $f > 70$mm.	
C-36	Ud. Recargo por toma de muestras inalteradas o ensayos S.P.T. a partir de 25 m de profundidad.	
C-37	Ud. Toma de muestras de agua en el interior de un sondeo.	
C-38	Ud. Caja portatestigos de plástico, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color. No se admitirán bajo ningún concepto cajas de cartón parafinadas.	

C-39	Ml. tubo de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado o roscado.	
C-40	M.I. tubería piezométrica roscada y ranurada mecánicamente, con filtro geotextil para instalación de piezómetro.	
C-41	M.I. tubería piezométrica roscada ciega, para instalación de piezómetro.	
C-42	M.I. relleno de sondeo con grava fina en instalación de piezómetro.	
C-43	M. Relleno de sondeo con lechada de cemento, bentonita o relleno especial con material filtro, mortero o cemento bentonita, para la instalación de piezómetros o sellado del sondeo.	
C-44	Ud. de tubo de cierre metálico cilíndrico de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero y con apertura de tapa mediante llave accionable a presión.	
C-45	Ud. De arqueta metálica (tipo boca de riego) para protección de la unidad de cierre del sondeo, fijado al terreno con mortero y con apertura mediante llave de seguridad.	
C-46	Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon. Hasta 50 m de profundidad	
C-47	Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon. A partir 50 m de profundidad	
C-48	Ud. Ensayo de permeabilidad Lefranc.	
C-49	Ud. Achique y control de bajada y recuperación de nivel piezométrico de sondeos, incluidos personal, transporte y medios auxiliares, (bombas, sondas de nivel, etc.) con bajada de bomba hasta 50 m de profundidad, incluido ficha de seguimiento.	
	Ud. Achique y control de bajada y recuperación de nivel piezométrico de sondeos, incluidos personal, transporte y medios auxiliares, (bombas, sondas de nivel, etc.) con bajada de bomba a más de 50 m de profundidad, incluido ficha de seguimiento, hasta agotamiento o evacuación de caudal equivalente a 15 veces el volumen del sondeo.	
C-50	Ud. medida de nivel piezométrico de sondeos, incluidos personal, transporte y medios auxiliares, (sondas de nivel, etc.)	
C-51	Ml. Supervisión y testificación de sondeos, por técnico titulado capacitado a "pie de obra" y posterior registro de la información tanto en formato de papel como digital y parte proporcional de volcado a la Plataforma Informática de Trabajos Geotécnicos de ETS	
C-52	Ud. Ayuda de sonda, única por sondeo, para la ejecución de ensayos presiométricos, dilatométricos, Vane Test. Control de achique, Lugeon, hasta 50 m de profundidad	
C-53	Ud. Ayuda de sonda, única por sondeo, para la ejecución de ensayos presiométricos, dilatométricos, Vane test. Control de achique, Lugeon a partir de 50 m de profundidad	
C-54	Ud. Ensayo Presiométricos completo, hasta 15 - 200 kg/cm ² , con ciclo intermedio carga descarga, hasta 50 m de profundidad.	
C-55	Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en una dirección, hasta 15 - 200 kg/cm ² , con ciclo intermedio carga descarga, hasta 50 m de profundidad.	
C-56	Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en una dirección, hasta 15 - 200 kg/cm ² , con ciclo intermedio carga descarga, a partir 50 m de profundidad.	
C-57	Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en tres direcciones, hasta 15 - 200 kg/cm ² , con ciclo intermedio carga descarga, hasta 50 m de profundidad.	
C-58	Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en tres direcciones, hasta 15 - 200 kg/cm ² , con ciclo intermedio carga descarga, a partir 50 m de profundidad.	
C-59	Ud. De Ensayo dilatómétricos en rocas con sonda dilatómétrica, subida de presión por niveles de 10 kg/Cm ² y tres ciclos de carga. (mínimo 3 sensores)	
C-60	Ud. Ensayo superficial de medida de tensiones en macizo rocoso mediante gato plano, incluida perforación y pulido de la llaga	
C-61	Ud. Ensayo Vane-Test en el interior de un sondeo	
C-62	Ml. Penetración dinámica.	
C-63	Ml. Penetración estática.	
C-64	Ml. Penetración estática CPTU (piezocono), con medida y registro continuo de resistencia en punta, fuste y presión intersticial.	
C-65	Ud. Ensayo de disipación de presiones intersticiales (máximo 1 hora).	

C-66	Ud. Sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) de hasta 400 m de apertura de ala.	
C-67	Ud. Sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) de más 400 m de apertura de ala.	
C-68	MI Prospección mediante tomografía eléctrica para cualquier dispositivo de medida y mínimo 18 niveles de lecturas, espaciado de 5 ó 10 m entre electrodos, incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-69	MI. Perfil de tomografía sísmica de refracción con registro en ida y vuelta con implantación de 50 metros de longitud mínima, registro de ida y vuelta y dispositivo de 12 geófonos con realización de al menos 5 tiros. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-70	Ud. Perfil sísmico de refracción con registro en ida y vuelta con implantación de 100 metros de longitud mínima, registro de ida y vuelta y dispositivo de 24 geófonos con realización de al menos 7 tiros. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-71	Hm. Perfil sísmico de Reflexión con dispositivo de medida mínimo de 24 canales y técnica CDP, espaciado mínimo entre geófonos de 5 m, energía mediante cartuchos adecuados o explosivos especiales tipo pirotécnico. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-72	MI. Sísmica de Reflexión de alta Resolución en doble cobertura 2400%, con una resolución en horizontal de 1,25 m y una profundidad de investigación en el entorno de los 500 m, y cálculo del índice Q de Barton.	
C-73	Ud. Perfil de sísmica pasiva con implantación lineal de 24 geófonos espaciados de 1 a 5 m. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-74	M.I de perfil MASW con doble medida activa y pasiva (con una configuración o parada cada 5 m), y (configuración lineal, suficiente para alcanzar una profundidad de 50 m, incluido PP. de procesado de datos, interpretación e informe	
C-75	Ud. Sondeo electromagnético en el dominio de tiempos (SEDT), con bucle de medida de hasta 100 m x 100 m. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-76	M.I Estudio sísmico cross-hole, con medidas a intervalos de 1 m. Para cada posición de geófono en el sondeo de escucha se registrarán dos tiros de sentidos contrarios. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-77	M.I Estudio sísmico down hole, con medidas a intervalos de 1m, utilizando un geófono de tres componentes. Registrando en cada posición del geófono tres tiros independientes correspondientes a un impacto vertical y dos tangenciales de sentidos contrarios. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-78	Ud. Dado de hormigón y acero, totalmente terminado y listo para la realización de ensayos down-hole	
C-79	MI. Prospección con geo-radar con registro continuo. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.	
C-80	M.L Testificación geofísica de sondeos, con registro de descenso y ascenso, mediante técnicas radiactivas, eléctricas, sónicas de onda completa, termometría, calibre de 3 brazos, por cada uno de ellos, u otras técnicas aprobadas previamente por la dirección del contrato, incluido desplazamiento y redacción del informe.	
C-81	M.L. Testificación geofísica de sondeos con televisor acústico (televiwer) para la orientación de discontinuidades, incluido informe final.	
C-82	MI. Testificación geofísica de sondeos con registro de flujo mediante sonda de tipo micro molinete (tres pasadas en ascenso y descenso) o registro de la orientación de las discontinuidades con sonda tele acústica u óptica u otra, por cada uno de ellos.	
C-83	Ud. calicata manual o mecánica, de 3 m de profundidad mínima, incluidas fotografías en color y reposición.	
C-84	Ud. Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona cantearle, acopio u otros puntos, de más de 60 Kg.	
C-85	Ud. Toma de testigos en roca "in situ" con máquina saca testigos o tallado de bloque.	

C-86	Ud. Toma de muestras en bloque, en cualquier tipo de terreno, excepto roca.	
C-87	Ud. Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método nuclear en el interior de calicata	
C-88	Ud. Recargo por realización de calicata en vía, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.	
C-89	Ud. Recargo por realización de penetrómetro dinámico en vía, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.	
C-90	Ud. Reacción necesaria para ensayo de placa de carga con placa en vía.	
C-91	Ud. Reacción necesaria para ensayo de placa de carga.	
C-92	Ud. Ensayo de carga con placa de carga, incluso informe con presentación de los resultados. Norma UNE 7391, NLT-357	

OBRAS AUXILIARES, ACCESOS Y OTROS

cód..	DESCRIPCIÓN UNIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO (Sin IVA)
OA-2	Ud. Tala de árbol y arranque de tocón (perímetro mayor de 40 cm. o diámetro mayor 6,40 cm.), incluido carga transporte a centro de aprovechamiento, vertedero o reutilización	
OA-3	M.I de arreglo de y nivelación de camino o pista forestal, de la anchura necesaria, en terreno tipo suelo de la anchura necesaria.	
OA-4	M.I de arreglo de y nivelación de camino o pista forestal extendiendo una capa de hasta 15 cm. de espesor de hormigón sin encofrado.	
OA-5	M.I de arreglo de y nivelación de camino o pista forestal en piedra, de la anchura necesaria, incluido uso de martillo rompedor y medios de contención de taludes si son necesarios, saneado, transporte	
OA-6	M.I de apertura de camino o pista forestal sobre terreno tipo suelo, de la anchura necesaria, acumulando el material en los bordes, incluido uso ocasional de martillo rompedor y medios de contención de taludes si son necesarios, saneado, transporte y extendido.	
OA-7	M.I de apertura de camino o pista forestal sobre terreno tipo roca, de la anchura necesaria, acumulando el material en los bordes, incluido uso ocasional de martillo rompedor pesado y medios de contención de taludes si son necesarios, saneado, transporte y extendido.	
OA-8	M. Restitución de camino o pista forestal del total de la anchura en cada caso a la topografía original, incluida la plantación de las especies vegetales arbóreas y arbustivas autóctonas necesarias.	
OA-9	Ud Jornada de piloto de corte de tensión, incluido desplazamiento, medios auxiliares, agente habilitado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para su ejecución.	
OA-10	Ud Jornada de piloto con corte de vía, incluido desplazamiento, medios auxiliares, agente habilitado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para su ejecución.	
OA-11	Ud Jornada de trabajo de un técnico para planificación de campaña geotécnica sobre el terreno, previamente a la ejecución de la campaña.	
OA-12	Ud Recargo por realización de trabajos en vía en jornada nocturna	

ENSAYOS DE LABORATORIO

cód..	DESCRIPCIÓN UNIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO (Sin IVA)
L-2	Ud. De Apertura y descripción de muestras, para cualquier tipo de ensayos incluyendo determinación de la humedad natural, densidad aparente.	
L-3	Ud. Determinación del peso específico de las partículas de un suelo.	
L-4	Ud. Determinación de los límites de Atterberg.	
L-5	Ud. Comprobación de la no plasticidad.	
L-6	Ud. Determinación de límite de retracción.	
L-7	Ud. Determinación de granulometría por tamizado.	
L-8	Ud. Determinación de granulometría por tamizado en zahorras (muestras en saco).	
L-9	Ud. Determinación de granulometría por sedimentación.	
L-10	Ud. Determinación de equivalente de arena.	
L-11	Ud. Ensayo de compresión simple en suelos.	
L-12	Ud. Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada.	
L-13	Ud. Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestras inalteradas.	
L-14	Ud. Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada.	
L-15	Ud. Ensayo triaxial UU, sin consolidar y sin drenar, sobre muestra inalterada.	
L-16	Ud. Ensayo triaxial CU, sobre muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje y medida de presiones intersticiales.	
L-17	Ud. Ensayo triaxial CD, sobre muestra inalterada, con consolidación previa y rotura con drenaje.	
L-18	Ud. Ensayo edométrico con al menos siete escalones de carga y tres de descarga, y curvas de consolidación-tiempo.	
L-19	Ud. Ensayo de colapsabilidad.	
L-20	Ud. Ensayo de hinchamiento Lambe.	
L-21	Ud. Determinación de presión de hinchamiento.	
L-22	Ud. Ensayo de hinchamiento libre.	
L-23	Ud. Determinación de la permeabilidad en aparato triaxial o edómetro de gran diámetro (4" a 9").	
L-24	Ud. Ensayo de dispersión o erosión interna (Pin-hole).	
L-25	Ud. Ensayo Proctor Normal.	
L-26	Ud. Ensayo Proctor modificado.	
L-27	Ud. Determinación CBR de laboratorio, sin incluir Proctor.	
L-28	Ud. Ensayo de desgaste Los Ángeles.	
L-29	Ud. Ensayo de compresión simple en roca, incluso tallado.	
L-30	Ud. Ensayo de compresión simple en roca, instrumentado con bandas extensométricas.	
L-31	Ud. Ensayo de corte sobre discontinuidades en roca, incluso tallado y preparación.	
L-32	Ud. Ensayo triaxial en roca, incluso tallado.	
L-33	Ud. Ensayo brasileño.	
L-34	Ud. Ensayo de carga puntual Franklin.	
L-35	Ud. Determinación dureza Schmidt.	
L-36	Ud. Determinación de la velocidad sónica en testigos.	
L-37	Ud. Ensayo de Sequedad-Humedad-Desmoronamiento o Slake Durability Index.	
L-38	Ud. Determinación de la durabilidad al desmoronamiento en agua (NLT-255).	
L-39	Ud. Determinación del porcentaje de absorción de agua.	
L-40	Ud. Determinación cuantitativa de carbonatos.	
L-41	Ud. Determinación cuantitativa de sulfatos.	
L-42	Ud. Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua.	

L-43	Ud. Determinación cuantitativa de materia orgánica.	
L-44	Ud. Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad.	
L-45	Ud. Análisis químico completo de agua con determinación de todos los cationes y aniones, así como elementos, conductividad eléctrica, para determinación de la huella hidroquímica.	
L-46	Ud. Análisis mineralógico mediante difracción de rayos X.	
L-47	Ud. Análisis petrográfico mediante lámina delgada, incluyendo preparación de la lámina y fotografía en color.	
L-48	Ud. Determinación de la estabilidad de los áridos frente a la acción de las soluciones de sulfato sódico o magnésico. (5 ciclos)	
L-49	Ud. Determinación del coeficiente Micro-Deval húmedo y friabilidad.	
L-50	Ud. Determinación del índice DRI (Drilling Rate Index).	
L-51	Ud. Determinación del índice de Dureza Cerchar.	
L-52	Ud. Determinación del índice de abrasividad Cerchar.	
L-53	Ud. Determinación del índice de Schimazek.	
L-54	Ud. Determinación de la presión de hinchamiento en roca (ensayo Hudder-Amberg)	
L-55	Ud. Determinación de la densidad "in situ" por el método de la arena en suelos, incluida humedad.	
L-56	Ud. Determinación del contenido en sales solubles de los suelos.	
L-57	Ud. Determinación del índice de lascas y agujas	
L-58	Ud. Análisis multiparamétrico para la identificación de suelos contaminados de acuerdo con la ley 4/2015 de 25 de junio para la prevención y corrección de la contaminación del suelo del Gobierno Vasco	
L-59	Ud Determinación de la velocidad sónica en testigos	
L-60	Ud Acidez Baumann-Gully en suelo	

2.2. MEDICIONES A APLICAR PARA LA VALORACIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

cód..	Ud	DESCRIPCIÓN UNIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO (Sin IVA)	Total
C-1	4	Ud. Abono fijo por transporte de cada equipo al área de trabajo de los equipos de sondeo al área de trabajo, desde parque central del contratista a la zona de trabajo.		
	4	Ud. Abono fijo por transporte de cada equipo al área de trabajo de los equipos de penetrómetro estático, piezocono, equipos de geofísica y otros especiales al área de trabajo, desde parque central del contratista a parque del área de trabajo.		
C-2		Ud. Emplazamiento tanto en área urbana, semiurbana como rural de equipo de sondeos. Incluida retirada y retirada de aceras, pavimentos, mobiliario urbano, catas de localización de servicios etc....		
C-3	86	Ud. Emplazamiento de penetrómetro estático, piezocono, equipos de geofísica y otros equipos especiales en cada punto a reconocer, incluyendo el transporte y retirada de las instalaciones del contratista en el área de trabajo al punto de prospección, incluida la preparación y acondicionamiento del terreno, así como la instalación de todos los elementos auxiliares.		
C-3"	89	Ud emplazamiento de penetrómetro dinámico en cada punto a reconocer que no precise de medios especiales o preparación previa del terreno con medios auxiliares.		
C-4		Ud. Emplazamiento de sondeos profundos, mediante técnica Wire Line , incluyendo el transporte y retirada desde las instalaciones del contratista en el área de trabajo al punto de prospección, incluida la preparación y acondicionamiento del terreno, así como la instalación de todos los elementos auxiliares.		
C-5	86	Ud. Posicionamiento en campo y/o replanteo y nivelación de puntos de reconocimiento, mediante técnicas topográficas en campo, incluido plano o croquis y fotografía en color, informe de situación en archivo cad y compatible con sistemas Gis		
C-6		Ml. Descenso de varillaje en vacío para investigación de cavidades		
C-7		Ml. Perforación a rotación en suelos con barrera helicoidal $\Phi > 200$ mm ,		
C-8	509	Ml. Perforación a rotación en rellenos o suelos , con diámetros comerciales hasta $\Phi < 120$ mm con extracción continua de testigo de $\Phi > 70$ mm, incluso suministro de agua y testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes)		
C-9		Ml. Perforación a rotación en rellenos o suelos , con diámetros comerciales hasta $\Phi < 120$ mm con extracción continua de testigo de $\Phi > 70$ mm, en seco sin aportación de agua, incluido tomas de muestras para análisis de suelos contaminados.		
C-10	306	Ml. Perforación a rotación o rotopercusión, con diámetros comerciales $\Phi < 120$ mm en gravas-bolos , incluso suministro de agua y testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes)		
C-11	1221	Ml. Perforación a rotación, con diámetros comerciales $\Phi < 120$ mm en roca de cualquier dureza , con extracción de testigo $\Phi > 70$ mm, mediante el empleo de métodos convencionales (corona widia o diamante), incluso suministro de agua , testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes)		

C-12		MI. Perforación a rotación, con diámetros comerciales HQ en roca de cualquier dureza, con extracción de testigo $\Phi > 70$ mm, incluido recrecido de diámetro exterior a 101mm, si fuese preciso. Mediante técnicas wire line. Incluso suministro de agua, y testificación In Situ por Técnico Cualificado (Licenciado y/o graduado en geológica, Ingeniero Superior de Caminos, Minas y o graduados equivalentes) previa autorización de la Dirección del Contrato		
C-13		M.I de perforación con recuperación de testigo de hasta realizado con sonda eléctrica ligera, Φ mínimo de 76 hasta 5 m de profundidad, corona diamante o widia y en cualquier inclinación. Incluido todos los elementos necesarios para anclaje y reacción del sistema, parte proporcional por implantación etc..		
C-14		MI. Perforación a destroza en cualquier tipo de terreno, con diámetro de hasta 200 mm. Y hasta 200 m de profundidad, incluido todos los medios auxiliares necesarios para la perforación y refrigeración.		
C-15		MI. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, entre 25 y 50 m de profundidad. Excepto si se perfora con Wire-Line.		
C-16		MI. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, entre 50 y 100 m de profundidad. Excepto si se perfora con Wire-Line.		
C-17		MI. Recargo por perforación con extracción continua de testigo, en cualquier tipo de terreno, para más de 100 m de profundidad. Excepto si se perfora con Wire-Line.		
C-18		ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo HQ y hasta 101 mm de diámetro exterior a partir de 100 m de profundidad y hasta 250 m		
C-19		ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo HQ y diámetro exterior 101 mm a partir de 250 m y hasta 450 m		
C-20		ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo HQ a partir de 450 m y hasta 700 m		
C-21		ML. Recargo por perforación a rotación en cualquier tipo de terreno, con recuperación de testigo mediante sistema Wire-Line y diámetro mínimo NQ a partir de 700 m y hasta 1000 m		
C-22		MI. Recargo adicional por perforación con diámetro $\Phi > 120$ mm.		
C-23		MI. Recargo por perforación inclinada, para cualquier inclinación y profundidad.		
C-24		MI. Recargo por perforación inclinada en sentido ascendente para cualquier inclinación y profundidad.		
C-25		M.L de medida de trayectoria y desviación en sondeos inclinados, o verticales previa petición de su empleo por la Administración		
C-26		MI. Recargo por perforación con batería tipo T-6 con tubo interior de fibra de vidrio		
C-27		MI. Recargo por perforación con batería triple.		
C-28		M.I de recargo por perforación de sondeos desde el interior de túneles existentes.		
C-29		MI. Recargo por perforación con sonda apeada, en casos especiales de utilización, previa petición de su empleo por la Administración.		
C-30		MI. Recargo por registro continuo de parámetros de perforación.		
C-31		MI. Recargo por obtención de testigo orientado		
C-32	170	Ud. Toma de muestra inalterada con toma muestras de tipo abierto.		
C-33	17	Ud. Toma de muestra inalterada con toma muestras de tipo pistón o Shelby, incluida camisa.		
C-34	250	Ud. Ensayo SPT.		
C-35	244	Ud. Testigo parafinado de más de 35 cm. De longitud y $f > 70$mm.		
C-36		Ud. Recargo por toma de muestras inalteradas o ensayos S.P.T. a partir de 25 m de profundidad.		
C-37	86	Ud. Toma de muestras de agua en el interior de un sondeo.		

C-38	678	Ud. Caja portatestigos de plástico, incluso transporte a almacén designado y fotografía en color. No se admitirán bajo ningún concepto cajas de cartón parafinadas.		
C-39	2036	Ml. Tubo de PVC, diámetro útil 60-100 mm, colocado en el interior de un sondeo, pegado o roscado.		
C-40		M.I. tubería piezométrica roscada y ranurada mecánicamente, con filtro geotextil para instalación de piezómetro.		
C-41		M.I. tubería piezométrica roscada ciega, para instalación de piezómetro.		
C-42		M.I. relleno de sondeo con grava fina en instalación de piezómetro.		
C-43		M. Relleno de sondeo con lechada de cemento, bentonita o relleno especial con material filtro, mortero o cemento bentonita, para la instalación de piezómetros o sellado del sondeo.		
C-44		Ud. De tubo de cierre metálico cilíndrico de protección de boca de sondeo, fijada al terreno con mortero y con apertura de tapa mediante llave accionable a presión.		
C-45	86	Ud. De arqueta metálica (tipo boca de riego) para protección de la unidad de cierre del sondeo, fijado al terreno con mortero y con apertura mediante llave de seguridad.		
C-46		Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon. Hasta 50 m de profundidad		
C-47		Ud. Ensayo de permeabilidad Lugeon. A partir 50 m de profundidad		
C-48		Ud. Ensayo de permeabilidad Lefranc.		
C-49	86	Ud. Achique y control de bajada y recuperación de nivel piezométrico de sondeos, incluidos personal, transporte y medios auxiliares, (bombas, sondas de nivel, etc.) con bajada de bomba hasta 50 m de profundidad, incluido ficha de seguimiento.		
		Ud. Achique y control de bajada y recuperación de nivel piezométrico de sondeos, incluidos personal, transporte y medios auxiliares, (bombas, sondas de nivel, etc.) con bajada de bomba a mas de 50 m de profundidad, incluido ficha de seguimiento, hasta agotamiento o evacuación de caudal equivalente a 15 veces el volumen del sondeo.		
C-50	258	Ud. Medida de nivel piezométrico de sondeos, incluidos personal, transporte y medios auxiliares, (sondas de nivel, etc.)		
C-51	2036	Ml. Supervisión y testificación de sondeos, por técnico titulado capacitado a "pie de obra" y posterior registro de la información tanto en formato de papel como digital y parte proporcional de volcado a la Plataforma Informática de Trabajos Geotécnicos de ETS		
C-52	81	Ud. Ayuda de sonda, única por sondeo, para la ejecución de ensayos presiométricos, dilatométricos, Vane Test. Control de achique, Lugeon, hasta 50 m de profundidad		
C-53		Ud. Ayuda de sonda, única por sondeo, para la ejecución de ensayos presiométricos, dilatométricos, Vane test. Control de achique, Lugeon a partir de 50 m de profundidad		
C-54	81	Ud. Ensayo Presiométricos completo, hasta 15 – 200 kg/cm2, con ciclo intermedio carga descarga, hasta 50 m de profundidad.		
C-55		Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en una dirección, hasta 15 – 200 kg/cm2, con ciclo intermedio carga descarga, hasta 50 m de profundidad.		
C-56		Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en una dirección, hasta 15 – 200 kg/cm2, con ciclo intermedio carga descarga, a partir 50 m de profundidad.		
C-57		Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en tres direcciones, hasta 15 – 200 kg/cm2, con ciclo intermedio carga descarga, hasta 50 m de profundidad.		
C-58		Ud. Ensayo Dilatómétricos completo, con medida en tres direcciones, hasta 15 – 200 kg/cm2, con ciclo intermedio carga descarga, a partir 50 m de profundidad.		
C-59		Ud. De Ensayo dilatómétricos en rocas con sonda dilatómétrica, subida de presión por niveles de 10 kg/Cm2 y tres ciclos de carga. (mínimo 3 sensores)		
C-60		Ud. Ensayo superficial de medida de tensiones en macizo rocoso mediante gato plano, incluida perforación y pulido de la llaga		
C-61		Ud. Ensayo Vane-Test en el interior de un sondeo		

C-62	1335	MI. Penetración dinámica.		
C-63		MI. Penetración estática.		
C-64		MI. Penetración estática CPTU (piezocono), con medida y registro continuo de resistencia en punta, fuste y presión intersticial.		
C-65		Ud. Ensayo de disipación de presiones intersticiales (máximo 1 hora).		
C-66		Ud. Sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) de hasta 400 m de apertura de ala.		
C-67		Ud. Sondeo eléctrico vertical (S.E.V.) de más 400 m de apertura de ala.		
C-68	200	MI Prospección mediante tomografía eléctrica para cualquier dispositivo de medida y mínimo 18 niveles de lecturas, espaciado de 5 ó 10 m entre electrodos, incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-69		MI. Perfil de tomografía sísmica de refracción con registro en ida y vuelta con implantación de 50 metros de longitud mínima, registro de ida y vuelta y dispositivo de 12 geófonos con realización de al menos 5 tiros. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-70	10	Ud. Perfil sísmico de refracción con registro en ida y vuelta con implantación de 100 metros de longitud mínima, registro de ida y vuelta y dispositivo de 24 geófonos con realización de al menos 7 tiros. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-71		Hm. Perfil sísmico de Reflexión con dispositivo de medida mínimo de 24 canales y técnica CDP, espaciado mínimo entre geófonos de 5 m, energía mediante cartuchos adecuados o explosivos especiales tipo pirotécnico. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-72		MI. Sísmica de Reflexión de alta Resolución en doble cobertura 2400%, con una resolución en horizontal de 1,25 m y una profundidad de investigación en el entorno de los 500 m, y cálculo del índice Q de Barton.		
C-73		Ud. Perfil de sísmica pasiva con implantación lineal de 24 geófonos espaciados de 1 a 5 m. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-74		M.I de perfil MASW con doble medida activa y pasiva (con una configuración o parada cada 5 m), y (configuración lineal, suficiente para alcanzar una profundidad de 50 m, incluido PP. De procesado de datos, interpretación e informe		
C-75		Ud. Sondeo electromagnético en el dominio de tiempos (SEDT), con bucle de medida de hasta 100 m x 100 m. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-76		M.I Estudio sísmico cross-hole, con medidas a intervalos de 1 m. Para cada posición de geófono en el sondeo de escucha se registrarán dos tiros de sentidos contrarios. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-77	80	M.I Estudio sísmico down-hole, con medidas a intervalos de 1m, utilizando un geófono de tres componentes. Registrando en cada posición del geófono tres tiros independientes correspondientes a un impacto vertical y dos tangenciales de sentidos contrarios. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-78		Ud. Dado de hormigón y acero, totalmente terminado y listo para la realización de ensayos down-hole		
C-79	17	MI. Prospección con geo-radar con registro continuo. Incluyendo toma de datos, procesado e interpretación y presentación de informe de resultados.		
C-80		M.L Testificación geofísica de sondeos, con registro de descenso y ascenso, mediante técnicas radiactivas, eléctricas, sónicas de onda completa, termometría, calibre de 3 brazos, por cada uno de ellos, u otras técnicas aprobadas previamente por la dirección del contrato, incluido desplazamiento y redacción del informe.		
C-81		M.L. Testificación geofísica de sondeos con televisor acústico (televiewer) para la orientación de discontinuidades, incluido informe final.		
C-82		MI. Testificación geofísica de sondeos con registro de flujo mediante sonda de tipo micro molinete (tres pasadas en ascenso y descenso) o registro de la		

		orientación de las discontinuidades con sonda tele acústica u óptica u otra, por cada uno de ellos.		
C-83	27	Ud. Calicata manual o mecánica, de 3 m de profundidad mínima, incluidas fotografías en color y reposición.		
C-84	37	Ud. Toma de muestra en saco en calicata, cantera o zona cantearle, acopio u otros puntos, de más de 60 Kg.		
C-85		Ud. Toma de testigos en roca "in situ" con máquina saca testigos o tallado de bloque.		
C-86		Ud. Toma de muestras en bloque, en cualquier tipo de terreno, excepto roca.		
C-87		Ud. Determinación de la densidad y humedad "in situ" por el método nuclear en el interior de calicata		
C-88	5	Ud. Recargo por realización de calicata en vía, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.		
C-89	5	Ud. Recargo por realización de penetrómetro dinámico en vía, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios.		
C-90	5	Ud. Reacción necesaria para ensayo de placa de carga con placa en vía.		
C-91		Ud. Reacción necesaria para ensayo de placa de carga.		
C-92	5	Ud. Ensayo de carga con placa de carga, incluso informe con presentación de los resultados. Norma UNE 7391, NLT-357		

OBRAS AUXILIARES, ACCESOS Y OTROS

cód..	Ud	DESCRIPCIÓN UNIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO (Sin IVA)	Total
OA-2		Ud. Tala de árbol y arranque de tocón (perímetro mayor de 40 cm. O diámetro mayor 6,40 cm.), incluido carga transporte a centro de aprovechamiento, vertedero o reutilización		
OA-3		M.I de arreglo de y nivelación de camino o pista forestal, de la anchura necesaria, en terreno tipo suelo de la anchura necesaria.		
OA-4		M.I de arreglo de y nivelación de camino o pista forestal extendiendo una capa de hasta 15 cm. De espesor de hormigón sin encofrado.		
OA-5		M.I de arreglo de y nivelación de camino o pista forestal en piedra, de la anchura necesaria, incluido uso de martillo rompedor y medios de contención de taludes si son necesarios, saneado, transporte		
OA-6		M.I de apertura de camino o pista forestal sobre terreno tipo suelo, de la anchura necesaria, acumulando el material en los bordes, incluido uso ocasional de martillo rompedor y medios de contención de taludes si son necesarios, saneado, transporte y extendido.		
OA-7		M.I de apertura de camino o pista forestal sobre terreno tipo roca, de la anchura necesaria, acumulando el material en los bordes, incluido uso ocasional de martillo rompedor pesado y medios de contención de taludes si son necesarios, saneado, transporte y extendido.		
OA-8		M. Restitución de camino o pista forestal del total de la anchura en cada caso a la topografía original, incluida la plantación de las especies vegetales arbóreas y arbustivas autóctonas necesarias.		
OA-9	1	Ud Jornada de piloto de corte de tensión, incluido desplazamiento, medios auxiliares, agente habilitado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para su ejecución.		
OA-10	1	Ud Jornada de piloto con corte de vía, incluido desplazamiento, medios auxiliares, agente habilitado, así como el conjunto de operaciones y costes necesarios para su ejecución.		
OA-11	20	Ud Jornada de trabajo de un técnico para planificación de campaña geotécnica sobre el terreno, previamente a la ejecución de la campaña.		
OA-12	2	Ud Recargo por realización de trabajos en vía en jornada nocturna.		

ENSAYOS DE LABORATORIO

cód..	Ud	DESCRIPCIÓN UNIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO (Sin IVA)	Total
L-2	431	Ud. De apertura y descripción de muestras, para cualquier tipo de ensayos incluyendo determinación de la humedad natural, densidad aparente.		
L-3	10	Ud. Determinación del peso específico de las partículas de un suelo.		
L-4	215	Ud. Determinación de los límites de Atterberg.		
L-5	5	Ud. Comprobación de la no plasticidad.		
L-6		Ud. Determinación de límite de retracción.		
L-7	258	Ud. Determinación de granulometría por tamizado.		
L-8	15	Ud. Determinación de granulometría por tamizado en zahorras (muestras en saco).		
L-9		Ud. Determinación de granulometría por sedimentación.		
L-10		Ud. Determinación de equivalente de arena.		
L-11	31	Ud. Ensayo de compresión simple en suelos.		

L-12	31	Ud. Ensayo de corte directo, sin consolidar y sin drenaje, sobre muestra inalterada.		
L-13		Ud. Ensayo de corte directo, consolidado y sin drenaje, sobre muestras inalteradas.		
L-14	15	Ud. Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada.		
L-15	15	Ud. Ensayo triaxial UU, sin consolidar y sin drenar, sobre muestra inalterada.		
L-16	8	Ud. Ensayo triaxial CU, sobre muestra inalterada, con consolidación previa, rotura sin drenaje y medida de presiones intersticiales.		
L-17	8	Ud. Ensayo triaxial CD, sobre muestra inalterada, con consolidación previa y rotura con drenaje.		
L-18	15	Ud. Ensayo edométrico con al menos siete escalones de carga y tres de descarga, y curvas de consolidación-tiempo.		
L-19	15	Ud. Ensayo de colapsabilidad.		
L-20		Ud. Ensayo de hinchamiento Lambe.		
L-21	31	Ud. Determinación de presión de hinchamiento.		
L-22	31	Ud. Ensayo de hinchamiento libre.		
L-23		Ud. Determinación de la permeabilidad en aparato triaxial o edómetro de gran diámetro (4" a 9").		
L-24		Ud. Ensayo de dispersión o erosión interna (Pin-hole).		
L-25	12	Ud. Ensayo Proctor Normal.		
L-26	12	Ud. Ensayo Proctor modificado.		
L-27	24	Ud. Determinación CBR de laboratorio, sin incluir Proctor.		
L-28		Ud. Ensayo de desgaste Los Ángeles.		
L-29	20	Ud. Ensayo de compresión simple en roca, incluso tallado.		
L-30	61	Ud. Ensayo de compresión simple en roca, instrumentado con bandas extensométricas.		
L-31		Ud. Ensayo de corte sobre discontinuidades en roca, incluso tallado y preparación.		
L-32		Ud. Ensayo triaxial en roca, incluso tallado.		
L-33	10	Ud. Ensayo brasileño.		
L-34		Ud. Ensayo de carga puntual Franklin.		
L-35		Ud. Determinación dureza Schmidt.		
L-36		Ud. Determinación de la velocidad sónica en testigos.		
L-37		Ud. Ensayo de Sequedad-Humedad-Desmoronamiento o Slake Durability Index.		
L-38		Ud. Determinación de la durabilidad al desmoronamiento en agua (NLT-255).		
L-39		Ud. Determinación del porcentaje de absorción de agua.		
L-40	15	Ud. Determinación cuantitativa de carbonatos.		
L-41	43	Ud. Determinación cuantitativa de sulfatos.		
L-42		Ud. Determinación cualitativa de sulfatos en suelos o agua.		
L-43	24	Ud. Determinación cuantitativa de materia orgánica.		
L-44	29	Ud. Análisis químico completo de agua, para determinar su agresividad.		
L-45		Ud. Análisis químico completo de agua con determinación de todos los cationes y aniones, así como elementos, conductividad eléctrica, para determinación de la huella hidroquímica.		
L-46	10	Ud. Análisis mineralógico mediante difracción de rayos X.		
L-47		Ud. Análisis petrográfico mediante lámina delgada, incluyendo preparación de la lámina y fotografía en color.		
L-48		Ud. Determinación de la estabilidad de los áridos frente a la acción de las soluciones de sulfato sódico o magnésico. (5 ciclos)		
L-49		Ud. Determinación del coeficiente Micro-Deval húmedo y friabilidad.		
L-50		Ud. Determinación del índice DRI (Drilling Rate Index).		
L-51		Ud. Determinación del índice de Dureza Cerchar.		
L-52		Ud. Determinación del índice de abrasividad Cerchar.		

L-53		Ud. Determinación del índice de Schimazek.		
L-54		Ud. Determinación de la presión de hinchamiento en roca (ensayo Hudder-Amberg)		
L-55		Ud. Determinación de la densidad "in situ" por el método de la arena en suelos, incluida humedad.		
L-56	43	Ud. Determinación del contenido en sales solubles de los suelos.		
L-57		Ud. Determinación del índice de lajas y agujas		
L-58		Ud. Análisis multiparamétrico para la identificación de suelos contaminados de acuerdo con la ley 4/2015 de 25 de junio para la prevención y corrección de la contaminación del suelo del Gobierno Vasco		
L-59	6	Ud. Determinación de la velocidad sónica de testigos		
L-60	10	Ud Acidez Bauman-Gully en suelo		

ANEXO N° 3

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**



ÍNDICE

- 1. DEFINICIÓN**
- 2. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 3. OFICINA Y ALMACEN DEL CONSULTOR**
- 4. POLICIA DE LAS OBRAS**
- 5. VIGILANCIA Y CUSTODIA**
- 6. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS**
- 7. DAÑOS Y PERJUICIOS**
- 8. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONSULTOR**
- 9. SEGURIDAD E HIGIENE**
- 10. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**
- 11. SERVIDUMBRE, PERMISOS Y LICENCIAS**
- 12. PLAZOS DE EJECUCIÓN**
- 13. ESTUDIO Y PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 14. PROGRAMA DE TRABAJOS**
- 15. REPLANTEO**
- 16. SUMINISTRO DE ENERGIA, AIRE Y AGUA**
- 17. ALUMBRADO Y VENTILACIÓN**
- 18. TRANSPORTE DE MATERIALES, MAQUINARIA Y PERSONAL**
- 19. ACCESO A LAS OBRAS**
- 20. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**
- 21. TRABAJOS NOCTURNOS**
- 22. POSIBLES EMERGENCIAS**
- 23. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 24. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS**
- 25. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA**
 - 25.1. ESTUDIO GEOLÓGICO**
 - 25.1.1. General**
 - 25.1.2. Geología**
 - 25.2. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOFÍSICA**
 - 25.2.1. Tipo de prospección y Alcance**
 - 25.2.2. Presentación de Resultados**
 - 25.3. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA**
 - 25.3.1. Condiciones Generales**
 - 25.3.2. Situación. Número y Profundidad de los sondeos**
 - 25.3.3. Sondeos Mecánicos**
 - 25.4. PENETRACIONES ESTÁTICAS**
 - 25.4.1. Penetraciones Estáticas**

25.4.2. Penetraciones Dinámicas

25.5. CALICATAS

25.5.1. Prescripciones Generales

25.5.2. Toma de muestras en saco

25.6. ENSAYOS DE LABORATORIO

25.6.1. Preparación, Transporte y Conservación de las muestras.

25.6.2. Realización de los Ensayos

25.7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

1. DEFINICIÓN

Las presentes Especificaciones técnicas constituyen el conjunto de instrucciones para la realización de los trabajos correspondientes a la realización de la Campaña Geológica Geotécnica.

2. LOCALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

En la definición de la Campaña se indicarán los lugares donde se ha previsto realizar los sondeos, perforaciones, catas y demás trabajos necesarios para la ejecución de esta Campaña.

Se consultará con el Responsable del Proyecto cualquier modificación en los trabajos propuestos por imprevistos que surjan durante la ejecución de la campaña, siendo imprescindible la aprobación de estas modificaciones por la Responsable del Proyecto para continuar con los trabajos.

Se señala especialmente que los trabajos pueden desarrollarse en zonas con una gran densidad de tráfico de vehículos y personas, por lo que el Consultor deberá tenerlo en cuenta tanto para mantener las áreas de trabajo en las debidas condiciones de seguridad y limpieza como la posible repercusión de estas condiciones en el rendimiento de los trabajos.

La situación de los sondeos, así como la longitud de sondeo prevista o el número y tipo de ensayos a realizar, citados igualmente en la definición de la Campaña, tienen carácter orientativo y podrán ser modificados por el responsable del Estudio, en función de los resultados que vayan produciéndose en el transcurso de la campaña.

3. OFICINA Y ALMACEN DEL CONSULTOR

El Consultor, con anterioridad al comienzo de los trabajos y durante el tiempo de duración de los mismos dispondrá de una oficina que estará dotada con teléfono, luz eléctrica, calefacción, servicios higiénicos y el mobiliario necesario para mantener en ella las reuniones de obra.

Igualmente dispondrá de un almacén, con el fin de guardar en él los materiales, cajas de testigos, etc., que diariamente deben retirarse de los tajos o deben quedar almacenadas previamente a su envío a laboratorio. El almacén deberá tener la

suficiente amplitud con el objeto de garantizar un adecuado almacenamiento y deberá permitir el acceso con un camión ligero.

El consultor, **guardara y custodiara** las cajas de los sondeos en dicho **almacén durante un periodo de 2 años**, entendiéndose que los gastos derivados por ello quedan englobados dentro de la valoración del proyecto.

4. POLICIA DE LAS OBRAS

Se desarrollará según las bases y detalle que se señalan a continuación.

El Consultor es responsable del orden, limpieza, vigilancia, condiciones de seguridad y sanitarias de las zonas donde se desarrollan los trabajos objeto del Contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Responsable del Estudio. A este respecto es obligación del Consultor, ocuparse de los aspectos que, sin carácter limitativo, se citan a continuación:

- Limpiar diariamente si así lo requiere el Responsable del Estudio todos los espacios de la zona de trabajos, y de la zona afectada por ellos, de escombros, materiales sobrantes y/o procedentes de la perforación, resto de materiales, desperdicios, basuras, y de todo aquello que vaya en detrimento del orden y limpieza de la zona de trabajos y sus inmediaciones.
- Diseñar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de trabajos las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales producidas por los mismos.
- El Consultor, retirará del lugar de trabajo las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- El Consultor adoptará para cada área las medidas y ejecutará todos los trabajos necesarios para que cada una de las zonas donde se desarrollen los trabajos, durante su ejecución, y sobre todo, una vez terminados, queden en las mismas condiciones en que se encontraban antes de comenzar los mismos.
- El Consultor establecerá y mantendrá las medidas precisas, por medio de agentes y con señalización tanto diurna como nocturna para indicar la situación del área de trabajo, ordenando el tráfico en la zona de obras, en sus lindes e inmediaciones.

- El Consultor colocará y mantendrá el perímetro de los tajos perfectamente cerrado por medio de vallas de protección adecuadamente unidas para impedir el acceso de vehículos y personas no relacionadas con los trabajos a una distancia tal que suponga la seguridad de las mismas.
- El Consultor llevará a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones y vigentes en la materia bajo su propia responsabilidad, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Responsable del Estudio.
- Cuando dicha señalización se aplique en zonas dependientes de organismos públicos, el Consultor estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo afectado, siendo de cuenta del Consultor, además de los gastos de señalización, los repercutidos por el organismo citado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

En los casos en que los trabajos se desarrollen en terrenos que no sean de dominio público, todas las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra señalada por el Propietario o la Administración serán reglamentadas y controladas por el responsable del Estudio y de obligado cumplimiento por el Consultor y su personal.

No se permitirá ningún tipo de publicidad salvo autorización escrita de la Administración.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán de cuenta del Consultor, por lo que no serán de abono directo.

5. VIGILANCIA Y CUSTODIA

La vigilancia y custodia de los materiales, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos en los diferentes tajos de la obra desde el comienzo hasta la finalización de los mismos, será realizada por el Consultor bien directamente o por medio de contratos con terceros. Los gastos que se deriven de las actividades propias de la vigilancia y custodia serán de cuenta del Consultor.

Diariamente, al finalizar la jornada de trabajos el Consultor retirará del tajo las cajas donde se guardan los testigos, las muestras inalteradas, etc., de los sondeos que se estén ejecutando guardándolas en un local cerrado para reponerlas nuevamente a

pie de sonda al comenzar la siguiente jornada, procediendo de este modo hasta completar el sondeo.

6. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LAS OBRAS

El Consultor tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que los materiales, maquinaria de perforación, instalaciones y los trabajos que constituyen objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible.

El Consultor no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados, sino en los casos de fuerza mayor conforme a la normativa vigente.

7. DAÑOS Y PERJUICIOS

Cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos y todas las reclamaciones por daños que reciba el Consultor serán notificadas por escrito y sin demora a la Dirección del Estudio Proyecto, comunicando las medidas tomadas.

Todos los daños que se causen a personas, vehículos, instalaciones, edificios, etc., con motivo de la realización de los trabajos, serán de cuenta del Consultor, quién previamente a la iniciación de las instalaciones procederá a la contratación del seguro necesario.

El Consultor atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados y comunicará a la Dirección del Estudio las medidas tomadas.

Inmediatamente antes de comenzar los trabajos en cada tajo el Consultor en presencia de la Dirección del Estudio tomará suficiente documentación gráfica en color de la situación actual de la zona, con especial atención a los daños que ya se observen.

Al finalizar los trabajos en cada uno de los tajos se procederá nuevamente a tomar fotografías en color del mismo para que quede constancia de la situación final.

El Consultor facilitará a la Dirección del Estudio una copia en papel de cada una de las fotografías y todas ellas en soporte digital.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Consultor, por lo que estarán incluidos en los precios del Contrato.

8. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONSULTOR

En cualquier momento, el Responsable del Proyecto podrá exigir del Consultor la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la realización de los trabajos objeto del contrato.

9. SEGURIDAD E HIGIENE

El Consultor es responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y está obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, y las que fije o sancione la Dirección del Estudio.

El Consultor es responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas y vehículos propios y de terceros que transiten por la zona de obras y en las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, pero sin carácter limitativo, prestará especial atención a la seguridad del tráfico rodado, a las líneas eléctricas, de gas, saneamiento, abastecimiento, etc., etc.

El Consultor deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

El Plan de Seguridad debe precisar las medidas reglamentarias, con objeto de asegurar:

- La seguridad de su propio personal, del de la Administración, de la Dirección del Estudio y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y cuidados de enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

Además del cumplimiento de las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo, el Consultor estará obligado a imponer y hacer cumplir las normas de seguridad particulares reglamentarias de su empresa. Si ésta no las tuviese, se adoptarán las que dicte la Dirección del Estudio a propuesta del Consultor, después de ser informado por éste de la existencia o no de normas reglamentarias particulares de su empresa sobre la seguridad.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado a la Dirección del Estudio en el plazo máximo de dos (2) semanas a partir de la fecha de comunicación de Adjudicación de los trabajos y antes de la iniciación de los mismos. Su aplicación será obligatoria, a no ser que exista resolución contraria de la Administración. El Consultor será responsable de su cumplimiento.

El Consultor deberá completar el Plan con las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas previamente a la aprobación de la Dirección del Estudio.

El Plan de Seguridad incluirá las normas e instrucciones relativas a las materias que, sin carácter limitativo, se enuncian a continuación y tendrá en cuenta las prescripciones que se expresan a continuación.

a) Orden y limpieza

Mantenimiento del orden y limpieza en todos los lugares de trabajo y sus proximidades y accesos, en las zonas de acopio, almacenes e instalaciones auxiliares.

b) Accesos

Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a los tajos de trabajo, aunque sean de carácter provisional.

c) Líneas e instalaciones eléctricas

Trabajos de maniobra, revisión y reparación. Puesta a tierra. Protecciones bajo línea de alta tensión.

d) Señalización

Señalización de los lugares de trabajo y de maniobra. Avisos y carteles expresivos de las normas adoptadas. La ordenación del tráfico y movimiento de vehículos y máquinas mediante las convenientes señales, barreras y agentes de tráfico eficientes que, dotados de medios de comunicación adecuados y de instrucciones escritas concretas y sencillas, mantengan con autoridad las máximas condiciones de seguridad, tanto para el personal adscrito a las obras como para las personas ajenas a la misma.

e) Incendios

Medidas de prevención, control y extinción de incendios, que deberán atenerse a las disposiciones vigentes y a las instrucciones complementarias que dicte la Dirección del Estudio.

En todo caso, el Consultor adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios en la zona de obra.

f) Protección personal

Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas y señalización adecuada de las zonas donde es preceptivo su empleo. Entre otros elementos de protección personal figuran los siguientes: cascos, cinturones de seguridad, atalajes, gafas, protectores auriculares, caretas antipolvo, botas de goma, botas anticlavos, guantes, cremas, barrera y trajes impermeables.

g) Socorrismo

Plan de prestación de primeros auxilios. Disponibilidad de ambulancias.

El Consultor deberá incluir en el Plan de Seguridad la designación de una persona de su organización en obra responsable de la seguridad.

El Consultor deberá cumplir la Norma de Seguridad NC-SC-09 de ETS, o normativa de seguridad de ADIF en aquellos trabajos que por proximidad a las líneas en servicio así lo requieran, en especial atención a la necesidad de disponer de Piloto de Seguridad y/o Encargado de Trabajos.

Todos los gastos derivados del cumplimiento del presente artículo serán de cuenta y riesgo del Consultor, por lo que estarán incluidos en los precios del Contrato.

10. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Consultor estará obligado a proporcionar los medios adecuados para evitar la contaminación del aire, ríos, arroyos, montes, calles y aceras, y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Consultor estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección del Estudio para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente y en el Plan de Seguridad e Higiene preceptuado en el artículo 9 de este Pliego. La Dirección del Estudio definirá, en consecuencia, estos límites en cada caso.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de perforación en seco de taladros.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de los trabajos se mantendrá dentro de unos límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a la misma; a estos efectos y para el personal de obra se prescribirá el tiempo de permanencia continuada bajo la contaminación sónica en función del tipo de protección auricular adoptado.

Además de lo ya especificado, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

- Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB (A) el nivel sonoro continuo equivalente; medido a 1 m de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas de las 8 a las 20 horas).

$$Neq = 75 \text{ dB (A)}$$

En casos especiales, y siempre a juicio de la Dirección del Estudio, ésta podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

- Ruidos mayores durante períodos de tiempo

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna

pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite.

Se puede permitir aumentos de 3 dB (A) durante el período más ruidoso siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB (A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un período de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB (A) durante 6 horas como máximo; un aumento de 6 dB (A) durante 3 horas como máximo; un aumento de 9 dB (A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como el límite para el período total debe mantenerse, sólo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

- Horario de trabajos no habituales

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB (A) y se requerirá autorización expresa de la Administración para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

- Funcionamiento

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos por medio de las protecciones necesarias.

El Consultor deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

La Dirección del Estudio podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Consultor a percibir cantidad alguna por paralización, merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

- Compresores móviles y herramientas neumáticas

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de aire (m ³ /min)	Máximo nivel en dB/(A)	Máximo nivel a 7 m en dB/(A)
Hasta 10	100	75
10-30	104	79
Más de 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de 7 m, produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de 8 m de viviendas o locales ocupados.

Los compresores, que a una distancia de 7 m, produzcan niveles sonoros superiores a 70 dB(A), no serán situados a menos de 4 m de viviendas o locales ocupados.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

El consultor deberá cumplir las normativas municipales respecto al vertido de aguas a la red de saneamiento y en su caso legislación vigente respecto al vertido a cauce.

Se valorará positivamente las medidas de mejora medioambientales como la reutilización del agua de perforación y su tratamiento antes de vertido.

Las aguas y detritus, producto de la realización de los trabajos o de los achiques de los pozos de inspección, se canalizarán adecuadamente hacia los sumideros más próximos, procediéndose en su caso a la ejecución de los areneros necesarios y a la limpieza periódica de los mismos para evitar el deterioro de la red.

11. SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS

Serán de aplicación las siguientes prescripciones:

El Consultor obtendrá con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias de carácter general que se precisen para la ejecución de los trabajos. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos y licencias serán por cuenta del Consultor.

Una vez obtenidos los permisos y licencias, será responsabilidad del Consultor comunicar por escrito, con la suficiente anticipación al Organismo o particular afectado, la fecha de comienzo de los trabajos en cada uno de los tajos para obtener la correspondiente autorización para posicionarse y trabajar en cada uno de ellos.

Una copia de la carta de petición y de la autorización será entregada a la Dirección del Estudio y otra deberá estar en poder del responsable de los trabajos en cada tajo.

El Consultor estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o la licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado serán de cuenta del Consultor y estarán incluidos en los precios del Contrato.

12. PLAZOS DE EJECUCIÓN

El Consultor deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de obra y restantes medios de los que depende el ritmo de la ejecución, si se comprueba que ello es necesario para la terminación de los trabajos dentro de los plazos fijados. La Dirección del Estudio, previa realización de las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar al Consultor para que ponga en práctica tales medidas, advirtiéndole de las consecuencias que podrían producirse en caso contrario.

13. ESTUDIO Y PLANIFICACION DE LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El Consultor deberá realizar un Estudio de Ejecución de los trabajos incluidas la planificación de los mismos. Se entregará un ejemplar de este estudio a la Dirección del Proyecto antes de transcurridos quince (15) días desde la fecha de la aprobación de la Definición de la Campaña de Investigación (apartado 5.2.1 del presente Pliego). El Consultor, al redactar el Estudio de Ejecución, dedicará especial atención al menos a las siguientes partes y materias:

1. Descripción detallada y justificación del proceso de ejecución de los trabajos.
2. Nombre y cualificación del responsable del Consultor a pié de obra.
3. Organización del personal que se destina a la ejecución de los trabajos y fechas de incorporación.

4. Accesos y obras auxiliares previstas.
5. Relación de la maquinaria y medios auxiliares que serán utilizados, con indicación de su clase, fabricante, tipo, modelo, estado de uso (edad), situación en el momento de redactar el Estudio, fecha de disponibilidad y capacidad efectiva. Deberá distinguirse en cada caso si se trata de maquinaria que posea en propiedad, en arrendamiento o que prevea adquirir o alquilar.
6. Trabajos que se prevé realizar por medio de subcontratistas especializados.
7. Medios de transporte y maquinaria para adecuar el área de trabajo en caso necesario.
8. Programa de obtención de permisos relativos a la ocupación de terrenos públicos y privados cuya obtención y coste corresponda al Consultor, según lo establecido en el artículo 11.

La aprobación del Estudio no exime ni modifica las obligaciones del Consultor de ejecutar los trabajos en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que originase el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios del Contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

14. PROGRAMA DE TRABAJOS

Se desarrollará de acuerdo con los textos complementarios que constituyen el presente artículo.

El Consultor estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de quince (15) días, desde la notificación de la aprobación de la Definición de la Campaña de Investigación. El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con los plazos parciales establecidos en el Contrato y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta.

El Programa de Trabajos se confeccionará de conformidad con los resultados del Estudio de Ejecución de la obra, y con las observaciones al mismo hechas por la Dirección del Estudio.

En el Programa de Trabajos figurará la composición de los equipos de personal, maquinaria, instalaciones y medios auxiliares correspondientes a cada uno de los tajos, así como los rendimientos medidos y materiales necesarios a emplear y la estimación en días calendarios de los tiempos de ejecución.

El programa deberá incluir, entre otros, la realización de los siguientes trabajos:

- Plano de los trabajos de campo. Con indicación de su posición en planta y en el caso de los sondeos, cota de emboquille y longitud. También se indicará en los planos la designación codificada de los trabajos de campo mediante el sistema de clave aprobado por la Dirección del Proyecto.
- Etapas y secuencia de ejecución de los distintos trabajos que componen la campaña.
- Ensayos en los taladros y en laboratorio con los testigos y muestras extraídas de acuerdo con la Especificación Técnica adjunta o la que en su caso indique la Dirección del Estudio. Para cada sondeo se especificará el tipo y frecuencia de la obtención de testigos o muestras, así como los ensayos, pruebas y observaciones a realizar en cada taladro y los ensayos de laboratorio con los testigos o muestras obtenidos.
- Cronograma de trabajos. El cronograma de trabajos deberá reflejar las distintas etapas de ejecución de los trabajos que constituyen la campaña.
- Equipos de perforación. Se indicarán las características principales y capacidad de producción horaria y diaria, así como las máquinas de reserva de las que se dispondrá en la obra. El número y capacidad de los equipos serán los adecuados para garantizar, con holgura, el cumplimiento del cronograma de los trabajos indicados en el párrafo anterior.

El Programa de Trabajos será elaborado por el Consultor de acuerdo con las instrucciones de la Dirección del Proyecto y deberá ser sometido a la aprobación de ésta.

El Programa de Trabajos se desarrollará por medio de un diagrama de barras en el que se deberá tener en cuenta el tiempo que la Dirección del Proyecto precisa para proceder a los trabajos complementarios o adicionales del replanteo.

El Programa de Trabajos será revisado cada dos (2) semanas por el Consultor y la Dirección del Proyecto.

15. REPLANTEO

El Consultor llevará a cabo el replanteo de cada uno de los trabajos de campo de acuerdo con el plano de trabajos aprobado por la Dirección del Proyecto.

El Consultor adoptará un sistema lógico de designación de los trabajos de campo que permita identificarlos en los esquemas y planos y en la Obra. La identificación en obra será mediante marcas o señales permanentes de forma que, de manera inconfundible, se correspondan con su respectivo sondeo.

16. SUMINISTRO DE ENERGÍA, AIRE Y AGUA

Tanto la localización de puntos de suministro y enganche como las autorizaciones, permisos, costos de instalación, etc., así como los gastos por el suministro de energía, aire y agua serán por cuenta del Consultor.

17. ALUMBRADO Y VENTILACIÓN

El servicio de alumbrado para los trabajos nocturnos o en lugares donde sea necesario su empleo, así como el de la ventilación del tajo en lugares cerrados, será por cuenta del Consultor.

18. TRANSPORTE DE MATERIALES, MAQUINARIA Y PERSONAL

El Consultor será responsable de realizar el transporte a obra y retirada de la misma de los equipos, maquinaria, medios auxiliares y personal que sean necesarios para la ejecución de los trabajos, así como de los materiales a ensayar en laboratorio.

El transporte a la obra de los equipos y medios auxiliares deberá ser anunciado con suficiente antelación por el Consultor y autorizados por la Dirección del Proyecto.

19. ACCESO A LAS OBRAS

Salvo prescripción específica en el Contrato, serán de cuenta y riesgo del Consultor, la ejecución o adecuación de las carreteras, caminos, etc., para el acceso de las personas y transporte de maquinaria y materiales a la obra, a los distintos puntos y tajos de trabajo. Estos accesos e instalaciones auxiliares serán gestionados, proyectados, contruidos y, durante su período de utilidad, conservados, mantenidos, así como demolidos, desmontados y retirados, una vez terminado su período de utilización, por cuenta y riesgo del Consultor.

20. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Serán de aplicación las siguientes prescripciones:

El Consultor estará obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de los trabajos, cuya relación figurará en el Estudio de Ejecución y en el Programa de Trabajos, conforme a lo establecido en los artículos 13 y 14 de este Pliego, respectivamente, deberán estar disponibles a pié de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, dentro del plazo que, en su caso, fije el Programa de Trabajos, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por la Dirección del Proyecto.

El equipo, después de autorizado por la Dirección del Proyecto, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las reparaciones y sustituciones necesarias para ello. Deberán ser reemplazadas aquellas máquinas averiadas cuya reparación exigiera plazo que, a juicio de la Dirección del Proyecto, imposibiliten el cumplimiento del Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de los trabajos la Dirección del Proyecto observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos o incrementados en número por otros que lo sean. En particular, la Dirección del Proyecto podrá ordenar la perforación con diamante, en el caso de estimar que la calidad del testigo obtenido en los sondeos es insuficiente.

Los equipos de maquinaria y medios auxiliares que, con arreglo al Programa de Trabajos, se haya comprometido a tener en la obra, no podrán ser dispuestos por el Consultor para otros trabajos ni retirarlos de la zona de obras, sin autorización expresa de la Dirección del Proyecto.

El Consultor no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del Contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos y los medios auxiliares en calidad, potencia, capacidad de producción o número o a modificarlo, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

21. TRABAJOS NOCTURNOS

Salvo las disposiciones contrarias que pudiera contener el Contrato, los trabajos se realizarán en jornada diurna. En caso que para la terminación de los trabajos dentro de los plazos fijados en el Contrato sea necesario ampliar la jornada o trabajar a turnos, éstos deberán ser previamente autorizados por la Dirección del Proyecto y realizados solamente durante el tiempo que se indique.

La consecución de las autorizaciones correspondientes será responsabilidad a costa del Consultor.

El Consultor, por su cuenta y riesgo, instalará, operará y mantendrá los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exijan las normas vigentes o, en su defecto, los que fije la Dirección del Proyecto, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Consultor, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y de calidad de los trabajos tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito.

Asimismo, el Consultor instalará o proveerá, en las mismas condiciones señaladas anteriormente, los equipos o medidas que le permitan cubrir en la etapa nocturna todas sus obligaciones de accidentes, así como todas las que se deriven de la legislación vigente aplicable y especialmente para atender los casos de emergencia de cualquier tipo o grado.

22. POSIBLES EMERGENCIAS

El Consultor dispondrá de la organización, medios auxiliares y personal necesario para la realización de trabajos urgentes, incluso fuera del horario de trabajo habitual, si se produjese una emergencia en relación con las obras objeto del Contrato, tanto por decisión propia como a requerimiento de la Administración o de la Dirección del Proyecto en nombre de ésta.

La Dirección del Proyecto dispondrá de una lista actualizada de direcciones y números de teléfonos, suministrados por el Consultor, de las personas responsables de la organización y dirección de posibles trabajos de emergencia.

23. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Serán de aplicación las siguientes prescripciones:

- El Consultor está obligado a conservar durante la ejecución de los trabajos y hasta la conclusión de los mismos en cada tajo, todas las carreteras y accesos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra y cuantos elementos e instalaciones auxiliares deben permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso y policía.
- Los trabajos de limpieza y conservación durante la ejecución de los sondeos hasta su finalización no serán de abono directo.
- Inmediatamente después de la finalización de los trabajos en cada tajo, el Consultor deberá realizar la limpieza general del tajo, retirando los útiles, la maquinaria auxiliar, los acopios, etc., dejando el área de trabajo en las mismas condiciones en que se encontraba antes del comienzo de las mismas.
- En el acta de Terminación se señalará de forma expresa el cumplimiento o reparos del presente artículo en cuanto a señalar el estado concreto de las áreas de trabajo para todos y cada uno de los extremos mencionados en los párrafos precedentes.

24. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

No serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección del Proyecto, así como aquellos defectuosos que deberán ser nuevamente realizados para llegar al nivel de calidad exigido en la Definición de la Campaña de Investigación y en estas Especificaciones.

25. ALCANCE DE LOS TRABAJOS DE LA REALIZACIÓN DE LA CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El estudio Geológico-Geotécnico cubierto por la presente especificación comprende, pero no se limita, a la realización por parte del Consultor de los siguientes trabajos:

- Ejecución de un estudio geológico de detalle.
- Ejecución de penetraciones estáticas y/o dinámicas.
- Ejecución de sondeos mecánicos.
- Instalación de tuberías piezométricas.
- Ejecución de calicatas.

- Toma de muestras inalteradas y testigos parafinados.
- Ejecución de ensayos de penetración standar (SPT).
- Ejecución e interpretación de perfiles geofísicos empleando la técnica más adecuada en función del objetivo perseguido: sísmica de refracción, tomografía eléctrica, REMI, ensayos cross-hole y down-hole, etc.
- Testificación geofísica de sondeos.
- Identificación, preparación, conservación y envío al laboratorio de las muestras obtenidas en los sondeos y calicatas.
- Diagramas sónicas y con rayos gamma.
- Medición y registro de niveles freáticos.
- Ejecución de ensayos de permeabilidad in situ tanto en suelos como en rocas.
- Ejecución in situ de ensayos presiométricos y dilatómétricos.
- Ejecución de ensayos de laboratorio.
- Suministro de todo el personal, medios y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.
- Realización de todos los trabajos necesarios para el replanteo de los trabajos de campo y registro de las coordenadas y cota de boca de los mismos.
- Recopilación y entrega a la Administración, de todos los registros, informes y datos obtenidos o preparados como parte de estos trabajos.
- Conservación y almacenaje durante un año como mínimo o el tiempo que indique la Dirección del Proyecto, de los testigos extraídos en los sondeos.

Al final de este anexo se adjunta formato tipo.

25.1. ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

25.1.1. General

El objetivo principal del reconocimiento objeto de la presente especificación, es el levantamiento del perfil geológico-geotécnico a lo largo de la traza de la línea, integrando todos los datos obtenidos en las distintas campañas de reconocimiento.

A tal fin, el CONSULTOR analizará, además de los datos recopilados durante los trabajos objeto de la presente especificación, la información obrante en sus archivos de la zona objeto del Estudio, así como la obtenida por la ADMINISTRACION en anteriores campañas de reconocimiento.

Se prestará especial atención al estudio de aquellas zonas que, previsiblemente, puedan causar problemas durante la construcción, tales como fallas, espesores

importantes de suelos, zonas alteradas, zonas tectonizadas, existencia de karstificación, etc.

El estudio geológico de detalle se extenderá como mínimo a una banda de aproximadamente 1 km de anchura a lo largo de la traza.

La información geológica-geotécnica recogida se presentará en planos a escala 1/500, incluyendo si fuera preciso cartografía más detallada de aquellas zonas que por su problemática o complejidad así lo requieran.

Se presentarán asimismo perfiles geológicos a lo largo de la traza a escala 1/500 horizontal, 1/100 vertical, complementados por perfiles transversales representativos de los diferentes tramos o zonas singulares atravesadas.

25.1.2. Geología

El estudio incluirá una descripción detallada de la estratigrafía de la zona de la traza.

Deberán describirse cada una de las unidades estratigráficas localizadas, incluyendo: datación geográfica, naturaleza, litología, color, textura, calidad, así como los cambios o variaciones existentes.

La descripción de estas variaciones incluirá cambios de facies, características de meteorización, estratificación, así como las características o parámetros geotécnicos determinados en campo y laboratorio.

El estudio incluirá asimismo una descripción y esquema estructural de la zona, con indicación de las fallas y accidentes generales, direcciones predominantes de diaclasado y/o fracturación, etc.

Se realizará un levantamiento detallado de la estratificación y diaclasado a lo largo de la traza, registrando las orientaciones de las familias principales de juntas al definir su línea de máxima pendiente, presentándose los resultados en los diagramas correspondientes.

El Consultor propondrá el criterio a seguir en la descripción y clasificación de las distintas formaciones, siendo decisión de la Dirección del Proyecto aceptar su validez.

25.2. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOFÍSICA

25.2.1. Tipo de Prospección y Alcance

El Consultor propondrá a la Dirección del Proyecto en función del trazado y de las características previsibles del subsuelo las técnicas geofísicas apropiadas a emplear.

Principalmente con el objetivo de completar la información obtenida en el resto de los trabajos de campo en referencia a:

- Determinar espesor y distribución de recubrimientos.
- Caracterizar niveles de meteorización del macizo rocoso en términos relativos a su excavabilidad.
- Identificar y caracterizar zonas de falla.
- Identificar y caracterizar discontinuidades del terreno.
- Identificar y caracterizar zonas karstificadas.

Se empleará la técnica más adecuada a su propósito: sísmica de refracción, sísmica de reflexión, testificación geofísica de sondeos, medidas cross-hole y down-hole, georadar, sísmica pasiva, etc.

En todos los casos la campaña propuesta por el Consultor deberá ser aprobada por la Dirección del Proyecto.

25.2.2. Presentación de resultados

Los resultados de la campaña de investigación geofísica, se presentarán en un informe o Anexo al Informe final que como mínimo habrá de incluir:

- Introducción, metodología, resultados obtenidos y conclusiones.
- Anexos con la siguiente información: Plano de replanteo de los sondeos situación de las labores realizadas, datos de campo, interpretación geofísica y reportaje fotográfico.

Toda la información obtenida en la campaña geológico geotécnica independientemente de los formatos acordados con en consulto y que finalmente se apliquen en Proyecto deberán ser volcados en la Plataforma Informática de Trabajos geológicos y geotécnicos de Euskal Trenbide Sarea. Estos trabajos se consideran repercutidos en la valoración general de la oferta

25.3. CAMPAÑA DE INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA

25.3.1. Condiciones Generales

Los sondeos se ejecutarán siguiendo las normas de buena práctica en orden a conseguir una satisfactoria identificación de los suelos encontrados y la recuperación de muestras representativas, y una vez alcanzado el sustrato rocoso a la obtención de un testigo continuo, incluyendo su identificación litológica, medida de RQD y descripción detallada de su fisuración y diaclasado (ángulo y orientación, separación, carácter, consistencia). En cualquier caso, el CONSULTOR seguirá las indicaciones que reciba, en el campo, por parte de la Dirección del Proyecto.

Todo el equipo de trabajo deberá estar en buenas condiciones durante el transcurso de la campaña. Si el equipo suministrado es inadecuado, a juicio de la Dirección del Proyecto, podrá exigirse su sustitución inmediata por otro que cumpla las condiciones establecidas en este documento.

25.3.2. Situación, Número y Profundidad de los sondeos

Tanto la situación como el número y profundidad de los sondeos, indicado en la Definición de la Campaña de Investigación, deben considerarse en principio como orientativo, pudiendo la Dirección del Proyecto introducir modificaciones durante la ejecución de la campaña, si los resultados obtenidos así lo aconsejan.

25.3.3. Sondeos Mecánicos

GENERAL

La maquinaria y equipos accesorios serán los apropiados para la ejecución de los trabajos y estarán revisados y preparados para la realización de sondeos verticales o inclinados de la máxima profundidad prevista en el presente Plan.

En ningún caso, la entubación penetrará en el terreno a mayor profundidad que la prevista para la ejecución de ensayos o toma de muestras.

El fondo de la perforación deberá limpiarse convenientemente antes de realizar cualquier operación de toma de muestras o ensayos, no admitiéndose en el fondo del sondeo un espesor de sedimentos mayor de 5 cm. La limpieza del fondo se efectuará de forma que se asegure que el suelo a ensayar no resulta alterado por la operación.

La recuperación será como mínimo del 95% en suelos cohesivos y del 90% en suelos granulares, pudiendo emplearse lodos bentoníticos o de otro tipo, siempre que lo autorice la Dirección del Proyecto.

En suelos granulares, se efectuarán ensayos de penetración standard (SPT), a intervalos no mayores de 3,0 m y siempre que cambie la naturaleza del terreno. En suelos cohesivos, se tomarán muestras inalteradas a intervalos no mayores de 3,0m mediante toma-muestras de pared delgada, de diámetro normalizado, intercaladas con ensayos de penetración standard.

El nivel de agua en el sondeo se mantendrá en todo momento a la altura del nivel freático o ligeramente por encima del mismo. Tanto la herramienta de perforación como la cuchara de ensayo SPT se retirarán lentamente, manteniendo una aportación continua de agua a fin de evitar el posible aflojamiento del suelo.

En el caso suelos de escasa o nula cohesión en cuya perforación, para garantizar la estabilidad de las paredes del sondeo, sea necesaria el empleo de aditivos en el agua de perforación, como lodos bentoníticos, polímeros o sustancias de otro tipo, su utilización ha de ser aprobada por la Dirección del Proyecto, estando estas medidas repercutidas en los precios de perforación establecidos.

En todos los sondeos se llegará al macizo rocoso subyacente, penetrando en la roca la profundidad fijada en cada caso en la Definición de la Campaña, salvo modificación escrita por parte de la Dirección del Proyecto.

Para estabilizar los sondeos, cuando se perfore con adición de agua se utilizará entubación metálica de diámetro no inferior a cien (100) mm. en toda su longitud.

En roca, se perforará a rotación, utilizando batería doble con extracción de testigo continuo. El diámetro interior mínimo del tubo batería será de ochenta y seis (86) milímetros. A profundidades mayores de veinte (20) metros el diámetro podrá reducirse aunque siempre como mínimo será de setenta y seis (76) milímetros. En todo caso el diámetro empleado deberá ser compatible con la ejecución de todos los ensayos previstos (dilatómetro, presiómetro, diagrfías, etc.).

El Consultor deberá controlar la velocidad y la presión de la batería contra el fondo de la perforación, caudal y presión del agua de refrigeración y longitud de maniobra de perforación, con vistas a conseguir la máxima recuperación de testigo posible.

Las coronas de perforación serán las más adecuadas a las características del terreno, pero la Dirección del Proyecto podrá exigir el uso de las coronas de diamante, aun cuando la roca fuera perforable con coronas de metal duro.

Si las recuperaciones obtenidas fueran insuficientes, a juicio de la Dirección del Proyecto, ésta podrá ordenar al CONSULTOR la utilización de tubo batería doble, y/o el empleo de coronas de diamante.

Si se encontraran formaciones blandas o muy fracturadas, el CONSULTOR tomará las precauciones necesarias para mantener el testigo tan inalterado como sea posible y conseguir su recuperación. Se puede llegar a exigir por parte de la Dirección del Proyecto el empleo de batería triple en éstas.

La longitud de maniobra no será en ningún caso mayor de 3 metros. En formaciones blandas o fracturadas esta longitud no deberá exceder de 1,5 m.

Si en una maniobra cualquiera se recupera menos del ochenta por ciento (80%) de testigo en relación con la longitud perforada en dicha maniobra, la siguiente tendrá una longitud inferior a cincuenta (50) cm. en incluso inferior, si la recuperación sigue siendo baja. La Dirección del Proyecto dará, si lo considera adecuado, instrucciones en este sentido al Consultor, el cual las deberá seguir rigurosamente.

Una vez extraído el tubo portatestigos del sondeo, se sacará el testigo del mismo cuidadosamente, colocándolo en una caja preparada al efecto, suministrada por el CONSULTOR. Los testigos de roca, convenientemente identificados, se situarán en la caja portatestigos siguiendo la secuencia en que fueron obtenidos y disponiendo separadores longitudinales de madera entre los diferentes testigos. También se dispondrán separadores transversales de madera entre los testigos extraídos en diferentes maniobras, al principio y al final de cada obtención de muestra inalterada, ensayo S.P.T., testigo parafinado, así como al final del sondeo indicándose cada una de estas cotas. La distancia entre separadores transversales en las cajas de testigos será igual a la distancia real existente en la perforación, de forma que, si no se obtiene recuperación de testigo total, se puedan apreciar los huecos correspondientes en las cajas de testigos. Se tomarán fotos en color de todos los testigos de roca.

Además del porcentaje de recuperación, se determinará para todos los testigos obtenidos el índice RQD. Este índice, expresado como tanto por ciento, se

obtendrá como cociente entre la longitud total del testigo, considerando solamente aquellas partes del mismo de al menos 10 cm de longitud, y la longitud de perforación. Aquellas fracturas que evidencien haber sido producidas durante la perforación o manipulación de los testigos, no se considerarán como tales a los efectos de determinar el índice RQD.

EL CONSULTOR deberá llevar un registro de campo continuo de la ejecución de cada sondeo, en el que haga constar como mínimo los siguientes datos: maquinaria y equipo utilizado, fechas de ejecución, coordenadas y cota de boca, operaciones realizadas, columna estratigráfica y descripción de los terrenos encontrados, resultados de los ensayos de penetración realizados, situación y características de las muestras obtenidas, ganancias y/o pérdidas del líquido de perforación, cotas del nivel freático y de otros niveles acuíferos, recuperaciones obtenidas y diámetro del sondeo así como el tipo de ensayos realizados durante la ejecución.

La clasificación y descripción de los suelos y rocas se efectuará de acuerdo con los criterios que en su momento facilite ETS.

ENSAYOS DE PENETRACIÓN STANDARD

Los ensayos de penetración standard SPT se realizarán utilizando un toma-muestras de cuchara partida, de aproximadamente 5 cm de diámetro exterior y 3,5 cm de diámetro interior, con válvula anti-retorno en su parte superior. El peso de la maza a utilizar será de 63,5 kg con una caída libre de 76 cm.

El varillaje utilizado deberá ser suficientemente rígido, y todas sus partes deberán estar firmemente acopladas.

El método de ensayo a utilizar será tal que las pérdidas de energía por rozamiento sean mínimas. Se utilizará preferentemente el sistema automático exigido por la acreditación del área de toma de muestras inalteradas, ensayos y pruebas "in situ" de suelos. De utilizarse un cabrestante para la elevación de la maza, el cable se enrollará en el mismo una sola vuelta, durante la caída de ésta. La velocidad de golpeo de la maza no excederá de 30 golpes por minuto.

En materiales granulares finos, se adaptará a la cuchara un dispositivo de retención. En cualquier caso, se dispondrá en el interior del toma-muestras una camisa de chapa delgada de cinc abierta longitudinalmente. Su extremo inferior se doblará contra el extremo del toma-muestras, antes de enroscar la zapata, con

objeto de evitar que el suelo, al entrar en el interior del toma-muestras durante su hincada, arrastre hacia arriba dicha camisa.

En suelos con gravas, la zapata podrá ser reemplazada por una puntaza cónica de acero macizo de 51 mm de diámetro y 60 grados de ángulo cónico. Caso de existir una obstrucción en forma de canto o bolo, se removerá o se perforará, pero en ningún caso se utilizará el toma-muestras para fragmentar y eliminar la obstrucción.

La zapata del toma-muestras deberá ser reemplazada caso de sufrir un deterioro tal que llegue a provocar proyecciones en la superficie interior del mismo, debiendo estar razonablemente afilada al comenzar cada ensayo. El CONSULTOR dispondrá en todo momento a pie de sondeo de al menos dos (2) zapatas en perfectas condiciones.

La cuchara se hincará mediante golpeo 45 cm, anotándose el número de golpes necesarios para hincarla cada uno de los tres tramos consecutivos de 15 cm, tomándose como resistencia a la penetración N la suma de los golpes de los dos últimos tramos.

Si no se consiguiera una penetración de 30 cm con 100 golpes (ó 200 golpes si se utiliza puntaza) se considerará "rechazo", registrando en el informe la penetración correspondiente a los 100 golpes.

Inmediatamente después de ser retirado del sondeo, se desmontará cuidadosamente el toma-muestras y se clasificará el suelo. La parte más representativa y menos alterada de la muestra deberá introducirse inmediatamente en un envase hermético. Si dentro de la cuchara aparece un cambio de estrato, se tomará una muestra de cada material, depositándose en diferentes envases. Los envases se sellarán y etiquetarán convenientemente. Las porciones sobrantes de la muestra se almacenarán en bolsas de plástico convenientemente identificadas.

Si no se consigue recuperar la muestra, o si ésta evidencia una alteración excesiva, se procederá a limpiar el fondo del sondeo, realizándose nuevamente el ensayo de penetración.

Tanto el equipo utilizado como el procedimiento operativo del ensayo se ajustará a lo establecido en la norma UNE-103-800-92.

TOMA DE MUESTRAS

Se tomarán las muestras que sean necesarias para identificar y determinar convenientemente las propiedades geotécnicas del terreno de los diferentes niveles atravesados mediante ensayos de laboratorio.

En los estratos indicados en este apartado y en los niveles seleccionados por la Dirección del Proyecto se tomarán muestras inalteradas mediante toma-muestras de pared delgada tipo Shelby con válvula anti-retorno, o toma-muestras de pistón, asimismo de pared delgada, o toma-muestras Denison. En casos especiales podrá usarse el de triple tubo tipo Mazier.

El toma-muestras será de pared delgada de 1 a 2 mm de espesor, longitud mínima de 50 cm, y diámetro mínimo de 75 mm. No podrán utilizarse toma-muestras de diámetros inferiores o de otro tipo sin la aprobación de la Dirección del Proyecto.

Antes de proceder a la toma de una muestra, se retirarán todos los materiales sueltos o alterados del fondo del sondeo.

La toma de muestra se efectuará a velocidad constante, hincando lentamente el toma-muestras en el terreno mediante presión. No se permitirá la hincada del toma-muestras por golpeo, salvo que no siendo posible la penetración por presión, la Dirección del Proyecto así lo autorice. Se prestará especial atención a que la hincada del toma-muestras no sea mayor que la longitud libre existente en su interior para el acomodo de la muestra, para así evitar que llegue a presionar la cabeza del toma-muestras al extremo superior de la muestra. Si esto llegara a suceder, la muestra se considerará como alterada, repitiéndose la toma de muestras a costa del Consultor.

Una vez hincado el toma-muestras, y transcurridos como mínimo 2 minutos, la muestra se cortará por rotación, sacándose seguidamente el toma-muestras con las debidas precauciones.

Extraído el toma-muestras y separado el varillaje, se eliminarán cuidadosamente al menos 3 cm de la muestra por ambos extremos y se rellenarán inmediatamente los huecos con parafina líquida. Los extremos del tubo deberán protegerse con tapas cuidadosamente ajustadas.

Los tubos conteniendo las muestras se etiquetarán para su identificación, señalándose además el sentido de avance de la toma muestras en el mismo, y se almacenarán para su envío al laboratorio.

Además de las muestras inalteradas y/o muestras procedentes de los ensayos SPT, de cada maniobra de perforación en roca se apartará una porción representativa, de la mayor longitud posible no inferior a treinta (30) centímetros. Estas porciones, previa limpieza superficial, se recubrirán con una capa de parafina y dos capas sucesivas y alternadas de vendas y parafina, con la adecuada etiqueta de identificación, considerándose como testigo parafinado (TP).

ENSAYOS DE PERMEABILIDAD IN SITU

Si las características del proyecto o del propio terreno lo aconsejan, se procederá a la ejecución de ensayos de permeabilidad in situ en algunos sondeos, pudiendo la Dirección del Proyecto, a la vista de los resultados obtenidos, decidir su ejecución en otros sondeos.

El tipo de ensayo, Lefranc o Lugeon, se decidirá según la naturaleza y estado del terreno. En roca se realizarán los ensayos Lugeon, reservándose los ensayos Lefranc para suelos granulares o cohesivos, o rocas blandas o duras muy fracturadas.

En todos los sondeos en los que se prevea la ejecución de estos ensayos, la estabilización de los mismos se efectuará mediante agua o entubación, quedando prohibida la utilización de lodos bentoníticos.

Antes de proceder a la ejecución de los ensayos, deberá permitirse la estabilización del nivel freático.

a) Ensayos de permeabilidad en suelos

En suelos, el sondeo avanzará normalmente, tomándose una muestra al alcanzar el nivel previsto para la ejecución del ensayo. Una vez extraída la muestra, se hincará la camisa hasta alcanzar el fondo del tramo a ensayar, limpiándose a continuación éste cuidadosamente. La circulación de agua deberá continuar hasta que el agua de recirculación salga limpia.

Una vez perforado el tramo a ensayar, se retirará la camisa cuidadosamente hasta el nivel deseado, investigándose el fondo del sondeo para comprobar que no se han producido oquedades.

Durante toda la operación se mantendrá una carga de agua suficiente para evitar filtraciones hacia el interior del tramo de ensayo.

Si debido a la naturaleza del terreno se produjeran derrumbamientos de las paredes del sondeo, la Dirección del Proyecto podrá autorizar el relleno del tramo de ensayo utilizando materiales mucho más permeables que el terreno.

Durante la ejecución del ensayo se utilizará únicamente agua limpia, recomendándose la utilización de agua ligeramente más caliente que la del terreno para evitar el desprendimiento de burbujas de aire.

El ensayo se efectuará manteniendo una altura de agua constante en la entubación (nivel fijo), o manteniendo la presión constante mediante una bomba (carga variable), prosiguiendo el ensayo hasta alcanzar el régimen estacionario. Durante el ensayo se mediará el caudal necesario para mantener la carga constante.

Se recomienda repetir el ensayo para diferentes valores de carga de agua, no debiendo superarse en ningún caso la presión de tapada para evitar la rotura hidráulica del suelo.

La posición y longitud del tramo a ensayar serán definidos por la Dirección del Proyecto, siendo en cualquier caso la longitud del tramo de ensayo mayor de 5 veces el diámetro interior de la entubación.

Durante la ejecución del ensayo el CONSULTOR llevará un registro continuo de las operaciones efectuadas, en el que se hará constar la fecha, número de sondeo, profundidad a la que se efectúa el ensayo, nivel freático, diámetro del sondeo, longitud del tramo ensayado, carga o cargas de agua aplicadas (indicando altura geométrica y manométrica), caudales correspondientes a los distintos escalones de carga y cuantas incidencias relevantes se hayan producido durante la ejecución del ensayo.

b) Ensayos de permeabilidad en roca

Se realizarán prioritariamente en el proceso de avance del sondeo.

EL CONSULTOR suministrará todo el equipo necesario para la ejecución de ensayos Lugeon en los niveles de roca, incluyendo una bomba de al menos 120 litros por minuto a una presión de 10 kg/cm².

Una vez alcanzada la profundidad del ensayo en la perforación del sondeo, se sellará el tramo a ensayar mediante dos obturadores o un obturador contra terreno, inyectándose agua a presión constante en escalones sucesivos, a través de un tubo ranurado. La presión se mantendrá constante en cada escalón hasta alcanzar el régimen estacionario, midiéndose el caudal correspondiente, pasando a continuación al escalón de presión siguiente.

En principio se ha previsto la ejecución de estos ensayos en tramos de 5 metros de longitud, y en escalones de presión de 0-2-4-6-8-10-8-6-4-2-0 kg/cm², mantenidos cada uno de ellos por un período mínimo de 10 minutos, pudiendo la Dirección del Proyecto modificar estos criterios de acuerdo con los resultados obtenidos.

Durante la ejecución de estos ensayos el CONSULTOR llevará un registro en el que figurarán la fecha, número del sondeo, profundidad del tramo ensayado, diámetro del sondeo, longitud del tramo de ensayo, escalones de presión aplicados y caudales correspondientes a los mismos, tiempo de cada intervalo, y todas aquellas incidencias ocurridas durante el transcurso del mismo.

ENSAYOS PRESIOMÉTRICOS

El ensayo presiométrico se realiza durante el avance de la perforación del sondeo y consiste en la colocación de una célula en contacto con el terreno, en el interior del sondeo y a la profundidad prefijada, sobre la que se aplicarán presiones crecientes hasta estabilizar el volumen de la membrana, permitiendo conocer la deformabilidad horizontal del terreno.

Los parámetros del terreno a determinar son fundamentalmente el módulo de deformación (módulo presiométrico) y el módulo de rotura (presión límite).

EL CONSULTOR realizará un gráfico para cada ensayo en el que se relacione la presión con el tiempo y la presión con la deformación (expresado en variación de volumen), llevando el ensayo hasta alcanzar la presión de fluencia.

El citado gráfico se completará con los valores resultantes de la presión límite alcanzada y el correspondiente módulo de deformación.

De cada ensayo se aportará además del registro digital bruto, los resultados de la calibración en tubo rígido y vacío, así como el método de interpretación utilizado.

ENSAYOS DILATOMÉTRICOS

Estos ensayos se realizarán prioritariamente durante el avance de la perforación del sondeo, utilizando una sonda tipo Menard capaz de alcanzar una presión de 200 kp/cm².

EL CONSULTOR medirá las deformaciones de la pared a partir de al menos tres (3) sensores radiales situados entre sí según ángulos de 120º, realizando para cada ensayo un mínimo de tres (3) ciclos de carga-descarga. El incremento de presión se hará por escalones de máximo de 10 kp/cm² hasta alcanzar los 100 Kp/cm² y de 20 hasta los 200 Kp/cm².

Los resultados se presentarán en forma de cuadro que relacione los parámetros de las medidas, las presiones administradas y los desplazamientos observados en cada sensor (expresados en micras), así como la media de los desplazamientos.

Además la información anterior se completará con los gráficos que relacionan la presión con la deformación (en milímetros), las curvas de deformación correspondientes a cada uno de los sensores, así como la media de todos ellos, definiendo los valores de los módulos de deformación secante y tangente para los diferentes ciclos.

De cada ensayo se aportará además del registro digital bruto, los resultados de la calibración en tubo rígido y vacío, así como el método de interpretación utilizado.

OBSERVACIONES DEL NIVEL FREÁTICO

EL CONSULTOR deberá llevar un registro del nivel freático en todos los sondeos, no sólo durante la perforación, sino también tras su finalización, al menos hasta la terminación de la campaña.

Si durante la ejecución del sondeo se utilizaran lodos bentoníticos o geles especiales, se limpiará éste, una vez finalizado, mediante circulación de agua limpia.

Tras la terminación de cada sondeo, se colocará en éste, un tubo perforado o rasurado de PVC o galvanizado para la medición del nivel freático. Se protegerá la boca del sondeo adecuadamente en relación con el medio en que se ubique el mismo (rural, urbano, semiurbano), instalando una tapa de protección o incluso

una arqueta prefabricada de hormigón con marco y tapa de protección, limitando su apertura con una llave o candado.

EL CONSULTOR tomará las medidas necesarias para evitar el aterramiento del sondeo antes de la colocación del tubo piezométrico. Si fuera necesario, el tubo se colocará antes de retirar completamente la entubación.

Cuando se perfore en seco, se anotará la profundidad a la que se detectó por primera vez el agua y la posterior evolución de los niveles de esta.

Si se perfora con agua, se realizará un achique completo del sondeo controlando los niveles de achique y las posibles recuperaciones del nivel, de modo que se garantice la correcta posición del nivel freático.

Durante toda la Campaña, el CONSULTOR en obras no lineales, en que los sondeos estén próximos, efectuará diariamente, como mínimo, dos mediciones del nivel freático en todos los sondeos, medidas que deberán espaciarse un mínimo de seis horas o con la secuencia que se indique según la duración de las obras. En el caso de obras lineales con sondeos dispersos y distantes, la frecuencia de las mediciones será fijada por la Dirección del Proyecto, teniendo en cuenta las distancias, duración de los trabajos y otras consideraciones técnicas, no siendo nunca el número de lecturas inferior a cinco (5). En este registro se hará constar junto a cada medición, la fecha y la hora, así como incidencias que puedan tener influencia en el nivel medido en el momento de realizarse la lectura.

En el caso que fuera necesario se instalarán piezómetros de modo que puedan aislarse los posibles distintos acuíferos interceptados en un sondeo.

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

Cuando se encuentre agua propia del terreno en alguno de los puntos de reconocimiento (sondeos, calicatas, etc.) se procederá a la toma de muestras para el estudio de su agresividad.

Si se hubiese perforado con adición de agua, además de la muestra del propio terreno, se adjuntará una muestra del agua utilizada para perforar.

Las muestras de agua se envasarán en recipientes de plástico o vidrio, perfectamente limpios, dotados de cierre hermético, procediéndose al llenado de los mismos, después de enjuagarlos con el agua a muestrear.

Cada una de las muestras se etiquetará correctamente, indicando su procedencia.

OBTURACIÓN DE LOS SONDEOS

Una vez finalizada la campaña, se obturarán todos los sondeos que indique la Dirección del Proyecto, por no ser de interés para el seguimiento del nivel freático u otras características.

Se recomienda utilizar una mezcla bentonita- cemento de aproximadamente la siguiente dosificación:

Cemento	40 Kg
Bentonita	105 Kg
Agua	100 Kg

La mezcla se bombeará utilizando un tubo de inyección que alcance el fondo del sondeo, manteniéndose la aportación de lechada hasta que salga a la superficie por la boca del sondeo.

El Consultor registrará la cantidad de mezcla utilizada en cada sondeo, indicando las características y dosificación de la misma.

25.4. PENETRACIONES

25.4.1. Penetraciones Estáticas

Los ensayos de penetración estática se realizarán con el penetrómetro tipo holandés, hincando una punta de tipo cónico mediante gatos mecánicos o hidráulicos que suministren un empuje aproximadamente constante, exento de vibraciones y/o variaciones bruscas.

El ensayo mide por una parte el esfuerzo necesario para la hincada de la cabeza (resistencia en punta) y por otra el rozamiento lateral con un manguito de fricción.

Este ensayo se ajustará a lo establecido en la norma UNE-103804/93.

El Consultor proporcionará los resultados en forma gráfica relacionando la profundidad con la resistencia en punta, y con la resistencia lateral, ambas medidas en Kp/cm².

En todos los casos el ensayo se realizará hasta la profundidad prevista en el listado preliminar adjunto o hasta obtener rechazo. La Dirección del Proyecto podrá ordenar, caso de no alcanzar el rechazo, la continuación del ensayo hasta profundidades superiores a las inicialmente previstas.

El equipo utilizado por el Consultor deberá disponer, bien por peso propio bien mediante anclajes, de la estabilidad suficiente para asegurar su inmovilidad durante la ejecución de los ensayos.

25.4.2. Penetraciones Dinámicas (DPSH)

Las penetraciones dinámicas se ejecutarán hasta rechazo.

Se recomienda utilizar un penetrómetro con puntaza cónica, de 90° de ángulo en el vértice y 51 mm de diámetro (20 cm² de área nominal). El peso de la maza a utilizar será de 63,5 kg, con una caída libre de 75 cm.

Este ensayo se ajustará a lo establecido en la norma UNE-103801/94.

La maza, de forma cilíndrica, tendrá una relación longitud/diámetro comprendida entre 1 y 2, y dispondrá de un taladro axial de diámetro interior superior en 3 ó 4 mm al del vástago de guía.

El yunque o cabeza de golpeo irá rígidamente unido al varillaje y su diámetro no será inferior a 100 mm ni superior a la mitad del de la maza.

El varillaje deberá ser suficientemente rígido y todas sus partes estarán firmemente acopladas. Las juntas dejarán la superficie del varillaje perfectamente enrasada, no admitiéndose el empleo de manguitos de conexión.

Los ejes del yunque, vástago de guía y varillaje serán rectos, con una desviación máxima admisible de 5 mm por metro.

En cualquier caso, el Consultor deberá someter a la aprobación de la INSPECCION el equipo a utilizar, e indicar en su Informe Final las características del mismo y su correlación con el SPT.

El ensayo de penetración se realizará de tal forma que la dirección de hincado sea lo más vertical posible, no admitiéndose desviaciones superiores al 2% (1 horizontal/50 vertical).

Durante toda la prueba el equipo de hinca se encontrará firmemente sujeto. La puntaza y el varillaje deben guiarse al comienzo del ensayo para mantenerlos rectos. El equipo se colocará de forma que el varillaje no pueda curvarse o pandear por encima de la superficie del terreno.

El método de ensayo a utilizar será tal que las pérdidas de energía sean mínimas. La maza caerá libremente y no estará unida a ningún elemento que pueda influir sobre su aceleración y deceleración.

La velocidad de golpeo de la maza estará comprendida entre unos 20 a 40 golpes por minuto. En suelos cohesivos, la velocidad no excederá de 30 golpes por minuto.

La hinca será lo más continua posible, registrándose en el informe cualquier interrupción superior a 5 minutos.

Se registrará el número de golpes para cada 20 cm de penetración, que se tomará como resistencia a la penetración N en ese tramo.

Si no se consiguiera una penetración de 20 cm con 100 golpes se considerará "rechazo", registrando en el informe la penetración correspondiente y dándose por finalizado el ensayo.

Si la INSPECCIÓN considera que se trata de un "falso rechazo", provocado por un obstáculo, podrá exigir al Consultor la continuación del ensayo intentando superar el obstáculo, o la realización de una nueva penetración en un punto próximo.

El Consultor llevará un registro de campo de la ejecución de cada penetración en el que, además de los resultados del ensayo, haga constar como mínimo los siguientes datos:

- Número, situación y cota de la penetración.
 - Fecha de ejecución y duración del ensayo.
 - Características del penetrómetro utilizado, peso y altura de caída de la maza, y fórmula de correlación con el ensayo SPT.
- y cuantas incidencias relevantes se hayan producido durante la ejecución de la prueba.

Los resultados del ensayo se presentarán en forma de gráficos que muestren los valores de penetración N en el eje horizontal y la profundidad en el vertical, indicando las razones de dar por terminado el ensayo.

25.5. CALICATAS

25.5.1. Prescripciones Generales

Este tipo de reconocimiento del terreno se realizará, manual o mecánicamente, con las dimensiones en planta apropiadas para permitir su inspección y eventual toma de muestras inalteradas o realización de otros ensayos. Su profundidad no será inferior a 3 m, salvo que se encuentre en roca.

En cualquier caso se adjuntará un registro detallado del corte estratigráfico del terreno, así como del estado del mismo en cuanto a humedad y dureza o compacidad de cada estrato. De estas calicatas se obtendrán, normalmente, muestras en saco tal como se describe en el apartado siguiente.

Si hay variaciones sustanciales del corte estratigráfico del terreno en las distintas paredes de una misma calicata, se dará un registro de cada una de las paredes de la cata.

Cada calicata se taponará antes de retirarse de ella, principalmente por motivos de seguridad, salvo que se adopten medidas de seguridad de señalización y seguridad óptimas para, por ejemplo, observar la evolución del nivel freático.

25.5.2. Toma de muestras en Saco

Cuando las características del proyecto o del propio terreno aconsejen tomar muestras masivas, se procederá a la toma de las mismas en el número y cuantía que se determine.

La cantidad de cada muestra será la suficiente para poder realizar, al menos, una granulometría completa, un ensayo Proctor modificado y un CBR. Dicha cantidad será determinada en función del tamaño máximo de los granos del material, estimado visualmente. Se considera que el peso de cada muestra de este tipo debe ser de, al menos, cincuenta (50) kg. Junto con cada muestra de gran tamaño se tomará una fracción suficiente para poder determinar la humedad natural la cual se guardará en un recipiente hermético.

El envasado de las muestras de gran tamaño se realizará en sacos de plástico de suficiente consistencia para su transporte y de modo que se evite durante el mismo la pérdida de finos. Cada envase será etiquetado correctamente para su identificación.

Este tipo de muestras se podrá tomar también en superficie o de cortes y taludes, calicatas o sondeos con barrena helicoidal.

25.6. ENSAYOS DE LABORATORIO

25.6.1. Preparación, Transporte y Conservación de las Muestras

Todas las muestras y testigos obtenidos se envasarán convenientemente para evitar su alteración durante el transporte o almacenamiento, enviándose, a la mayor brevedad posible, nunca más tarde de una semana desde la fecha de su toma, al laboratorio aprobado por la Dirección del Proyecto.

El transporte de las muestras inalteradas será realizado en recipientes con algún tipo de acolchado en las paredes para evitar, en la medida de lo posible, que las vibraciones y golpes inevitables del transporte afecten a las muestras. Los tubos con muestras inalteradas obtenidas en sondeos se transportarán en posición vertical, en el mismo sentido en que las muestras se encontraban en el terreno.

Sólo se procederá a la apertura de los envases de las muestras en el momento de la realización de los ensayos correspondientes. El resto de las muestras deberán conservarse en condiciones óptimas de humedad y temperatura, al menos durante seis meses en el laboratorio del Consultor.

25.6.2. Realización de los Ensayos

El tipo de ensayos a efectuar será fijado por la Dirección del Proyecto y dependerá del tipo de terreno y la calidad de las muestras extraídas. El Consultor informará a la Dirección del Proyecto si no fuera factible la realización de alguno de los ensayos solicitados.

El procedimiento de ejecución será el regulado por las Normas NLT, UNE o ASTM, que sean de aplicación, o bien, caso de no existir, según las reglas de la buena práctica establecida.

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio homologado en la clase C, y su nombre se incluirá en la documentación técnica que se acompañará en la proposición. Cualquier variación deberá ser aceptada por la Dirección del Proyecto.

25.7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Una vez realizados los trabajos y previamente a la redacción del Informe Final, el Consultor enviará a la Administración, un resumen con al menos los siguientes puntos:

- Plano definitivo de replanteo de los sondeos.
- Descripción de los equipos utilizados en cada operación, medios auxiliares y cuantas observaciones en relación con la ejecución sean precisas.
- Memoria descriptiva de los sondeos.
- Descripción de los ensayos de laboratorio realizados, procedimientos seguidos y resultados obtenidos, utilizando en cada caso el sistema de representación más conveniente de acuerdo con las normas establecidas.
- Análisis frecuencial estadístico de los resultados de los ensayos por tramos.
- Informe resumen geológico-geotécnico en base a los datos recopilados durante los trabajos.

ANEXO N° 4

DESCOMPOSICIÓN DE LA PARTIDA ALZADA
--



DESCOMPOSICIÓN DE LA PARTIDA ALZADA

% sobre pto.

1.- TRABAJOS GENERALES

1.1. Estudio de Alternativas	1%
1.2. Campaña Geotecnia y Geología y su informe final.....	5%
1.3. Cartografía y Topografía.....	3%
1.4. Documentación Tramitaciones (inc. Actas Previas Ocupación Temporal para toma de datos y prospecciones de la campaña geotécnica)	3%
1.5. Certificados NoBo, DeBo y AsBo	3%
Subtotal	15%

2.- PROYECTO CONSTRUCTIVO

3.1. Trazado	10%
3.2. Estructuras y Obras de Fábrica	10%
3.4. Drenaje.....	5%
3.5. Reposición de servicios afectados	5%
3.6. Expropiaciones	5%
3.7. Accesos y desvíos provisionales.....	5%
3.8. Plan de Obra y fases de ejecución.....	5%
3.9. Pliego de Condiciones	5%
3.10. Mediciones y Presupuestos	5%
3.11. Interoperabilidad	10%
3.12. Análisis de riesgos seguridad ferroviaria	10%
3.13. Estudio de Seguridad y Salud	5%
3.14. Integración ambiental	5%
Subtotal	85%

Total **100%**

El Consultor propondrá una descomposición de la Partida Alzada de Abono a efectos de certificación. En caso de no proponerse, se utilizarán los incluidos en el presente anejo, la cual sólo recoge las actividades principales objeto de los trabajos.

En las partidas alzadas, no se desglosan todos los trabajos, documentos, informes, tramitaciones, visado, etc., a realizar recogidos en el presente Pliego. Se entenderá que se han repercutido en el presupuesto en los conceptos que componen la partida alzada.

ANEXO Nº 5:

**INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN EN LA DOCUMENTACION GRAFICA DEL
PROYECTO**

DEFINICIÓN

Las presentes especificaciones técnicas constituyen el conjunto de instrucciones para la realización y edición de los planos.

Los planos se dibujarán con AUTOCAD y se entregará también copia en soporte magnético u óptico, en formato DWG.

Todos los planos se entregarán de modo que su contenido pueda ser visualizado íntegramente, evitando las referencias externas a otros archivos, de modo que no exista la posibilidad de que la apertura de estos archivos sea incompleta. Es decir, los planos se entregarán con las referencias externas unidas (a excepción de las imágenes de mapa de bits).

Los nombres de los ficheros serán renombrados con un código alfanumérico que será suministrado por ETS.

Cada archivo contendrá un único plano, no se admitirán archivos que incluyan varias presentaciones de planos.

Los números de hoja serán del tipo: 1 sigue 2, 2 sigue 3, 3 sigue 4, ... n sigue Fin. No se admitirá la numeración tipo: 1 de 20, 2 de 20, 3 de 30, etc.

El formato A1 proporcionado por ETS no será alterado ni escalado, excepto para rellenar los cajetines con los datos propios del proyecto y permanecerá como un bloque. La variable del sistema de AutoCAD FIELDVAL tendrá el valor de 1 para que los campos de actualicen al abrir el dibujo.

		NOMBRE DEL CONSULTOR	
		FECHA DE ENTREGA DE LOS PLANOS	
		PRIMERA EMISIÓN	FECHA DE ENTREGA DE LOS PLANOS
		CLASE DE MODIFICACIÓN	FECHA NOMBRE COMPI OBRA
		BORRISUPENAK / REVISIONES	
AUXILIARIA / CONSULTOR		INGENIERO JEFE DE INGENIERO AUTOR	
AUXILIARIA EN REFERENCIA		REFERENCIA	
REFERENCIA CONSULTOR		XXXXXX-nnn-A	
PROYECTO EN BURSA	PLANO EN BURSA	PLANO DE / EL PLANO	
TÍTULO DEL PROYECTO	TÍTULO DEL PLANO	X X	
XXXX	XXXXXXX	ORRA / HOJA	
		X Sigue X	

LOGOTIPO DEL CONSULTOR

NOMBRE, FIRMA Y Nº DE COLEGIADO

CAMPO (NOMBRE DEL FICHERO EN LA EXTENSIÓN) con un número controlado, comenzando por 001. Letra Arial tamaño 10. Este código será el nombre del fichero.

1 sigue 2, 2 sigue 3, 3 sigue 4, ... n sigue Fin. No se admitirá 1 de n, 2 de n, 3 de n, ...

Los ficheros de dibujo realizados en aplicaciones CAD contarán de manera obligatoria con su presentación (espacio papel o vista preliminar de impresión).

Se incluirá el fichero que define la tabla de estilos de trazado o asignación de plumillas, utilizado para la impresión de los planos (CTB).

Para los planos del anejo de expropiaciones del proyecto constructivo a aprobar por Gobierno Vasco se seguirá el siguiente estándar de capas:

NOMBRE DE CAPA	COLOR	TIPO DE LÍNEA	GROSOR	PATRÓN
_LEXPRO	10	Continuous	0	
_LOT	94	Trazos	0	
_LSERV	170	Centro2	0	
_LFFCC	249	Continuous	0	
_NPARCELA	12	Continuous	0	
_PARCELA	210	Continuous	0	
_PTOEXPRO	250	Continuous	0	
_SOMBRA-EXPRO	ROJO	Continuous	0	LINE
_SOMBRA-OT	95	Continuous	0	LINE
_SOMBRA-SERVIDUMBRE	AZUL	Continuous	0	LINE
_AMPLIACION-EXPRO	BLANCO	Continuous	0	
_CATASTRO	BLANCO	Continuous	0	
_SUP-EXPRO	10	Continuous	0	
_SUP-OT	94	Continuous	0	
_SUP-SERVIDUMBRE	170	Continuous	0	
_TOPOGRAFICO	BLANCO	Continuous	0	
_TRAZADO	BLANCO	Continuous	0	
_ORTO	BLANCO	Continuous	0	

Se grafiará en polilíneas cerradas

1. _LEXPRO: La línea más exterior de expropiación en pleno dominio.

2. _LOT: El límite de ocupación temporal.
3. _LSERV: El límite de la servidumbre permanente.
4. _LFFCC: El límite del Ferrocarril
5. _NPARCELA: Los numero identificativos de las fincas de proyecto afectadas con el criterio de fincas correlativas (001, 002, 003...) y en la referencia catastral polígono – manzana – parcela.

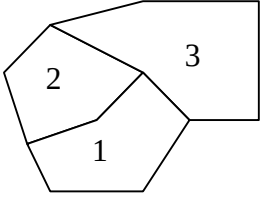
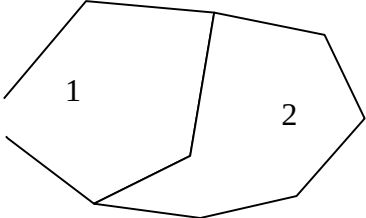
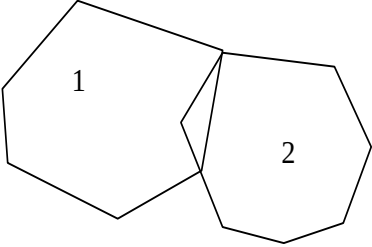
Katastroko erref.
Ref. Catastral

Proiektuko Finka zk.
Nº Finka Proyecto

001
01-08-001

6. _PARCELA: La delimitación de la parcela catastral corregida con la situación real.
7. _PTOEXPRO: Punto de expropiación
8. _SOMBRA-EXPRO: Sombra de expropiación con patrón LINE sobre _SUP-EXPRO
9. _SOMBRA-OT: Sombra de la Ocupación Temporal con patrón LINE sobre _SUP-OT
10. _SOMBRA-SERVIDUMBRE: Sombra de la servidumbre permanente con patrón LINE sobre _SUP-SERVIDUMBRE
11. _SUP-EXPRO: Polilínea cerrada de la delimitación de la superficie afectada en expropiación de cada una de las porciones de cada finca, inutilizada.
12. _SUP-OT: Polilínea cerrada de la delimitación de la superficie afectada en ocupación temporal, inutilizada.
13. _SUP-SERVIDUMBRE: Polilínea cerrada de la delimitación de la superficie afectada en servidumbre permanente, inutilizada.
14. _TOPOGRAFICO: El bloque que contenga el topográfico de base.
15. _TRAZADO: El bloque que contenga el trazado del proyecto.

Las polilíneas cerradas NO incluirán arcos, siendo las líneas comunes a dos recintos la misma y deberán cumplir:

	<i>Situación correcta:</i>
	<i>Situación incorrecta:</i> Las líneas que forman la finca número 1 no forman un polígono cerrado.
	<i>Situación incorrecta:</i> Las fincas 1 y 2 están solapadas

ETS suministrará al consultor tres ficheros, conteniendo la ficha de expropiaciones a rellenar, las capas a utilizar y el archivo con la tabla de asignación de plumillas (Modelo_RBD_V01.docx, CAPAS_ETS, EXPRO.dwg y ETS_EXPRO.ctb).

Además, se entregará una copia en pdf de todo el proyecto, el cual cumplirá siguientes condiciones:

- **Integridad.** La copia en formato PDF deberá mantener la integridad en el orden, la forma y el contenido del proyecto original en papel. Cada proyecto entregado en este formato contará con todos los elementos (texto, planos, perfiles, croquis y mapas, hojas de cálculo, tablas, imágenes, esquemas, listados, y anexos) del proyecto original.
- **Correspondencia entre soportes.** El proyecto conservará la misma estructura, apariencia, orden y paginación que su presentación en el formato papel, de modo que la consulta en el formato PDF baste para obtener todos los datos de un proyecto, o bien permita su reimpresión total.
- **Coincidencia en los planos.** Se cuidará que, en la carpeta de planos, éstos coincidan de manera exacta con su apariencia en papel, por lo que durante el proceso de exportación de otros formatos se pondrá precaución para

asegurar que los parámetros de líneas, grosores, colores, plumillas, etc. se ajustan a los utilizados al imprimir en papel.

- Índice completo, con vínculos. En las entregas en formato PDF es imprescindible incluir el índice general completo del proyecto, y el particular de cada caja y tomo, indicando el contenido detallado de cada uno de ellos. Además, el índice irá encabezado por el nombre completo del proyecto, y el número de expediente. Su organización en carpetas y subcarpetas será a criterio de la Dirección del Estudio.

Se seguirán los siguientes pasos para que los discos cuenten con miniaturas, marcadores, índices y se carguen como CD de autoarranque:

- Proteger los ficheros PDF contra cambios, permitiendo sin embargo la impresión y la copia.
- Generar las miniaturas en cada fichero para facilitar la visualización, el acceso al texto, y especialmente a los planos.
- Crear todos los marcadores necesarios para la correcta manipulación del proyecto. Para ello se crearán tantos marcadores como apartados de distinto nivel aparezcan en cada documento.
- Todos los índices del proyecto, tanto los generales como los parciales, han de encontrarse vinculados a la página a la que hagan referencia.
- El índice se cargará automáticamente al abrir el proyecto, al tratarse de un CD de autoarranque.
- El proyecto ha de ser indexado a texto completo para permitir la localización inmediata de una palabra en cualquiera de sus páginas, a partir del comando "Buscar".
- Para facilitar la búsqueda y la impresión, se crearán respectivamente los marcadores BUSCAR e IMPRIMIR al final de cada lista de marcadores. También se incluirá un marcador denominado SALIR, para abandonar el programa en cualquier momento.

ANEXO Nº 6

**MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE LA EXPERIENCIA DE LOS TÉCNICOS
ADSCRITOS AL CONTRATO**



Declaración jurada relativa a la experiencia de los técnicos que se adscriben al contrato

Por la presente, D/Dª con DNI actuando en nombre y representación de (Empresa Licitante) declaro que al presente Contrato de **Servicio de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Proyecto Constructivo del Nudo de Arkaute en la Integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz**, se adscriben D./Dª en calidad de Autor/a del Proyecto de Construcción de Obra Civil con titulación y años de desarrollo profesional y con experiencia como autor de proyectos de túneles ferroviarios, D/Dª en calidad de Jefe/a de equipo de Geología y Geotecnia con titulación y años de experiencia y con experiencia como Jefe de equipo de geología y geotecnia en proyectos ferroviarios y D/Dª en calidad de Jefe/a de equipo de estructuras, con titulación y años de experiencia y con experiencia como Jefe de equipo de estructuras en proyectos de obras lineales (ferrocarriles y/o carreteras) . La experiencia de estos técnicos queda reflejada en el siguiente cuadro:

	AUTOR/A DE PROYECTO	JEFE/A DE EQUIPO DE GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	JEFE/A EQUIPO DE ESTRUCTURAS
Nombre			
Titulación			
Años de Experiencia			
Nº de proyectos de construcción de proyectos ferroviarios en los que ha participado en el puesto propuesto a partir de su 10º año de experiencia			
Puntos que considera se acreditan			

Anexo a esta declaración se adjuntan los curriculum vitae de los técnicos adscritos, así como los certificados que acreditan su experiencia.

Bilbao, a ... de de 2024

(Sello y firma del Representante del Adjudicatario)

ANEXO Nº 7:

MODELO DE CERTIFICADO DE BUENA EJECUCIÓN

D./D^a, (titulación y colegiación), Director/a del contrato/responsable del contrato
(poner lo que corresponda)(nombre del proyecto al que se hace referencia),
situadas en los términos municipales, provincia de, redactado para
(entidad contratante)

CERTIFICA

1. Que la empresa (o unión temporal de empresas con el porcentaje de participación de cada una de las empresas que la integran), ha llevado a cabo la ejecución del contrato referido, comenzó su ejecución el de de y se finalizó el de de, habiendo durado el presente contrato meses, habiéndolas desarrollado con arreglo a condiciones y satisfacción del que suscribe, sin incurrir en penalidad alguna.
2. Que D/D^a, ha desarrollado en el presente contrato la labor de (indicar el puesto que se quiere acreditar: autor del Proyecto de Construcción de Obra civil/Jefe de Equipo de Túneles / Jefe de equipo geología y geotecnia) habiendo estado adscrito al mismo durante todo el periodo de ejecución del contrato(si es menor que la duración del contrato incluir las fechas en las que estuvo adscrito como tal y los meses que suponen)
3. Que el contrato al que se hace referencia tenía por objeto redacción de proyecto (descripción del alcance del contrato)
4. Dentro del mencionado contrato se han desarrollado los trabajos relativos al diseño de (se describe las unidades objeto de valoración en el presente pliego, tales como túneles ferroviarios, galerías, así como la singularidad de los mismos)

Y para que conste, a petición de la interesada, y a los efectos de valoración, expido el presente certificado en a de de

Visto Bueno de la propiedad, Firma y sello

El/La Responsable del contrato, Firma

D/D^a

Cargo que ocupa en la propiedad

D/D^a

Indicar empresa a la que pertenece

***Rellenar los campos marcados en azul siguiendo las indicaciones recogidas entre paréntesis**

ANEXO Nº 8

**MODELO DE CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN VIGENTE EN
MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**



Certificado de cumplimiento de legislación vigente en materia de Prevención de Riesgos Laborales

Por la presente, (Empresa Adjudicataria) certifica hallarse al corriente de sus obligaciones en materia de seguridad, salud en el trabajo y prevención de riesgos laborales impuestas por las disposiciones legales vigentes (Leyes 31/1995 y 53/2003 y Real Decreto 171/2004), acreditando realizar las siguientes actividades específicas para su cumplimiento con anterioridad al inicio de los trabajos contratados "Contrato de servicios de consultoría y asistencia técnica para la redacción del proyecto Constructivo del Nudo de Arkaute en la integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz".

- **Elaboración de un Plan de Prevención de Riesgos Laborales específico para los trabajos contratados** que incluye la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva que (*Empresa Adjudicataria*) va a desarrollar (conforme al *Artículo 16 de la Ley 31/1995*).
- **Información, consulta y participación de los trabajadores** (conforme a los *Artículos 18 y 33 de la Ley 31/1995*).
- **Planificación de las medidas a adoptar en caso de emergencia** (conforme al *Artículo 20 de la Ley 31/1995*).

Bilbao, a X de XXX de 2024

(Sello y firma del Representante del Adjudicatario)

ANEXO Nº 9:

**MODELO DE DECLARACION JURADA CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN VIGENTE EN
GESTION DE RESIDUOS**



D. mayor de edad, con N.I.F. quien actúa en calidad de Representante Legal de la sociedad (Empresa Adjudicataria), al objeto de participar en la licitación del **"Proyecto Constructivo del Nudo de Arkaute en la integración del ferrocarril en Vitoria-Gasteiz"**, que promueve la Entidad Pública EUSKAL TRENBIDE SAREA (ETS), bajo su responsabilidad,

DECLARA

1º.- Que se compromete a cumplir con el principio DNSH *"no causar un perjuicio significativo"*, contenido en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia, definido en el Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles y por el que se modifica el Reglamento (UE) 2019/2088.

2º Que se compromete a elaborar, como parte integrante del Proyecto, un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, acorde a la legislación aplicable, y en particular a las previsiones contenidas en el R.D 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

3º.- Que se compromete a que el citado Estudio de Gestión de Residuos a redactar, prevea que al menos, el 70 % (en peso) de los residuos no peligrosos de construcción y demolición, (excluyendo los materiales naturales mencionados en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos establecida por la Decisión 2000/532/CE de la Comisión), generados con motivo de la ejecución del contrato, se preparen para la reutilización, el reciclaje y la revalorización de otros materiales, incluidas las operaciones de relleno utilizando residuos para sustituir otros materiales, de conformidad con la jerarquía de residuos y el Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE, en cumplimiento de la Guía técnica de la Comisión Europea, (2021/C 58/01), sobre la aplicación del principio de «no causar un perjuicio significativo», en virtud del Reglamento relativo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

Bilbao, a X de XXX de 2024

(Sello y firma del Representante del Adjudicatario)

ANEXO N° 10:

ACTUACIONES ADICIONALES A DESARROLLAR POR EL CONSULTOR



DESIGNACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

10.1 UNIDADES DE OBRA

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Precio unitario
1	Ud. Informe específico Asesor especialista, en cualquier disciplina (Experiencia más de 25 años)	
2	Hora de Asesor Especialista (Experiencia más de 25 años)	
3	Hora de ICCP (Experiencia más de 15 años)	
4	Hora de Técnico superior (Experiencia más de 10 años)	
5	Hora de Técnico grado medio (Experiencia más de 10 años)	
6	Hora de Delineante proyectista	
7	Hora de Delineante	
8	Hora de Auxiliar administrativo	

De los precios horarios anteriores se justificarán también los siguientes descompuestos:

- Importe mensual (*)
- Importe diario (*)
- Importe hora extraordinaria (*)

(*) Solo serán de abono en casos especiales, tras petición escrita aprobada por escrito, por el responsable del contrato.



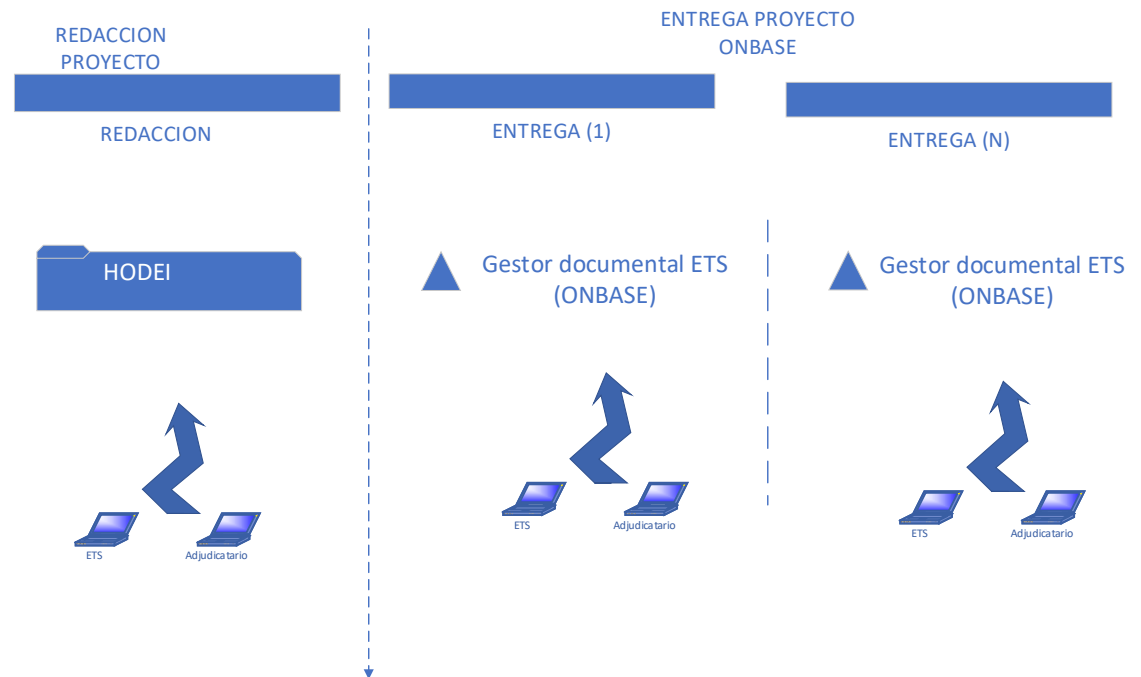
**10.2. MEDICIONES A APLICAR PARA LA VALORACIÓN DE ACTUACIONES
ADICIONALES:**

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD	Medición	Precio unitario	TOTAL
1	Ud. Informe específico Asesor especialista, en cualquier disciplina (Experiencia más de 25 años)	4		
2	Hora de Asesor Especialista (Experiencia más de 25 años)	5		
3	Hora de ICCP (Experiencia más de 15 años)	180		
4	Hora de Técnico superior (Experiencia más de 10 años)	200		
5	Hora de Técnico grado medio (Experiencia más de 10 años)	250		
6	Hora de Delineante proyectista	50		
7	Hora de Delineante	400		
8	Hora de Auxiliar administrativo	800		



ANEXO Nº 11: GESTOR DOCUMENTAL DE ETS

Durante el desarrollo de los trabajos, el responsable del Proyecto podrá requerir el uso de dos herramientas informáticas de ETS al adjudicatario en dos fases del proyecto: Redacción y Entrega.



1. Hodei ETS

Al inicio de los trabajos, el adjudicatario recibirá acceso a la plataforma colaborativa Hodei. Se gestionarán accesos nominales a cada participante del proyecto, un acceso web y un cliente compatible con Windows sin costes de licenciamiento para el adjudicatario. El adjudicatario recibirá un soporte por parte de ETS para resolver las consultas o problemas de acceso.

El objetivo de dicha plataforma es ofrecer un acceso seguro a toda la información del proyecto sin tener que usar otras aplicaciones de compartición de archivos en la fase de redacción. El cliente OnBase está específicamente preparado y parametrizado para poder realizar el proceso de carga de la documentación y ofrece posibilidades de cargas múltiples de documentos, repetición de metadatos o búsquedas personalizadas.

Dicha plataforma permite a todos los participantes del proyecto (Responsable del Proyecto y equipo técnico de ETS, Autor del Proyecto y equipo técnico del consultor) trabajar de forma colaborativa sobre una carpeta local de su ordenador, pudiéndose realizar así el seguimiento online de toda la documentación del proyecto generada en fase de redacción.

2. Gestor Documental Onbase de ETS.

Durante la fase de redacción de los trabajos, el adjudicatario recibirá un cliente software y las credenciales de acceso al gestor documental de ETS, Hyland OnBase.

El gestor documental esta accesible desde internet, por lo que el proceso de carga de la documentación del proyecto se realizará de forma remota, sin necesidad de asistir a las dependencias de ETS.

El adjudicatario recibirá el soporte de ETS durante el proceso de instalación del software cliente en su propio ordenador y dispondrá de un rol de acceso personalizado para cargar el proyecto.

Una vez redactado el proyecto, el Consultor deberá importar en el gestor documental de ETS toda la documentación relacionada con la parte técnica del proyecto (Borrador 0) y del expediente del mismo durante la fase de redacción de los trabajos, incluyendo el valor de los metadatos para cada documento, de acuerdo con el proceso de importación que se describe más adelante.

El Consultor podrá acceder a los archivos que ha importado en el gestor documental, y en su caso, borrar y volver a cargar los documentos.

Los costes de licenciamiento corren a cargo de ETS. El adjudicatario recibirá un soporte por parte de ETS para resolver las consultas o problemas de acceso.

Una vez finalizada la entrega previa del proyecto, ETS revisará el proyecto internamente y podrá solicitar nuevas entregas de documentación mediante el uso de dicha plataforma.

Proceso de importación

La persona usuaria encargada de realizar la carga de cada uno de los documentos del proyecto seguirá un proceso repetitivo para **cada uno** de los documentos que deba importar.

Para ello accederá a través de un acceso directo al proceso de importación y seleccionará el proceso de importación a ejecutar:

- Importar trabajo
- Importar expediente

En ambos casos se le habilitará la importación y podrá arrastrar uno o varios documentos a la ventana del gestor documental.

En ese momento se solicitan que se introduzcan los metadatos del documento. Dichos metadatos podrán ser de tipo: Subclasificación de Documento, Notas y observaciones, Nivel1 o Nivel2, clasificación de planos...

Muchos de los metadatos se actualizarán de forma automática: Tipo de Documento, Tipo de archivo, Fecha, Nombre de actuación, Nombre del estudio informativo Proyecto/estudio...

Otros metadatos se deberán cargar manualmente para cada documento:

- Subclasificación Documento (Lista desplegable de valores a elegir)
- Idioma
- Notas y observaciones
- Nivel 1 (Lista desplegable de valores a elegir)
- Nivel 2
- Numero de Hoja
- En algunos tipos de documentos se puede requerir algún metadato adicional (hasta 3)

El sistema recuerda los últimos valores cargados del documento anterior, de tal forma que cuando se cargan varios archivos del mismo tipo el proceso se agiliza considerablemente.

ANEXO Nº 12: CONDICIONES BIM

1 INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETO

Este anejo de condiciones BIM tiene como objeto establecer los requisitos BIM del pliego de prescripciones técnicas particulares para la contratación **"servicios de consultoría y asistencia técnica para la redacción del Proyecto Constructivo del Nudo de Arkaute en la Integración del Ferrocarril en Vitoria-Gasteiz"**.

Al inicio de los trabajos, ETS proporcionará la documentación BIM necesaria, contenida en el manual BIM de ETS, así como los atributos generales y específicos de ADIF para las distintas fases de la actuación.

1.2 ALCANCE

Este anejo aplica a todos los trabajos BIM contemplados en el pliego de prescripciones técnicas del contrato. En relación con los roles y responsabilidades:

- El responsable BIM de ETS es el único encargado de la aprobación de la documentación BIM generada por el adjudicatario del contrato.
- El adjudicatario del contrato es el encargado de desarrollar tanto el modelo de estado actual como el modelo de proyecto.

2 USOS DE MODELO

Los usos obligatorios a utilizar en el siguiente contrato son:

U.AUT: Autoría de modelos

U.INT: Integración de modelos

U.PLA: Obtención de planos

U.OIV: Obtención de infografías y/o vídeos ()

U.MED: Obtención de mediciones y presupuesto ()

U.RCC: Registro y consulta de propuestas de cambios ()

Cada uso se describe detalladamente en el manual BIM de ETS. El uso **U.MED** debe cubrir al menos el 60% del presupuesto del proyecto.

3 ESTRUCTURA DEL PLAN DE EJECUCIÓN BIM PEB

3.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM

El adjudicatario del contrato desarrollará y mantendrá actualizado un Plan de Ejecución BIM (PEB) utilizando la plantilla proporcionada por ETS. El contenido del PEB se basará en las especificaciones detalladas en el manual BIM.

3.2 ANEJOS AL PEB

3.2.1 Maqueta de prueba

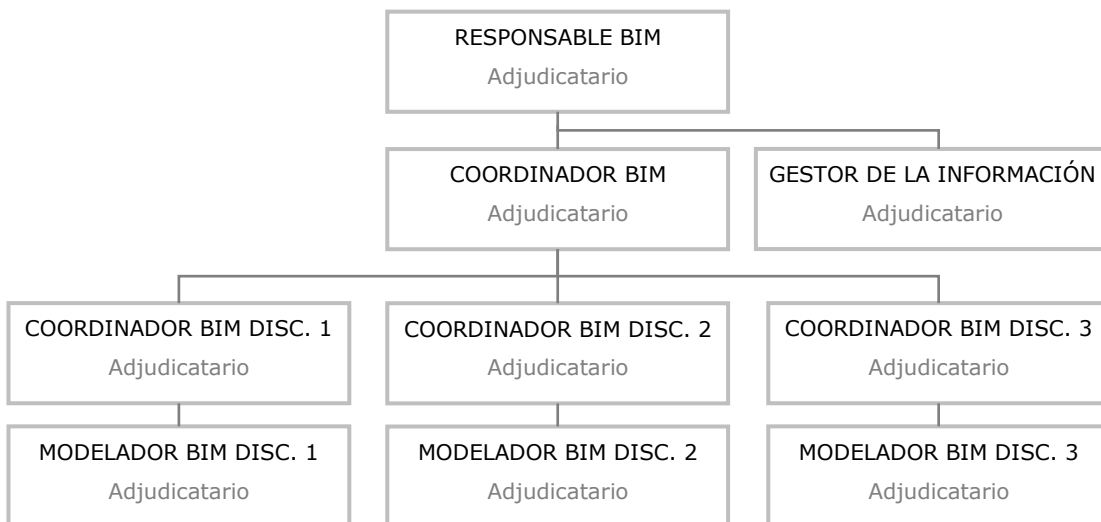
Esta maqueta demostrará los principios definidos en el PEB, comprobando la idoneidad de procesos y software, especialmente en geolocalización, federación de modelos, y exportación a formatos abiertos.

3.2.2 Normas de trabajo

Se incluirán las reglas de desarrollo y gestión de modelos, como la creación de nuevos modelos, normas de modelado, carta gráfica y exportaciones. Estas se basarán en las normas de ETS cuando sea posible.

3.3 ORGANIGRAMA DE AGENTES BIM

El organigrama BIM del contrato será similar al siguiente:



El organigrama del contrato especifica los roles de cada agente involucrado, con la flexibilidad de que una persona puede desempeñar varios roles o un rol puede ser gestionado por un equipo. La estructura también contempla la responsabilidad compartida de la gestión de la información en los entornos CDE de ETS y del contratista.

4 ESTRATEGIA BIM

4.1 ORGANIZACIÓN DE MODELOS

Para facilitar la gestión, el modelo BIM se dividirá en submodelos manejables y se agregarán modelos que faciliten el trabajo ordenado y operativo de los agentes.

Los modelos se organizarán por obras elementales, y cada obra elemental tendrá una subdivisión por disciplinas, incluso el modelo de estado actual.

La organización seguirá el anejo 3 del Manual BIM.



Ejemplo de organización de modelos de una obra elemental

4.2 NIVEL DE INFORMACIÓN NECESARIA

El nivel de información de los modelos BIM hace referencia a la información mínima que debe contener un objeto para cumplir con los objetivos y usos establecidos en el contrato correspondiente. Este nivel incluye tanto el detalle gráfico (representación visual) como la información no gráfica (datos asociados al objeto).

Para los datos no gráficos, se utilizarán los Pset propios de ADIF (generales y específicos), mientras que el control de dichos datos se realizará siguiendo las plantillas de ETS descritas en el Apéndice 01: Niveles de Información y Sets de Propiedades del Anejo 4 del Manual BIM de ETS.

Para aquellos elementos que se repiten sistemáticamente en el proyecto, se evaluará si es necesario definirlos exhaustivamente en todas sus instancias o si es suficiente incluir una definición detallada únicamente en una sección o en zonas específicas. Este criterio optimiza la gestión y revisión de información en objetos recurrentes, adaptando la profundidad de los detalles a las necesidades prácticas del proyecto.

El adjudicatario del contrato deberá utilizar el *Railway Innovation Hub* como sistema de clasificación estandarizado para todos los objetos del contrato. Este sistema, empleado por ETS, facilita la homogeneización de los procesos BIM en sus proyectos.

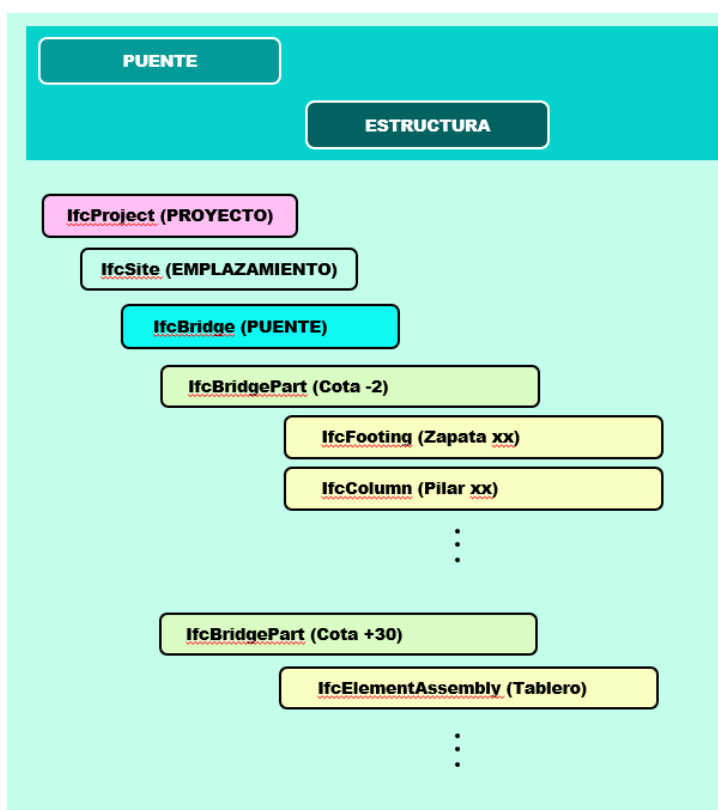
La clasificación de objetos se realizará según su función dentro del proyecto, permitiendo una categorización que se alinea con los objetivos operacionales y de mantenimiento de ETS.

En caso de que un objeto no esté contemplado en las categorías existentes, el adjudicatario podrá proponer una clasificación alternativa dentro del sistema. Esta clasificación alternativa debe recibir la aprobación final del responsable del contrato o de la persona delegada para dicho fin.

4.3 ESTRUCTURA DE DATOS

La estructura de datos será compatible con la estructura del formato interoperable IFC 4x3. La estructuración de datos se realizará según la tipología del modelo: en caso de ser viales se utilizarán las entidades IfcRoad, en caso de ser viaductos se utilizarán las entidades IfcBridge.

El árbol a utilizar en los ifc será el indicado por ETS, reorganizando la estructura de los ifc que exportan los softwares en caso de ser necesario.



Ejemplo de organización del modelo de estructura de un puente

4.4 SISTEMA DE COORDENADAS

Salvo causa justificada y acordada con ETS, se utilizará la proyección UTM con sistema de referencia geodésico ETRS-89 (de acuerdo con lo dispuesto en el [Real Decreto 1071/2007 de 27 de julio](#)), por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España).

La unidad de medida geométrica de todos los modelos será el metro con hasta tres decimales de precisión.

El modelo y los elementos que lo forman estarán geográficamente referenciados en su ubicación final según el sistema de coordenadas adecuado a la localización espacial de este. Los modelos estarán orientados al norte geográfico, aunque la documentación 2D generada a partir de estos modelos podrá reorientarse de manera que facilite el trabajo. No obstante, en toda la documentación gráfica generada en planta deberá aparecer indicado el norte geográfico.

El modelo debe estar coordinado con las bases de replanteo de las que se parta, coincidiendo el punto base del modelo con las coordenadas absolutas que se marquen en el contrato.

4.5 NIVELES Y EJES DE REFERENCIA

En el plan de ejecución BIM quedarán definidos tanto los niveles principales como los ejes de referencia con los que se van a localizar y referenciar todos los objetos que se creen en los modelos. En caso de utilizar software específico de obra lineal se definirá el nivel de referencia sobre el que se expresan las elevaciones, así como los ejes de trazado a los que se referencian los objetos.

El adjudicatario del contrato tomará las medidas necesarias para garantizar una buena gestión y control de estos elementos de referencia y así evitar alteraciones no controladas de los mismos.

En la medida de lo posible todos los elementos de los modelos deberán quedar referenciados solamente a estos niveles definidos.

El punto base del proyecto y de cada modelo se representará geométricamente como un elemento tridimensional que permita la comprobación visual de la correcta coordinación entre los modelos y las distintas disciplinas del contrato. ETS entregará al inicio del contrato el elemento 3D a utilizar para representar el punto base. En caso de no estar disponible, el adjudicatario del contrato deberá proponer un elemento 3D y plasmar la solución propuesta en el PEB.

4.6 ESTRATEGIA 2D

En el plan de ejecución BIM quedará definida la estrategia para la generación de contenido 2D a partir de los modelos y la producida directamente desde software 2D, en caso necesario. El adjudicatario del contrato deberá definir:

- Organización de los planos y vistas dentro de los modelos (disciplinas, plantas, alzados, fases, etc.).
- Codificación de planos y vistas.
- Nomenclatura de planos.
- Flujo y configuración para la generación de planos en los formatos acordados directamente desde el modelo.

El adjudicatario del contrato incluirá una tabla con la estructura de modelos y la estructura de planos, en la que se evidencie la correlación entre ambas estructuras.

4.7 GESTIÓN DE INFORMACIÓN EXISTENTE

El adjudicatario del contrato deberá definir la estrategia para la gestión de la información existente, considerando:

- Las entidades que suministran la información existente.
- Qué información se recibe de externos, cuándo y en qué formatos.
- El flujo para la integración de la misma en la fase correspondiente del contrato.
- El tipo de información existente podrá ser:
- Modelos BIM / SIG.
- Planos en formato nativo.
- Planos en PDF o equivalente.
- Documentación de contratos de fases anteriores.
- Documentación de contratos afectados.

El adjudicatario del contrato deberá adaptar la información existente al entorno BIM de trabajo para que esta sea utilizable en el mismo.

5 DOCUMENTACIÓN BIM A ENTREGAR

Los entregables BIM deben cumplir los siguientes requisitos:

- Entregables extraídos desde el modelo BIM, siempre que sea posible y práctico. Si existen entregables no extraídos del modelo BIM deben ser coherentes con él.
- Entregables referenciados al modelo o modelos originadores.
- La estructura de información de los entregables y de los modelos de los que provienen debe ser uniforme.
- Todos los modelos y sus entregables derivados deben estar correctamente geolocalizados.
- Se deberán entregar evidencias, además, de que tanto los entregables como los modelos de los que provienen han pasado por los procesos de control y calidad requeridos.
- Todos los entregables previstos al inicio de los trabajos se incluirán en un listado de entregables, que se entregará al inicio del contrato, el cual se actualizará durante el desarrollo del contrato, y en su entrega final incluirá el listado de entregables definitivo, incluida cualquier extracción de los modelos BIM (infografías, planos, tablas, etc.).
- El formato de los entregables debe ser el indicado para cada uno de ellos en este plan.
- Todos los entregables deben cumplir los estándares de calidad de ETS, establecidos en la documentación normativa BIM, especificados en el pliego y definidos en el PEB.

Toda la documentación BIM a entregar al responsable del contrato de ETS se transmitirá en el entorno común de datos del contrato mediante el método definido en el PEB.

Estos entregables BIM incluirán al menos los definidos en los siguientes subapartados.

5.1 PLAN DE EJECUCIÓN BIM

La descripción y el contenido del plan de ejecución BIM y de los anejos será el que viene en el anejo 2 del Manual BIM de ETS.

La aprobación del PEB por ETS tendrá lugar entre la adjudicación del contrato y el comienzo de los trabajos de desarrollo del contrato. La aprobación del PEB seguirá los siguientes pasos:

- Una vez adjudicado el contrato, el adjudicatario del contrato dispondrá de 30 días naturales desde la fecha de firma del contrato para redactar y entregar el PEB. ETS proporcionará la plantilla PEB para que el adjudicatario del contrato desarrolle estos dos documentos con base en estas plantillas. ETS podrá requerir que el adjudicatario del contrato comparta una versión previa del PEB antes de la entrega del mismo, no antes de 20 días naturales desde la fecha de firma del contrato.
- ETS revisará el documento y, una vez que dé su aprobación (preliminar) el adjudicatario del contrato dispondrá de otros 10 días naturales para realizar la maqueta de prueba.
- La aprobación de la maqueta de prueba supondrá la aprobación definitiva del PEB y permitirá el comienzo de los trabajos BIM.

En caso de rechazo por parte de ETS, el adjudicatario del contrato deberá modificar los documentos y volverlos a entregar en el plazo de 10 días naturales.

El PEB es un documento vivo. A medida que el contrato avanza recogerá las mejoras, novedades o imprevistos que surjan, siempre previa aprobación de ETS.

El PEB actualizado formará parte de cada uno de los hitos de entrega del contrato.

5.2 MODELOS BIM

5.2.1 Formato nativo

Modelos por disciplina coordinados en formato nativo (Revit, Bentley, Allplan, Archicad, Ispol, Civil3D o equivalente), con un tamaño máximo de 300MB cada uno y divididos en función de las disciplinas, subdisciplinas, unidades funcionales, etc. tal y como se detalla en el anejo 04 del Manual BIM de ETS. Estos modelos estarán georreferenciados y orientados en las coordenadas establecidas.

Estos modelos incluirán toda la información elaborada para su utilización en entregables (vistas, planos, tablas, plantillas, etc.), estarán coordinados y con las interferencias resueltas conforme a los criterios establecidos en el PEB.

Junto con estos modelos se incluirán todos aquellos documentos vinculados y todos los archivos de plantillas necesarios para visualizar, importar y exportar tanto los modelos y sus datos, como la documentación 2D contenida en ellos.

5.2.2 Formato abierto

Modelos por disciplina en formato abierto IFC 4x3, exportado desde los modelos nativos y adaptado a los parámetros y organización requeridos por ETS. Tiene, por lo tanto, la misma estrategia de división que el modelo nativo originador, y con el nivel de información de los elementos según el nivel de información requerido.

Estos modelos estarán georreferenciados y orientados en las coordenadas establecidas y llevarán incorporado un elemento de referencia en el origen de coordenadas del modelo. Se usará el tipo de entidad más apropiado, una estructura y nomenclatura de objetos consistente, y la información tendrá que estar en las propiedades correctas y en los sets de propiedades definidos.

5.2.3 Modelo federado

Modelo federado en formato ifc, georreferenciado y orientado en las coordenadas establecidas, en el que se incluyan los vínculos de todos los modelos por disciplinas.

5.2.4 Nube de puntos

Para la obtención de nubes de puntos, el adjudicatario del contrato realizará la entrega de esta en formato abierto y nativo (georreferenciado), que podrá ser usado por ETS para la comprobación de los modelos de topografía y/o infraestructura existente.

La nube de puntos se entrega limpia de errores y redundancias. Como norma general se deberá mantener en todo momento la zonificación y división en bloques/contenedores originales de los ficheros de nubes de puntos. Los puntos deben estar clasificados para permitir el filtrado de manera directa.

La nube de puntos estará depurada a los elementos que sean objeto de medición. Se presentará un informe de ejecución de nube de puntos, incluyendo autor, proceso, herramientas utilizadas, programa de visualización.

5.3 EXTRACCIONES DEL MODELO

5.3.1 Planos

Planos extraídos del modelo tridimensional de información en formatos .pdf y .dwg, o equivalentes.

Como pauta general, los planos 2D se producirán directamente desde el modelo BIM, sin sufrir alteraciones, siempre que sea técnicamente posible.

Existen excepciones a esta pauta, como los planos que requieran un nivel de detalle superior al recogido en el modelo para una fase particular, o que sea necesaria una sección desarrollada a lo largo de una curva, u otras limitaciones derivadas del software de autoría, que podrán significar el rechazo de dicho software por parte del responsable del contrato. Estas excepciones siempre se recogerán en el PEB y deberán ser aprobadas por ETS con anterioridad al desarrollo del servicio.

Todos los planos que no provengan de los modelos BIM, deberán estar debidamente identificados. En el caso de que el plano tenga información de distinta procedencia, se discriminará dentro del propio plano.

El índice de planos deberá contener la siguiente información:

- Diferenciación entre planos extraídos de modelos BIM, planos no extraídos de modelos BIM y planos con ambas procedencias.
- Modelo BIM del que procede el plano o al que queda vinculado.
- Código del plano conforme a codificación del PEB.

5.3.2 Material gráfico e infografías

Material gráfico para la posible difusión de las actuaciones o comunicación a terceras partes: vídeos y recorridos virtuales en formato AVI o equivalente e imágenes en formato TIFF, JPG o equivalente con calidad adecuada para su impresión.

5.3.3 Informe de detección de interferencias

El adjudicatario del contrato debe realizar análisis de detección de interferencias en los modelos para la coordinación entre disciplinas. Estos análisis generarán unos informes de detección de interferencias, que deberán resolverse internamente o en reuniones digitales, según las necesidades de coordinación y la dificultad de las soluciones.

Estos análisis se realizan por disciplina (dentro del modelo de disciplina, o modelos si dispone de más de uno) y a nivel interdisciplinar (entre modelos de diferentes disciplinas).

El adjudicatario del contrato deberá definir la estrategia para realizar la detección y resolución de interferencias estableciendo los criterios para llevar a cabo las mismas. El PEB deberá definir esta estrategia.

ETS proporcionará la plantilla de detección de interferencias al inicio de los trabajos.

5.3.4 Informes de control de calidad

El adjudicatario del contrato debe realizar controles de calidad de la información contenida en los modelos BIM, tanto a nivel geométrico (3D y 2D) como desde el punto de vista de la información contenida en los atributos del modelo. Es un proceso que tiene lugar de manera continua durante el desarrollo del contrato en los modelos BIM. Además, debe realizar controles de calidad sobre toda la documentación BIM entregable.

El control de calidad se hará mediante dos enfoques. Uno a nivel interno de producción realizado frecuentemente y otro, más riguroso, que será realizado antes de cada entrega a ETS.

El adjudicatario del contrato realiza este proceso mediante los informes de control de calidad. ETS proporcionará la plantilla de control de calidad al inicio de los trabajos.

5.3.5 Informe de registro de actividad

El adjudicatario del contrato entregará evidencias de que las tareas necesarias para el desarrollo de los trabajos en BIM han sido realizados correctamente, como por ejemplo las actas de reuniones o el registro de los comentarios tratados en las reuniones.

6 ENTORNO COMÚN DE DATOS

6.1 DEFINICIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO DEL ADJUDICATARIO DEL CONTRATO

El entorno común de datos o CDE (por sus siglas en inglés, Common Data Environment), constituye el espacio digital de trabajo colaborativo y almacenamiento seguro de la información del contrato.

ETS pondrá a disposición de los agentes intervinientes un CDE que será utilizado durante el tiempo de vigencia del contrato en el que se compartirá la información y el progreso de los modelos, permitirá la colaboración entre actores y donde se llevarán a cabo las reuniones digitales. El CDE será gestionado y mantenido por ETS, dando acceso al adjudicatario del contrato a aquellas áreas necesarias del mismo para llevar a cabo el seguimiento del contrato, compartir información y realizar las entregas digitales.

El adjudicatario del contrato podrá albergar la información en desarrollo en un entorno de trabajo propio o solicitar a ETS que se habilite un espacio de "Trabajo" en el CDE de ETS para alojar dicha documentación.

7 ESTANDARIZACIÓN

7.1 NOMBRADO DE DOCUMENTACIÓN DE CONTRATO

El nombrado de archivos del contrato se hará según el sistema de codificación de archivos de ETS, que se proporcionará con más detalle al inicio del contrato.

Este sistema de codificación se utiliza para todos los documentos del contrato.

7.2 NOMBRADO DE OBJETOS

El nombrado de objetos de cada contrato sigue el sistema de codificación de objetos de ETS. Este sistema de codificación se utiliza para todos los objetos del contrato.

7.3 NOMBRADO Y TIPOLOGÍAS COMUNES

El PEB deberá definir las tipologías comunes y su sistema de nombrado. El nombrado de tipologías comunes sigue el sistema de codificación de ETS. Este sistema de codificación se utiliza para todas las tipologías comunes del contrato. El acrónimo de cada categoría debe ser el mismo para todo el contrato. Se debe evitar el uso de caracteres inusuales y de acentos.

7.4 UNIDADES

El PEB deberá definir el sistema de unidades utilizado para las distintas magnitudes físicas de los elementos de los modelos.

Como norma general se utilizará el Sistema Internacional de Unidades (o el Sistema técnico cuando su uso es más habitual en la magnitud medida) y los modelos estarán en metros con precisión de milímetro.

ANEXO Nº 12: GESTOR DOCUMENTAL DE ETS