PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE DIRECCIÓN DE OBRA DEL PROYECTO DE REFUERZO DEL SOSTENIMIENTO, REVESTIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LOS TÚNELES DE LESARRI EN LA AP-1.

2022JKIR0028

Índice

1. OBJETO DEL PLIEGO....1
2. OBJETO DEL CONTRATO....1
3. DOCUMENTACIÓN APORTADA POR BIDEGI....3
4. DEFINICIÓN DE LAS PERSONAS FÍSICAS O JURÍDICAS IMPLICADAS, COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES....4
4.1. Definición de las personas físicas o jurídicas implicadas....4
4.1.1. Bidegi....4
4.1.2. Persona responsable del contrato....4
BIDEGI, S.A. nombrará un Responsable del contrato que ejercerá las funciones de representante de Bidegi, S.A. ante las restantes personas físicas o jurídicas implicadas. Puede contar con un equipo de colaboradores también nombrados por BIDEGI, S.A.....4
4.1.3. Director/a de obra....4
4.1.4. Empresa consultora....4
4.1.5. Equipo de la dirección de las obras....4
4.1.7. Delegado/a de la empresa consultora....5
4.1.8. Contratista de obra....5
4.1.9. Delegado/a en obra de la empresa contratista....5
4.2. Funciones y competencias....5
4.2.1. Competencias y funciones de Bidegi....5
4.2.2. Funciones y competencias de la persona responsable del contrato de dirección de obra....6
4.2.3. Funciones y competencias de la dirección de obra....6
En puntos siguientes del presente Pliego se definen las funciones específicas teniendo en cuenta que el Director de Obra deberá:....8
- Definir las prioridades de actuación, cuando sea preciso.....8
- En el caso en que sea imprescindible una modificación de unidades de obra o de nuevas unidades, habrán de ser aprobadas por Bidegi, S.A., a la vista de la propuesta del Responsable del contrato. En cualquier caso, el Director de Obra estudiará, si procediera, al menos dos alternativas constructivas de la modificación o de las nuevas unidades.....8
- Asimismo, será responsable del Control de Calidad, de la exactitud de las tomas de muestras, ensayos, controles, verificaciones e informes de calidad que se realicen y de las decisiones ejecutivas que de tal Control se deriven.....8
- Propondrá, dentro de su equipo de la dirección de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.....8
- El Director de Obra deberá cuidar por el correcto cumplimiento de los requisitos y régimen establecidos en la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, no pudiendo, por otra parte, autorizar la ampliación excepcional de la cadena

de subcontratación a que se refiere el artículo 5.3 de dicha ley, sin contar con la autorización previa y expresa del órgano de contratación. 8
4.3. Responsabilidades 9
4.3.1. Dirección de obra 9
4.3.2. Seguros 9
4.4. Relaciones de la dirección de la obra con Bidegi 9
5. ALCANCE DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA 9
5.1. Actividades a realizar previas al inicio de las obras 9
5.1.1. Informe previo a la ejecución 10
5.1.2. Informe de procedimientos de comunicación y explotación 12
5.1.3. Acta de comprobación del replanteo 13
5.1.4. Análisis del programa de trabajos 13
5.1.5. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo 14
5.1.6. Plan de Gestión de Residuos 15
5.2. Actividades a realizar durante la ejecución de las obras 15
5.2.1. Comprobación del terreno, instalaciones actuales y de los materiales 15
5.2.2. Realización de los escaneos 16
5.2.3 Seguimiento y control de las obras 16
5.3. Actividades para la recepción y liquidación de las obras 24
5.3.1. Recepción de las obras 24
5.3.2. Certificación final de las obras ejecutadas 24
5.3.3. Proyecto de liquidación de las obras 25
5.4. Actividades complementarias a realizar por el adjudicatario 26
5.4.1. Trabajos complementarios durante la fase de obra 26
5.4.2. Redacción de modificados 26
5.4.3. Especificación, control y supervisión del proyecto de explotación y simulacros 27
5.4.4. Supervisión de la formación al personal de la explotación 29
6. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD 29
6.1. PAC del adjudicatario 29
6.2. Establecimiento del esquema director de calidad de las obras 29
6.2.1. Plan de Autocontrol de la empresa Contratista de obras (PAC) 30
6.2.2. Plan de control de calidad de materiales, equipamientos y unidades de obra 31
6.2.3. Plan de supervisión de calidad realizado por la dirección de las obras 32
6.2.4. Relación de puntos críticos y de parada 33
6.2.5. Estructuración de la obra para el desarrollo del esquema director de calidad, de la planificación y de las certificaciones 33
6.2.6. Plan de control cuantitativo 34
6.2.7. Planificación del seguimiento de la declaración de impacto ambiental y gestión de residuos 34

7. RELACIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA CON TERCEROS 34
7.1. Relaciones con la empresa contratista de obras y su personal 34
7.2. Relación con los responsables de Bidelan.....35
7.3. Relaciones con terceras partes.....35
8. DOTACIÓN DEL EQUIPO DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 35
8.1. Personal 36
8.2. Servicios paralelos que se deben ofrecer 36
8.2.1. Vigilancia y control 37
8.2.2. Definición de detalles y documentación as-built 37
8.2.3. Definición de detalles del sistema SCADA.....38
8.2.4. Definición de detalles de la red de comunicaciones 38
8.2.5. Control geológico/geotécnico 38
8.2.6. Control geométrico de la obra 39
8.3. Instalaciones y equipos 39
8.4. Vehículos.....40
9. PLAZO.....40
10. VISADO DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.....41
11. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 41
11. MEDICION Y ABONO DE LA ASISTENCIA TECNICA 43
ANEJO nº1: DOTACIÓN DE PERSONAL.....i
ANEJO nº2: OFICINA A PIE DE OBRA Y EQUIPAMIENTO ii
ANEJO nº3: ESCÁNER 3D iv
1. Control de espesores del hormigón proyectado iv
El control de los espesores de los HP colocados se realizará mediante toma de datos mediante laser scanner 3D. Esta labor correrá a cargo de la dirección de las obras. Las diferentes medidas se deberán adecuar a los tiempos de la obra por lo que la toma de datos de cada una de las medidas se deberá realizar en fases según se vallan ejecutando los trabajos. iv
- Medida 0: toma de datos inicial con el objeto de definir geométricamente el estado inicial del túnel una vez despejado el mismo.....iv
- Medida 1: determinación geométrica tras la realización de los trabajos de saneo, excavación, rozado y limpieza del túnel. iv
- Medida 2: definición geométrica una vez terminados los trabajos de proyección de la capa1 del sostenimiento. iv
- Medida 3: definición geométrica una vez terminados los trabajos de proyección de HP de cada sección tipo. iv
En el caso de que fuera necesario, se deberán tomar más medidas para determinar espesores de HP en fases intermedias de ejecución. iv
2. Definición de los trabajos.....iv

La realización de escáner 3D en el interior de los túneles de Lesarri se realiza con el objeto de modelizar el túnel a través de la nube de puntos extraída del mismo. Incluye la limpieza, filtrado, georeferenciación y modelado del túnel, generación de secciones y mediciones de volúmenes requeridos para la medición y abono de partidas presupuestarias. La fijación de bases topográficas previas al primer escaneo y mantenimiento de las mismas para el aprovechamiento en escaneos posteriores será a cargo del contratista.....iv
3. Condiciones generales iv
La dirección de las obras deberá realizar la medición, levantamiento con Laser Escáner, registro, limpieza, filtrado y georreferenciación y generación de nube de puntos unificada. iv
Se considera incluido en la presente partida todo material auxiliar necesario, como pueden ser a modo de ejemplo: esferas, trípodes, dianas, ordenador portátil, vehículo de transporte, sprays, puntas. iv
4. Condiciones Técnicas.....iv
Se tomarán medidas de escaner cada 20m, garantizando un punto por 2 cm., tomados por un equipo con un error sistemático de distancia: ±2 mm en 25 m en la unidad telemétrica y una divergencia del haz del laser: Típica 0,19 mrad (0,011°, 1/e, medio ángulo), existiendo solapes de al menos 3 metros entre medida de escáner. v
La dirección de las obras deberá realizar la medición, levantamiento con Laser Escáner, registro, limpieza, filtrado y georreferenciación y generación de nube de puntos unificada. v
5. Entregas v
Por cada escaneo, al menos, se entregará la siguiente documentación: v
- Plano de planta en formato *.dwg (Autocad).....v
- Plano de perfiles transversales del estado con el intervalo de 1 metro en formato *.dwg (Autocad) v
- Nube de puntos densa filtrada en formato *.E57 o *.RCP.....v
- Visualizador 3D sobre plataforma libre.....v
- Mediciones de cubicaje de volúmenes y diferencia de volúmenes entre diferentes mediciones (mediciones contratista). v
- Cálculo de los espesores de cada capa de revestimiento. v
- Mapa de inspección del túnel en el que se represente el espesor del sostenimiento de forma continua por medio de diferentes colores, donde a cada color le corresponda un espesor de sostenimiento. v
- Medición y Abono v

Se medirá y abonará por unidades de escaneo del túnel completo para cada hito de medida, independientemente de que se realice en diferentes fases en función de la planificación de las obras.....v
Estos trabajos se encuentran incluido dentro de la partida alzada del control geométrico de la obra. v
ANEJO nº4: PLANIFICACIÓN ESTIMADA vi

ANEJO nº5: JUSTIFICACIÓN DE COSTES.....vii
ANEJO nº6: INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD ix

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, es describir y definir los trabajos y fijar las condiciones técnicas que regirán el contrato de servicios a Bidegi consistente en la dirección de obra de las obras del PROYECTO DE REFUERZO DEL REVESTIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LOS TÚNELES DE LESARRI EN LA AP-1. (clave 2022JKIR0028)**.**

También concretarán los documentos en cuya realización ha de intervenir el equipo de la dirección de la obra para que el trabajo pueda ser aceptado por Bidegi.

2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la prestación de servicios de la dirección de las obras a la persona responsable del contrato para los siguientes trabajos:

Tipo de asistencia: Dirección de obra

Clave de la asistencia: 2022JKIR0028

Obra/Proyecto: PROYECTO REVISADO DE LA SEPARATA 1 DEL PROYECTO DE REFUERZO DEL REVESTIMIENTO Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES (DIRECTIVA 2004/54/CE) DEL TÚNEL DE BELABIETA (AUTOPISTA A-15). TUBO SENTIDO HACIA PAMPLONA

Clase de obra: Obra en túnel para refuerzo de sostenimiento, revestimiento y renovación de instalaciones de seguridad a ejecutar en horario 7 DÍAS x 24 HORAS (siete días a la semana incluidos festivos, veinticuatro horas al día). Siempre que la empresa contratista de la obra esté trabajando en la misma.

Términos municipales: Bergara

Territorio: Gipuzkoa

Adjudicatario de la obra: sin adjudicar

Presupuesto de la obra: 21.457.393,18 € (IVA excluido)

Plazo de ejecución del proyecto: 24 meses

Comienzo de la obra previsto: primavera del 2022

Las tareas a realizar se pueden dividir en los siguientes bloques principales:

- Tareas de análisis del proyecto y oferta técnica previo al inicio de la obra.
  - Análisis de la solución propuesta en proyecto y en la oferta técnica para concretar todos los criterios para cumplir con el alcance de los trabajos, y para identificar los posibles ajustes en equipamiento, mediciones, etc.
- Tareas previas de adecuación y coordinación del proyecto previo al inicio de la obra.
  - Análisis de la solución propuesta en proyecto para permitir la explotación de la autopista en el resto del tramo y en el tubo abierto al tráfico en cada una de las dos fases.

- Definición de procedimientos de comunicación en función de la criticidad de las situaciones que se puedan dar en el desarrollo de la obra:
    - Entre el personal que forma el equipo de la dirección de la obra.
    - Entre la empresa contratista adjudicataria y la dirección de obra
    - Con el centro de control (Bidelan).

- Tareas para la correcta explotación del tubo objeto de la obra, que se deben llevar a cabo durante la ejecución de la obra:
    - Redacción de las bases de diseño y de las conclusiones del simulacro.
    - Redacción de los documentos del Manual de Explotación que deben modificarse a raíz de la ejecución de la obra (Marco General de Explotación, Plan de Operaciones Normales, Plan de Autoprotección, Plan de Mantenimiento).
- Control de calidad de ejecución de las obras objeto del contrato incluyendo:
    - Vigilancia continua y permanente de la correcta ejecución.
    - Control de calidad geométrico a lo largo de la ejecución de las diferentes fases de la obra.
    - Control de calidad de materiales y equipos, incluyendo supervisión de pruebas en fábrica.
    - Control de calidad del sistema de control, incluyendo supervisión de nuevos desarrollos.
    - Seguimiento de la planificación y presupuesto.
    - Seguimiento medioambiental
    - Coordinación de la Seguridad y Salud Laboral (en concreto, la figura de la coordinadora de seguridad y salud que formará parte del equipo de la dirección de las obras).
    - Relación con terceros para correcta coordinación y ejecución de la obra.
    - Adecuaciones necesarias para la integración en el centro de control.
    - Levantamiento estado final de las obras
    - Redacción del Proyecto de Liquidación de obra.
- Control del plan de aseguramiento de la calidad que formará parte del esquema director de calidad que habrá de integrar y completar la dirección de obra. Esta cuidará de:
    - Evaluación y corrección de los procedimientos del plan de aseguramiento de la calidad presentados por la empresa contratista adjudicatario.
    - Seguimiento del programa de puntos de inspección.
    - Supervisión y evaluación de las pruebas parciales y finales elaborando los informes correspondientes.

- Informar puntualmente al contratista de los resultados de todos los ensayos, controles, informes, etc. de control de calidad que se realicen tanto durante la realización de las obras como durante el período de garantía.
- Informar a la persona responsable del contrato puntual y periódicamente.

➢ Asesoría especializada y apoyo especializado (geológica-geotécnica, SCADA, redes de comunicaciones, y de ingeniería en general).

➢ Actividades complementarias;

- Redacción de modificados.
- Especificación control y supervisión del proyecto de explotación y simulacros.
- Supervisión de la formación al personal de la explotación.

➢ En general cualquier tarea de la dirección de las obras necesaria para la correcta puesta en servicio del saneamiento y revestimiento y las instalaciones de seguridad de túneles.

Incluye, también, el apoyo (elaboración de cálculos, anejos, y cuantas labores sean necesarias) a la realización de los proyectos modificados y complementarios que fueran necesarios, así como la dirección de las obras a la dirección de obra durante su ejecución.

3. DOCUMENTACIÓN APORTADA POR BIDEGI

La empresa consultora tendrá en cuenta, además de las normas indicadas en el pliego de prescripciones técnicas generales y en el pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto, las normas del Ministerio de Fomento, Decreto Foral Normativo 1/2006, de 6 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa, la legislación relativa a Seguridad y Salud en las obras y restantes disposiciones vigentes.

Bidegi facilitará a la empresa consultora una copia completa del proyecto en soporte informático, en versiones de consulta (PDF) y trabajo (archivos originales editables).

Asimismo, se le entregará toda la documentación que se considere de interés para la ejecución del contrato referente a antecedentes del proyecto, tramitación del proyecto constructivo (pliego de cláusulas administrativas del contrato de obras) y contratación de la obra.

Igualmente, se le facilitarán ejemplares del libro de órdenes del libro de incidencias de seguridad y salud, así como de los impresos habituales de relaciones valoradas, certificaciones, etc., que se precisen.

4. DEFINICIÓN DE LAS PERSONAS FÍSICAS O JURÍDICAS IMPLICADAS, COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

4.1. Definición de las personas físicas o jurídicas implicadas

4.1.1. Bidegi

Bidegi ejercerá sus competencias de acuerdo con la legislación vigente.

4.1.2. Persona responsable del contrato

BIDEGI, S.A. nombrará un Responsable del contrato que ejercerá las funciones de representante de Bidegi, S.A. ante las restantes personas físicas o jurídicas implicadas. Puede contar con un equipo de colaboradores también nombrados por BIDEGI, S.A.

4.1.3. Director/a de obra

Es la persona titulada en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (o su titulación universitaria equivalente), asignado por el adjudicatario, responsable de los trabajos que se definen en el presente Pliego. A esa persona le corresponderá supervisar la ejecución de las obras y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada en dicho contrato. Será nombrada como Director/a Facultativo/a de las obras.

4.1.4. Empresa consultora

Es la empresa adjudicataria de este contrato. Podrá ser identificado, igualmente, como **contratista consultora** a diferencia de la empresa contratista de obra.

4.1.5. Equipo de la dirección de las obras

Es el conjunto de recursos humanos, con titulación adecuada y conocimientos suficientes dispuestos por la empresa consultora para el cumplimiento de este Contrato. El equipo de La dirección de las obras estará constituido **al menos** por el personal que figura en el ANEJO nº 1 del presente documento de Prescripciones Técnicas. La empresa consultora deberá ofrecer los servicios que se recogen tanto en el ANEJO nº4 como en el ANEJO nº5 y se desarrollan en el apartado 8.2.

Con titulaciones adecuadas y suficientes, será directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras a las órdenes del director de las obras y que

desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.
En el alcance de sus actuaciones está la de supervisión, coordinación e integración del control de calidad.

4.1.7. Delegado/a de la empresa consultora

Es la persona expresamente nombrada por la empresa consultora y aceptada por Bidegi para ostentar la representación de la empresa consultora en todos los actos derivados del cumplimiento de sus obligaciones contractuales. Podrá coincidir con la figura del Director de la obra.

4.1.8. Contratista de obra

Se entiende por contratista, en referencia al contrato de obras correspondiente a las obras sometidas al presente contrato, a la parte contratante obligada a ejecutar las mismas.

4.1.9. Delegado/a en obra de la empresa contratista

Es la persona expresamente nombrada por la empresa contratista y aceptado por la Bidegi para:

- Ostentar la representación de la empresa contratista en todos los actos derivados del cumplimiento de sus obligaciones contractuales.
- Organizar la ejecución de las obras e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la dirección de la obra.

De acuerdo con el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato será al mismo tiempo la persona que ejerza las funciones de **Jefatura de obra**.

4.2. Funciones y competencias

4.2.1. Competencias y funciones de Bidegi

Las funciones y competencias de Bidegi son las contenidas en la legislación vigente y serán desarrolladas de la forma legalmente prevista. En particular, ejerce las facultades de receptor de las obras y servicios y, en consecuencia, tendrá la capacidad de aceptar o cesar al personal interviniente, siempre que existan argumentos para ello. Así, cuando se incurra en actos u omisiones que afecten a la calidad y precisión del trabajo a realizar de acuerdo con el proyecto y la normativa que se haya de aplicar, o se perturbe y comprometa la buena marcha de la ejecución de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, Bidegi podrá exigir la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir restablecer el buen orden en la ejecución de los contratos correspondientes.

4.2.2. Funciones y competencias de la persona responsable del contrato de dirección de obra

La persona responsable del contrato de dirección de obra supervisará la ejecución de dicho contrato y adoptará y dictará las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada, dentro del ámbito de facultades que el órgano de contratación le atribuya. Será la persona interlocutora entre la empresa consultora y el órgano de contratación. Le corresponderán las siguientes funciones:

- Comprobar que la ejecución se lleva a cabo en los términos del contrato y el plazo de duración previsto.
- Informar al órgano de contratación sobre los incumplimientos de cualquier clase y, cuando corresponda, proponer el inicio del procedimiento de imposición de penalidades, la suspensión del contrato, la resolución del contrato, la adopción de otras medidas para garantizar el correcto cumplimiento del contrato o para resarcir a la Bidegi de los daños y perjuicios que provoque el incumplimiento de la empresa consultora.
- Recomendar cualquier cambio necesario en el contrato de dirección de obra, como especificaciones, instrucciones y otros requisitos que proporcionen operaciones más eficaces.
- Informar y motivar la necesidad y procedencia de prórrogas.

En general, le corresponderán funciones administrativas, económicas y técnicas en relación con el delegado/a de la empresa consultora. En tal sentido los distintos delegados y responsables habrán de atender sus indicaciones, si bien la persona responsable del contrato de la dirección de las obras, en el marco de sus funciones, será responsable de aquellas decisiones que pueda imponer.

La dirección del presente contrato no será responsable de las medidas de Seguridad y Salud laboral, señalización y balizamiento que corresponde al contratista de las obras ni de las demás responsabilidades que el Contrato de Obras establece para la empresa Contratista de las obras.

Tampoco será responsable de los ensayos realizados por la empresa contratista o por laboratorios exteriores, ni de la utilización de sus resultados. Asimismo, la dirección del presente contrato no será responsable de los actos, omisiones o daños a terceros que pudieran generarse por el ejercicio de la dirección de obra en las funciones que tanto la legislación como su contrato con Bidegi le atribuyan.

4.2.3. Funciones y competencias de la dirección de obra

La dirección de obra actuará como defensora y administradora de las obras en representación de Bidegi, hasta la recepción de las mismas, por lo que cuidará de la exacta ejecución del

proyecto tanto en sus aspectos técnicos como económicos, administrativos y de plazo, realizando el control desde su inicio hasta la recepción.

Las funciones y actividades de la dirección de obra irán encaminadas a los siguientes objetivos:

- Exigir a la empresa contratista de las obras el cumplimiento de las condiciones del contrato de obras, incluyendo los aspectos técnicos y económicos, los plazos parciales y totales, la seguridad y salud laboral, y las condiciones especiales de ejecución:
  - Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
  - Asegurar el cumplimiento del programa de trabajos y, por tanto, el plazo de ejecución, emitiendo los correspondientes informes.
  - Activar, perseguir y revisar la documentación as built que debe entregar la empresa contratista durante el desarrollo de las obras.
- Comprobar que los medios personales y materiales de la empresa contratista, así como sus medidas de control y procedimientos garantizan la calidad exigida en las especificaciones del proyecto o del contrato.
- Resolver las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los documentos del proyecto, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato de obras, y definir las condiciones técnicas que los pliegos de prescripciones dejan a la decisión de la dirección de obra; todo ello, de forma que no se produzcan retrasos en la ejecución de las obras. En todo caso Bidegi, a través de la persona responsable del contrato, se reserva la interpretación técnica y económica definitiva de los documentos contractuales de la obra.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en la obra que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación. Redactar, en su caso, los posibles proyectos modificados cuya realización haya sido reglamentariamente aprobada, así como informar y motivar la necesidad y procedencia de prórrogas.
- Controlar que efectivamente se produce la calidad deseada mediante los necesarios ensayos y pruebas añadidos al autocontrol de la empresa contratista, como mediante la inspección directa de personal experimentado y o cuantas pruebas adicionales se estimen oportunas.
- Atender, especialmente, la problemática de carácter medioambiental, conjuntamente con las demandas de terceros afectados.
- Atender las demandas, en su caso, de personas expropiadas o terceras partes afectadas. Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual la empresa contratista deberá poner a su disposición los medios humanos y materiales de la obra.
- Acreditar a la empresa contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del contrato, para lo que llevará a cabo el control cuantitativo de la obra realizada.
- Participar en la recepción de las obras, elaborar la certificación final de las mismas y redactar el proyecto de liquidación de las obras conforme a las normas legales establecidas.
- En general cualquier requerimiento realizado por la persona responsable del contrato encaminada a la buena puesta en servicio de la instalación.

Básicamente, la dirección de obra actuará como defensora y administradora de las obras, hasta la recepción de las mismas, por lo que cuidará de la exacta ejecución del proyecto tanto en sus aspectos técnicos como económicos y de plazo, realizando el control desde su inicio hasta la recepción definitiva, incluyendo en el contrato una asistencia a consultas y posibles revisiones de la obra durante el período de garantía de tres años.

En puntos siguientes del presente Pliego se definen las funciones específicas teniendo en cuenta que el Director de Obra deberá:

- Definir las prioridades de actuación, cuando sea preciso.

- En el caso en que sea imprescindible una modificación de unidades de obra o de nuevas unidades, habrán de ser aprobadas por Bidegi, S.A., a la vista de la propuesta del Responsable del contrato. En cualquier caso, el Director de Obra estudiará, si procediera, al menos dos alternativas constructivas de la modificación o de las nuevas unidades.

- Asimismo, será responsable del Control de Calidad, de la exactitud de las tomas de muestras, ensayos, controles, verificaciones e informes de calidad que se realicen y de las decisiones ejecutivas que de tal Control se deriven.

- Propondrá, dentro de su equipo de la dirección de las obras, el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

- El Director de Obra deberá cuidar por el correcto cumplimiento de los requisitos y régimen establecidos en la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, no pudiendo, por otra parte, autorizar la ampliación excepcional de

la cadena de subcontratación a que se refiere el artículo 5.3 de dicha ley, sin contar con la autorización previa y expresa del órgano de contratación.

4.3. Responsabilidades

4.3.1. Dirección de obra

La persona que ejerza las funciones de dirección de obra, como director/a facultativo/a de la misma, será el responsable de sus decisiones y omisiones en el ejercicio de sus funciones.
Los miembros del equipo de la Dirección de las obras será responsable de la calidad técnica de los trabajos que desarrolle y de las prestaciones y servicios realizados, así como de las consecuencias que se deduzcan para Bidegi o para terceros de las omisiones, errores, métodos inadecuados o conclusiones incorrectas en la ejecución del contrato, siendo la persona delegada de la empresa consultora y la propia consultora responsables de las acciones de su personal relacionadas con el contrato o con la obra.

4.3.2. Seguros

El adjudicatario vendrá obligado a suscribir a su costa y para toda la duración del contrato, una póliza de seguro con las características y alcance indicado en el pliego de cláusulas particulares de este contrato.

4.4. Relaciones de la dirección de la obra con Bidegi

La persona responsable del contrato será la interlocutora con la empresa consultora. Las instrucciones de Bidegi a la empresa consultora serán impartidas a través de la persona responsable del contrato.

Bidegi y en particular la persona responsable del contrato tendrán, en todo momento, libre acceso a las oficinas propias de obra de la empresa consultora, para mejor inspección de los trabajos y garantía de su cumplimiento.

5. ALCANCE DE LAS FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE LA OBRA

5.1. Actividades a realizar previas al inicio de las obras

Adjudicado el concurso y establecida la organización de la dirección de obra se desarrollarán las actividades siguientes que llevarán a la elaboración del “Informe previo a la ejecución”, “Informe de procedimientos de comunicación y explotación”, “Acta de comprobación del replanteo”, “Análisis del programa de trabajos” e informes de “Plan de Seguridad y Salud en el trabajo” y “Plan de Gestión de Residuos”. Así mismo, se deberá elaborar un procedimiento de

comunicaciones para que todos los actores implicados en la obra y explotación del resto de la autopista abierta al tráfico puedan actuar en consecuencia.

5.1.1. Informe previo a la ejecución

El informe previo a la ejecución estará compuesto por los informes parciales que se listan a continuación y que tienen distintos plazos de entrega. Una vez estén todos entregados y aprobados por la persona responsable del contrato, la empresa consultora los recopilará y entregará a través del registro electrónico, una copia del informe previo de la ejecución completo, durante los **treinta (30) primeros días hábiles** tras la firma del contrato. En el caso de incumplimiento de este plazo serán de aplicación las penalidades previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

a) Análisis del proyecto:

La empresa consultora realizará un análisis de la documentación del proyecto y reflejará las consecuencias que se deriven, en los **primeros quince (15) días hábiles** tras la firma del contrato, haciendo hincapié en:

- Documentación del proyecto: se realizará un análisis de la documentación del proyecto.
  - Memoria y Anejos: Adecuación a la realidad de la obra.
  - Planos: En los que se observarán su calidad y definición y se adecuarán a la realidad de la obra.
  - Pliego de Condiciones Técnicas: Se analizará en extensión y precisión. Se hará especial hincapié en la definición de los requisitos, de las partidas alzadas y precios y en los criterios de medición y abono, así como en la coherencia con los planos.
  - Mediciones: Se analizarán completamente contrastándolas con los restantes documentos del Proyecto.
  - Cuadros de Precios: Se analizará la precisión, definición, idoneidad y correspondencia entre los precios y su aplicación presupuestaria.
  - Presupuesto: Se comprobará su exactitud y correspondencia entre los precios y su aplicación presupuestaria.
- Existencia de posibles obras o desarrollos necesarios: se verificará la existencia de posibles obras o desarrollos no comprendidos en el proyecto y se analizarán en especial:
  - Las obras necesarias para mantener necesidades definitivas o provisionales de accesos colindantes.
  - Drenajes superficial o profundo.
  - Protección de zonas inmediatas a cauces.
  - Medidas para el mantenimiento del tráfico.
  - La suficiencia de las partidas alzadas.
  - La definición de las estructuras.
  - La definición de las modificaciones de servicios afectados.

- La definición de las obras restantes.
- La definición de los parámetros de configuración de red de datos.
- La definición de la arquitectura de los autómatas y del SCADA (comunicaciones, engines, áreas, etc.).
- La definición de los criterios de diseño de plantillas y objetos gráficos, comunicaciones, ciclos de ejecución, etc.)
- La lista de las decisiones que el pliego deja a decisión de la dirección de las obras.

➢ Suficiencia del proyecto: se estudiará la suficiencia del proyecto en cuanto a la definición presentando un informe justificado de las necesidades a modificar. Para ello se analizarán todos los documentos de éste y se hará la propuesta de definiciones complementarias para realizar correctamente la obra, así como asegurar su óptima puesta en servicio que permita una adecuada Explotación de la infraestructura. Dado lo esencial de la información geotécnica del proyecto, se realizará una comprobación técnica de las hipótesis geológicas y geotécnicas del proyecto y de su adecuación a la realidad.

b) Estudio de la oferta técnica y del análisis del proyecto hecho por la empresa contratista adjudicatario de las obras:

En los **primeros quince (15) días hábiles** tras la firma del contrato, desde la firma del contrato, la empresa consultora estudiará la oferta de la empresa contratista, considerando todos sus extremos (materiales, maquinaria, equipamiento, afección al tráfico, seguridad y salud, aplicativos, control de la calidad, personal técnico, etc…), transmitiendo todos los aspectos de interés a la persona responsable del contrato a través del informe correspondiente.

c) Análisis de los condicionantes externos que puedan incidir en el desarrollo de las obras

En los **primeros quince (15) días hábiles** tras la firma del contrato, la empresa consultora analizará los informes, escritos o alegaciones que se hubiesen realizado por organismos o particulares después de la aprobación del proyecto y que pudieran afectar a las obras, proponiendo en su informe, si hubiese lugar a ello, las actuaciones que estime convenientes.

La empresa consultora realizará una comprobación respecto a si ha habido variaciones en las condiciones reales que afecten a las previsiones contenidas en los proyectos.

A partir de la información facilitada por la persona responsable del contrato se estudiará por la dirección de las obras el estado de los expedientes, permisos y demás documentación necesaria, proponiendo las medidas adecuadas para el cumplimiento de los programas de obras.

d) Ajuste del proyecto a la realidad de las instalaciones de partida

En los **primeros quince (15) días hábiles** tras la firma del contrato, Se estudiará el ajuste del Proyecto en los siguientes aspectos:

➢ Replanteos: comprobación de la red básica de apoyo, de las bases de replanteo, así como las de todas las reposiciones de ambas, en caso necesario; y preparación de los datos para la elaboración del Acta de comprobación de replanteo.

- Posible afección a construcciones próximas: se efectuarán reportajes fotográficos, de todas las edificaciones o instalaciones próximas que pudieran sufrir daños como consecuencia de las obras, así como de las posibles zonas de ocupación temporal a reponer en su estado original.

A partir de los datos de replanteo y ajustes al terreno se elaborará el acta de comprobación de replanteo.

5.1.2. Informe de procedimientos de comunicación y explotación

El **informe de procedimientos de comunicación y explotación** estará compuesto por los informes parciales que se listan a continuación y que tienen distintos plazos de entrega. Deberá estar consensuado con la persona responsable del contrato. Una vez estén todos entregados y aprobados por la persona responsable del contrato, la empresa consultora los recopilará y entregará a Bidegi, una copia del informe de procedimientos de comunicación y explotación, durante los **veinte (20) primeros días hábiles** tras la firma del contrato. En el caso de incumplimiento de este plazo serán de aplicación las penalidades previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

a) Procedimiento de comunicación:

La obra que se dirigirá se ejecutará en un horario 7x24, por tanto, será necesario que la comunicación sea fluida entre todos los agentes que participan en la misma.

Por un lado, será necesario que la empresa consultora defina un procedimiento de comunicación interno para la gestión de sus gremios. Dado que la obra se ejecutará en un horario 7x24, la dirección de las obras deberá gestionar la comunicación de manera que una incidencia que ocurra en horario nocturno o en un día festivo, cuando quizá el ingeniero responsable no esté presente, pueda ser resuelta sin necesidad de que se espere hasta el día siguiente.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el resto de la autopista estará abierta al tráfico, al igual que el otro tubo del túnel, por tanto, será necesario que en caso de que sucediera algo que pudiera afectar a la explotación de la autopista la persona responsable del contrato y el centro de control (BIDELAN) fuesen informados cuanto antes. Lo mismo ocurriría cuando durante la ejecución de la obra fuera del horario de oficina de la persona responsable del contrato sucediese algo en la obra que impidiera la continuación de la ejecución.

Por tanto, la empresa consultora, en los **primeros diez (10) días hábiles** tras la firma del contrato deberá definir un **procedimiento de comunicación** en función de la criticidad de las situaciones que se puedan dar en el desarrollo de la obra con el centro de control (BIDELAN) y entre la empresa contratista adjudicataria y la dirección de las obras, y hacia la persona responsable del contrato, así como dentro de la propia la dirección de las obras. Este procedimiento deberá estar consensuado con la persona responsable del contrato. Este procedimiento deberá estar estrechamente relacionado con el apartado 6.2.4. de puntos críticos y de parada.

b) Procedimiento de explotación:

En los **primeros diez (10) días hábiles** tras la firma del contrato se deberá entregar un **documento de explotación** donde se analicen los incidentes incluidos en el Manual de Explotación de los túneles gestionados desde el Centro de Gestión de Ondartza (Bidelan) y se adapten a las condiciones de la obra en curso, así como a la posible incorporación de nuevos procedimientos.

Los procedimientos y modificaciones que se incluirán en este informe tendrán validez únicamente durante la ejecución de las obras dentro de este contrato.

5.1.3. Acta de comprobación del replanteo

Además de los informes parciales de las distintas actividades previas al inicio de las obras que en conjunto constituyen el informe previo, se realizará el "Acta de comprobación del replanteo", dentro del plazo previsto en el contrato de ejecución de las obras, que marcará, en su caso, el inicio de las mismas. Será Bidegi quien expida el acta de comprobación de replanteo, con la información facilitada por la dirección de obra.

5.1.4. Análisis del programa de trabajos

La dirección de obra analizará el programa de trabajos propuesto por la empresa contratista, y los métodos de ejecución, equipos, materiales, subcontratistas, etc., de los que parta para el establecimiento del mismo. Como consecuencia, expondrá en el correspondiente informe, sus observaciones respecto a la posibilidad de cumplimiento de objetivos y la necesidad de prever medios adicionales. Este tema habrá de ser tratado en detalle con la persona responsable del contrato.

El citado informe habrá de contener, de acuerdo con el programa de la empresa contratista, los siguientes temas:

- Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de la obra en especial las operaciones salida/retorno y vialidad invernal.
- Volúmenes de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.
- Instalaciones, equipos y materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.
- Métodos de ejecución previstos en proyecto y equipos necesarios (maquinaria, instalaciones y medios auxiliares para el revestimiento de los túneles; métodos constructivos de estructuras: cimbras, carros de avance, encofrados, grúas, tesados, etc.; instalación y maquinaria para firmes)
- Se habrán de estudiar las principales precedencias en el orden de las operaciones de ejecución que pueden incidir en los plazos.

- Se analizarán los trabajos previstos en el proyecto y la adecuación del programa a las circunstancias concretas de la obra, posibilidades de cumplimiento de objetivos y necesidades complementarias a prever:
  - Limitaciones por incidencia de condicionantes climáticos externos
  - Limitaciones por tráfico excesivo
  - Limitaciones por época de iniciación, servicios afectados sin resolver, afecciones al tráfico
- Se procederá a la realización del análisis del proceso de ejecución de las obras y de lo adecuado del plazo de ejecución propuesto en la oferta de la empresa contratista de las obras.
- Análisis de coordinación con los trabajos de otros expedientes con los que pueda concurrir en la ejecución, debiendo de realizar un planteamiento justificado de coordinación, indicando claramente prioridades y necesidades con objeto que permitan la buena convivencia y el correcto avance de los diferentes expedientes con mínimas afecciones.
- Análisis de coordinación en las actuaciones a realizar en las obras no previstas que implican afección a vías de tráfico, debiendo definir las comunicaciones entre los distintos entes intervinientes así como los procedimientos de actuación en cumplimiento de los criterios de seguridad a aplicar.

Este informe de programación de los trabajos se realizará también sobre los diferentes programas de trabajos que la empresa contratista presente durante las obras, actualizándose mensualmente con el avance de los diferentes expedientes.

Asimismo, se informará sobre las **prórrogas generales o parciales** cuya tramitación sea necesaria.

5.1.5. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

La persona coordinadora en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, perteneciente al equipo de dirección de las obras supervisará y aprobará el plan de seguridad y salud en el trabajo elaborado por la empresa contratista.

El Plan, con el correspondiente informe motivado de la persona coordinadora en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y con la propuesta de aprobación por la persona que ejerza las labores de dirección de obra, será elevado a Bidegi para su aprobación definitiva. Todo ello según lo establecido en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.

A los efectos de la emisión de informe favorable para la aprobación del plan de seguridad y salud, se atenderán los plazos siguientes: la empresa contratista de obras presentará su plan en el plazo máximo de once (11) días naturales desde la formalización del contrato de obras; trasladado dicho plan a la persona coordinadora de seguridad y salud, informará en el plazo de siete (7) días naturales sobre la procedencia de su aprobación; en caso negativo, indicará los puntos del plan que deben ser corregidos, para la que se asignará un plazo acorde con la

importancia de las correcciones indicadas, nunca superior a siete (7) días naturales. En todo caso, el plazo máximo para la aprobación del plan de seguridad y salud será de un (1) mes desde la formalización del contrato de obras.

5.1.6. Plan de Gestión de Residuos

La dirección de las obras deberá analizar el Plan de Gestión de Residuos entregado por la empresa contratista adjudicataria, proponiendo su aprobación o modificación. Tendrá un plazo de siete (7) días naturales para su análisis y aprobación o modificación.

5.2. Actividades a realizar durante la ejecución de las obras

La dirección de la obra incluirá como mínimo los trabajos básicos que se indican a continuación:

a.- Comprobación del terreno, instalaciones actuales y de los materiales.

b.- Realización de los escaneos 3D

c.- Seguimiento y control de las obras.

d.- Seguimiento y control del cumplimiento de las condiciones especiales de ejecución.

5.2.1. Comprobación del terreno, instalaciones actuales y de los materiales

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en tres grupos:

- Replanteo:
  - Comprobación y ajuste de la geometría del proyecto a la topografía del terreno y a la situación del terreno. Si la persona que ejerce las funciones de dirección de obra lo estima conveniente, toma de perfiles transversales reales, conjuntamente con la empresa contratista, antes del inicio de las obras.
  - Comprobación del replanteo de las necesidades de las instalaciones y la implantación de los equipos
  - Comprobación geológica del terreno, obteniendo si fuese necesario testigos.
- Materiales:
  - Definición de los materiales a utilizar en las obras.
  - Análisis de las propuestas de la empresa contratista y adecuación de las mismas a las calidades exigidas en el proyecto.
- Comprobación de equipamiento:
  - Definición del equipamiento/material a utilizar
  - Análisis de las propuestas de la empresa contratista y adecuación de las mismas a las calidades y funcionalidades exigidas en el proyecto.

Cualquier propuesta de variación de la geometría, de los materiales y equipos del proyecto deberá ser aprobada expresamente por la persona que ejerza las funciones de dirección de obra con conocimiento de la Dirección General de Carreteras.

5.2.2. Realización de los escaneos

Con el fin de disponer de una herramienta de control de la calidad de los trabajos ejecutados, la dirección de las obras deberá efectuar los siguientes escaneos:

Escaneo 1º para conocer la realidad del túnel tras retirar la tela de impermeabilización y demás elementos e instalaciones

Escaneo 2º para conocer la realidad del túnel tras los saneos

Escaneo 3º para controlar los espesores de la capa de sostenimiento

Escaneo 4º para controlar los espesores totales de hormigón proyectado

Dentro del anejo nº3 se especifica y de definen como se deben realizar los trabajos de escaneo 3D.

Para garantizar que estos escaneos se adaptan a las exigencias de pliego y se corresponden con la realidad, la dirección de las obras deberá realizar las comprobaciones oportunas. Estas comprobaciones consistirán mínimamente en contrastes puntuales a razón de 1 sección por cada 50m a través de topografía clásica, al margen de todas comprobaciones adicionales necesarias para las zonas más conflictivas.

La interpretación y validación de los escaneos corresponderá en todo caso a la dirección de las obras y será quien indique las zonas que requieran ser excavadas o saneadas para adaptarlo a la solución recogida en el proyecto.

La dirección de las obras deberá entregar a la dirección del contrato un **informe** que describa la **metodología** que aplicará para efectuar todas los **escaneos** y las **comprobaciones** mencionadas, durante los **treinta (30) primeros días hábiles** tras la firma del contrato.

5.2.3 Seguimiento y control de las obras

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- Control de ejecución de las obras
- Seguimiento del programa de trabajo (siguiendo las directrices del apartado 5.1.4)
- Informe mensual de seguimiento de obra.
- Control cuantitativo y certificaciones mensuales de obra.
- Seguimiento del plan de aseguramiento de la calidad, realizado por la empresa contratista.
- Desarrollo del plan de supervisión del aseguramiento de la calidad.
- Seguimiento de la seguridad de la obra (Vial y Laboral).
- Seguimiento de la implantación de la gestión de residuos.

- Seguimiento y comprobación de pruebas.
- Seguimiento y comprobación de las pruebas de las instalaciones y equipos.
- Informes de obra.
- Informe final de obra.

a) Seguimiento del plan de aseguramiento de la calidad realizado por la empresa contratista

Se realizará un seguimiento del plan de aseguramiento de la calidad de la empresa contratista, fiscalizando los datos obtenidos por el mismo, inspeccionando y contrastando los medios adscritos a dicho Plan, así como comprobando su eficacia permanentemente.

Se efectuarán los ensayos de control o verificación necesarios en función del plan de aseguramiento efectuado y de la marcha del autocontrol.

Se comprobará el cumplimiento de todos los extremos del Plan mencionados.

b) Desarrollo del plan de supervisión del aseguramiento de la calidad

La dirección de las obras deberá realizar un cuidado desarrollo de su propio plan de supervisión. Dada la importancia de este punto se mencionan a continuación sin carácter exhaustivo, una serie de tareas en las que se requiere hacer hincapié:

- Organización del muestreo aleatorio de los materiales y equipos de las unidades de la totalidad de la obra, y ejecución de los pertinentes ensayos de contraste, que en todo caso serán realizados por profesionales acreditados que deben contar con la aceptación de la persona responsable del contrato.

  La dirección de las obras podrá exigir de la empresa contratista de las obras la demostración fehaciente de la calidad de los materiales y equipos a emplear en las obras.

- Elaboración estadística de resultados de pruebas, según el plan de seguimiento de la calidad, con resúmenes periódicos y establecimiento de archivos informatizados de control, completos y detallados, con resultados de las pruebas ordenados y clasificados por tipos de material, equipamiento y de funcionalidad, que la dirección de las obras tendrá permanentemente a la disposición de Bidegi.

  Del análisis de los anteriores resultados se concluirá explícitamente la conformidad con lo decidido al amparo del esquema director de la calidad o, en cada caso contrario, se actuará de acuerdo con propuesta realizada por la dirección de las obras.

- Propuestas de resoluciones para conocimiento de la persona responsable del contrato cuando tales resoluciones impliquen variación del pliego de prescripciones técnicas o de cualquier documento del propio contrato.

- La dirección de las obras como responsable de la consecución de los objetivos establecidos, tendrá la autoridad de dar las órdenes oportunas a la empresa contratista de las obras en relación con las mismas, y en particular podrá rechazar

obras realizadas que no estén de acuerdo con el contrato de obras, y exigir la paralización y rectificación de obras en marcha en las que, con razones fundadas, no se vayan a cumplir las condiciones del contrato de obras.

- Vigilancia, con el debido reflejo documental, de la ejecución de los procedimientos de fabricación y puesta en obra de las unidades, para asegurar que se ajustan a las condiciones contractuales y que no se introducen errores sistemáticos. Esta vigilancia podrá implicar el traslado de personal a los lugares de fabricación de los productos elaborados que se empleen en las obras cuando ello sea necesario. La vigilancia se acentuará en el caso de comprobación de armaduras, cimientos y, en general, de partes de obra que hayan de quedar ocultas, incluyéndose reflejo documental gráfico. La dirección de las obras solicitará, en estos casos, la conformidad de la empresa contratista **antes de que las obras queden ocultas**.

- El equipo de la dirección de obra estará presente diariamente en todos los tajos en marcha, y elaborará un parte con los datos oportunos. Del análisis de la información se concluirá la conformidad con lo actuado o, en cada caso contrario, una propuesta de actuación.

- La ejecución del Plan de Supervisión aprobado comprenderá, como mínimo el replanteo de las obras, en todas sus fases. La empresa contratista entregará a la dirección de obra los croquis, datos y cálculos necesarios, reflejados del modo previsto en el plan de aseguramiento de la calidad.

  A estos efectos de control geométrico, se realizarán todas las comprobaciones intermedias que sean necesarias estableciéndose previamente en gabinete todas las cotas y dimensiones que deben tener las distintas partes de la obra para su posterior comprobación y seguimiento.

  Se pondrá especial atención en la comprobación geométrica de los túneles:

  - Replanteos y gálibos.
  - Características de las unidades que componen los distintos tipos de revestimientos (principalmente espesores de hormigón proyectado, impermeabilización y bulones)
  - Regularidad superficial del pavimento
  - Secciones y características de conducciones de los diferentes equipos de las instalaciones.

  Del análisis de la información y controles realizados se concluirá con lo actuado o, en cada caso contrario, con una propuesta de actuación.

- En los puntos críticos y de parada (en la explotación del sistema existente o afección severa a la seguridad del usuario) se estudiará la información obtenida tomando las decisiones y emitiendo los informes oportunos, en relación a la seguridad y salud, a la seguridad de los usuarios y a la afección al tráfico.

c) Seguimiento del Programa de Trabajo

La dirección de obra realizará el seguimiento de los Programas de trabajos presentados por la empresa contratista, completando los gráficos previstos para este seguimiento con una

periodicidad semanal, informando la persona responsable del contrato de las desviaciones significativas en la medida que éstas vayan produciéndose. Así mismo, informará sobre prórrogas o suspensiones temporales generales o parciales.

d) Informe mensual de seguimiento (IMSO) o de progreso

Se redactará por la dirección de las obras un informe mensual de seguimiento de las obras, en el que se especificarán, para cada parte de la obra o unidad ejecutada en el mes a que se refiera el informe, los siguientes puntos:

a) **Visualización** de la obra ejecutada, mediante reportaje fotográfico, y **localización** en planos apropiados. Por cada unidad de obra se abrirá una ficha de seguimiento.

b) Documentación de control de calidad y del control de ejecución de las unidades o partes de obra ejecutadas.

   Se establece la obligatoriedad de que todos los tajos en ejecución sean visitados diariamente por personal del Control de Calidad de Ejecución, que podrá ser distinto para cada zona o para cada clase de obras, pero que deberá tener continuidad dentro de su cometido, ello sin perjuicio de las visitas e inspecciones del resto del personal del equipo de la dirección de las obras que sean necesarios.

   La persona responsable del control de calidad de ejecución y sus correspondientes vigilantes de obra, redactarán un parte diario de las obras inspeccionadas. Dicho parte se redactará según el modelo que establezca la dirección de las obras (previa aprobación por parte de la persona que ejerza las funciones de dirección de obra) y deberá ser suscrito por él mismo y por la o las personas aceptadas por la persona responsable del contrato de entre las del equipo de dirección. Este parte diario será exigido por la persona que ejerza las funciones de dirección de obra y será adjuntado en el informe a la dirección de contrato.

   Se llevará por el control de calidad de ejecución un libro diario de incidencias en el que se recogerán diariamente todas aquellas cuyo conocimiento pueda ser útil en fases posteriores. Este libro deberá ser suscrito diariamente por la jefatura de equipo de vigilancia que el equipo de la dirección de las obras establezca a pie de obra.

   Recogerá las propuestas de resoluciones para que la dirección de obra las pase al libro de órdenes, si procediera.

c) Ficha de seguimiento del **grado de ejecución de obra**.

   Del análisis de los anteriores resultados se concluirá explícitamente en el informe la propuesta de aprobación provisional de lo ejecutado o, en caso contrario, la propuesta de medidas correctoras.

El Informe Mensual (IMSO) se presentará todos los meses que dure la obra **dentro de los cinco (5) primeros días del mes siguiente**.

Este IMSO incluirá los datos e informaciones que corresponde dar por la empresa contratista de obra de acuerdo con lo previsto en el esquema director de la calidad establecido por la dirección de las obras. En él se deberán adjuntar los partes diarios de las obras inspeccionadas.

Incluirá también los resultados de los ensayos o pruebas realizados por la propia dirección de la obra, bien en el laboratorio de obra o bien en otros laboratorios o centros de ensayo.

Así mismo, recogerá el control económico de la obra, **identificando para cada una de las partidas certificadas si la medición está completa o no y su justificación**.

e) Control cuantitativo y certificaciones mensuales de obra

La ejecución del plan de control cuantitativo comprenderá, como mínimo, el control de mediciones y valoración de todas las unidades de obra ejecutadas.

El equipo de la dirección de las obras realizará mensualmente el control de mediciones y la relación valorada de todas las unidades de obra a medida que se ejecuten, distinguiendo:

- Unidades de obra dentro de tolerancias (aprobadas y abonables).
- Unidades de obra fuera de tolerancia, pero aceptables (abonables con penalización).
- Unidades de obra fuera de tolerancia, no aceptables (no abonables y a demoler y/o corregir).
- Unidades de obra pendientes de aceptación.

Estos controles y comprobaciones deberán realizarse sin que se produzcan interferencias con los trabajos de la empresa contratista.

Toda la información relativa a mediciones y valoraciones se entregará tanto en soporte papel como en informático.

La dirección de las obras llevará al día, durante todo el período de ejecución de las obras, los datos precisos para la liquidación final, ordenadamente desglosados por unidades de obra y por lotes de control, con las mediciones parciales archivadas, así como los resultados del control de la calidad y cualitativo que hayan servido de base para su aceptación y las fichas correspondientes, con las firmas de la empresa contratista, y separadamente, las reclamaciones de la empresa contratista que estén pendientes de solución, aceptadas o denegadas por la persona responsable del contrato.

De esta manera, cuando se haya terminado una parte de obra, su medición, junto con los ensayos o pruebas de su aceptación, será archivada, de forma que **quede adelantada esta parte de los datos necesarios para la liquidación**.

En base a esta documentación, mensualmente la dirección de las obras emitirá las oportunas certificaciones de obra con las correspondientes relaciones valoradas, que someterá a la aprobación de la persona responsable del contrato para la tramitación de las mismas. Las Certificaciones de Obra se entregarán dentro de los **cinco primeros días del mes siguiente** al de la Certificación. En el caso de incumplimiento de este plazo serán de aplicación las penalidades previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Tratándose de un contrato de precios cerrados la certificación de las obras se efectuará siguiendo la estructuración de la obra realizada para el desarrollo del plan de supervisión del aseguramiento de la calidad.

Cada partida del presupuesto se desagregará en “tramos” u “obras parciales” que a su vez se dividirán en “actividades” (si procede) y éstas en “unidades de obra”.

Cada mes se elaborarán relaciones valoradas de las distintas unidades de obra agrupadas por actividades, a partir de estimaciones del porcentaje de avance a origen, entendiendo que las certificaciones de obra se realizan a buena cuenta.

Además, las valoraciones de las distintas unidades de obra estarán asociadas al mes en el que se han llevado a cabo, de manera que se podrá tener una relación de las mediciones y los meses en que estas se han ejecutado.

f) Seguimiento de la seguridad vial y de la seguridad y salud laboral

El equipo de la dirección de las obras supervisará y aprobará los proyectos de desvías provisionales propuestos con la empresa contratista de obra y procederá a la vigilancia sistemática, tanto de la señalización de obras como de los desvíos provisionales.

Asimismo, la persona coordinadora en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, perteneciente al equipo de la dirección de las obras a la dirección de obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que la empresa contratista y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

c) Informar para su aprobación el plan de seguridad y salud elaborado por la empresa contratista con las modificaciones introducidas, en su caso, en el mismo.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Supervisión de las condiciones de seguridad y salud laboral, incidiendo sobre los técnicos responsables ya sean del equipo de la empresa contratista o de la propia la dirección de las obras (o equipo de la dirección de obra), efectuando las sugerencias oportunas a cualquiera de las personas implicadas, haciendo que se escriban las observaciones que se consideren pertinentes en el libro de incidencias específico de seguridad y salud laboral, para su traslado a la inspección de trabajo y establecimiento por ésta de las sanciones que correspondan.

g) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Igualmente, la persona coordinadora en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra será el responsable del libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, la persona coordinadora en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estará obligada a remitir, en el **plazo de veinticuatro horas**, una copia a la inspección de trabajo y seguridad social de Gipuzkoa. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

g) Seguimiento y comprobación de las pruebas

La empresa consultora está obligada, como parte de los controles de recepción, a examinar y a aprobar los planes de las distintas pruebas, cuyo proyecto será realizado por el equipo de la dirección de las obras y cuyas mediciones, controles, etc., serán realizados bajo el control y seguimiento especialmente cuidado de la dirección de las obras. De todas las incidencias o anomalías que puedan surgir se mantendrá informada a la persona responsable del contrato. Los elementos necesarios para las pruebas serán aportados por la empresa contratista. Las pruebas a realizar serán tanto de puesta a punto como funcionales, y no se descuidará la gestión integrada desde el centro de control.

La persona que ejerza las funciones de dirección de obra deberá supervisar las pruebas de modo que le permitan asegurarse de la exactitud de las mismas. Posteriormente procederá a la aprobación de dichas pruebas y a proponer las medidas que entienda necesarias en el caso de no conformidades.

h) Informes de obra

El equipo de la dirección de las obras realizará además los siguientes informes si fuesen necesarios:

a) Informes inmediatos y continuos a la persona responsable del contrato o en cualquier momento, sobre anomalías que se observen eventualmente, especialmente sobre aquellas que puedan denotar falta de calidad (por incumplimiento en la especificación, por incumplimiento de las normas de señalización de obra, por daños producidos por posibles desprendimientos, etc.).

b) Propuestas e informes ocasionales sobre las actuaciones a realizar que implican afección a vías de tráfico. Irá apoyado por lo menos de la descripción de la actuación, planos de situación, medios empleados, fecha y duración estimada y listado de personal responsable.

c) Propuesta e informes ocasionales sobre modificaciones en el tipo, calidad y fuentes de suministro de materiales y equipos, y sobre la determinación de especificaciones no contenidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares.

d) Informes técnicos sobre las tecnologías empleadas en la obra, resúmenes estadísticos de características resultantes de los materiales, métodos constructivos, aplicaciones de técnicas avanzadas, etc., que pueda servir de recopilación de las experiencias obtenidas en las obras para otras futuras y simultáneas. Irá apoyado por experiencia gráfica y audiovisual. Se harán avances del informe final, correspondientes a fases de interés técnico específico de la obra.

e) Contactos y reuniones con la empresa contratista de obra para el estudio de los problemas que en la obra se presenten. Estos contactos y reuniones con la empresa contratista deberán ser conocidos por la persona responsable del contrato. La dirección de las obras tomará nota de las decisiones que se adopten y de lo acordado en todas las reuniones a las que acuda y redactará un acta de cada reunión, que enviará a la persona responsable del contrato, y que conservará hasta la finalización de las obras (que las entregará agrupadas).

En su caso, la persona responsable del contrato requerirá por escrito la realización de los informes y trabajos citados, pudiendo señalar un plazo máxima para la ejecución de los mismos. En el caso de incumplimiento de este plazo serán de aplicación las penalidades previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

i) Informe final de obra y manual de conservación y mantenimiento

El equipo de asistencia redactará un informe final de las obras (IFO) en el que se haga una recopilación de las incidencias más significativas de las obras, de forma que su conocimiento ayude a las actividades futuras de conservación y explotación, así como al aprovechamiento por otros de las experiencias adquiridas.

Este IFO, contendrá como mínimo los siguientes aspectos:

- Comprobación final de la obra, de acuerdo con el Esquema Director de la Calidad, para constatar que tanto geométricamente, en unidades, calidades de obra como en funcionalidades cumple con lo previsto en el pliego de prescripciones técnicas particulares.
- Documentación descriptiva sobre el estado final de las obras.
- Libro diario de incidencias.
- Informe de las pruebas.
- Informe para la liquidación provisional.
- Informe para la certificación final.
- Informe de recopilación, conteniendo:
  - Datos del proyecto y de su tramitación.
  - Modificaciones respecto al Proyecto inicial.
  - Información gráfica más significativa del desarrollo de la obra.
  - Descripción de las tecnologías especiales utilizadas en la obra.
  - Incidencias especiales durante las obras.
  - Aspectos geológicos-geotécnicos o medioambientales más significativos.
  - Nombres de las empresas y técnicos participantes en la obra.

- Ficha resumen de características de la Obra.

Tanto el libro de órdenes de la dirección de obra como el libro diario de incidencias constituirán anejos del informe final de obra.

Asimismo, redactará un **manual para la conservación del tramo y mantenimiento de las instalaciones** donde se recojan, de forma más concreta y específica que en el IFO, todas las operaciones o trabajos que, como consecuencia de la propia realización de las obras, las incidencias habidas y la propia naturaleza de las mismas, se consideren necesarios así como su periodicidad. Será de especial interés la correcta definición del **stock de mantenimiento** para garantizar una mínima afección a la explotación. Además, ese manual incluirá, entre otros, el control de la posible instrumentación que haya quedado en la carretera (para control de bulones, juntas, flechas, etc.).

5.3. Actividades para la recepción y liquidación de las obras

5.3.1. Recepción de las obras

La empresa contratista comunicará por escrito, con una antelación de 20 días hábiles, la fecha prevista para la terminación del contrato, a efectos que se pueda realizar su recepción.

El equipo de la dirección de obra elaborará un informe sobre el estado de las obras, examinando la misma y la documentación disponible, indicando si las obras se encuentran o no en situación de ser recibidas.

A la vista de dicho informe, se actuará conforme a lo dispuesto en el artículo sobre *Recepción de la obra* del PCAP del contrato de obras.

En caso de que examinada la obra y la documentación recibida por parte de la persona responsable del contrato (y su equipo técnico) existieran discrepancias sobre la calidad de la obra, se abrirá expediente informativo sobre las verificaciones efectuadas, pudiendo Bidegi reclamar los daños y perjuicios ocasionados, debiéndose subsanar los defectos, si existieran, y elevar la propuesta de incoación de expediente, en los términos que se consideren convenientes.

5.3.2. Certificación final de las obras ejecutadas

Recibidas las obras, se procederá a su medición general con asistencia de la empresa contratista, formulándose por la dirección de obra, en el **plazo de un mes desde la recepción**, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto, a fin de que el órgano de contratación apruebe la certificación final de las obras ejecutadas dentro del plazo establecido en la LCSP.

5.3.3. Proyecto de liquidación de las obras

La empresa consultora en base a la información obtenida en el desarrollo de las obras, la documentación suministrada por la empresa contratista, de las comprobaciones finales que fueran necesarias y una vez finalizado con éxito las pruebas parciales, de integración y operativas preparará la propuesta para la liquidación de las obras.

Al mismo tiempo, la empresa consultora elaborará el **Estado de Dimensiones y Características Finales** de la obra que consiste en una documentación completa de las obras tal y como han sido realmente ejecutadas, según establece la legislación vigente con el correspondiente soporte informático.

Con estos datos y con los que la empresa contratista habrá de facilitar sobre la obra "según construida", se efectuará, una vez recibidas las obras (positivamente) y **en el plazo máximo de un mes desde su terminación**, el proyecto de liquidación de la misma (la documentación facilitada por la empresa contratista, deberá haber sido entregada a la persona responsable del contrato previo a la apertura y a la ejecución del simulacro, si este existiera). En el caso de incumplimiento de este plazo serán de aplicación las penalidades previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Dicho proyecto deberá ser supervisado durante su desarrollo por la persona que ejerza las funciones de dirección de obra para lo cual será informado técnicamente y con carácter previo por la persona responsable del contrato.

Constará de los siguientes documentos:

a) Memoria, en la que se incluirá la solución final implantada, el historial y las incidencias de la obra.

b) Anejos a la Memoria, que contendrá copia del acta de recepción provisional, del libro de órdenes y visitas, del libro de incidencias y de los estados de replanteo, junto con los cálculos que se hayan realizado diferentes a los definidos en el proyecto de ejecución.

c) Estado de dimensiones finales de la obra. Dicho documento constará de los siguientes epígrafes:

    a. Planos de detalle de trabajos ejecutados en obra civil.

    b. Reportaje fotográfico, con el correspondiente plano de situación.

    c. Bases de replanteo en coordenadas UTM, con sus respectivos cálculos de compensación de errores (con precisión igual a la del proyecto).

    d. Planos de replanteo de los ejes de la obra, a la misma escala que el proyecto para las diferentes unidades de obra.

    e. Levantamiento taquimétrico, en coordenadas UTM, de todas las obras (y terrenos ocupados si estos existieran), referenciados a las bases de replanteo.

Los planos de este documento deberán ser entregados en el mismo formato que el proyecto de construcción y deberán ser aprobados expresamente por la persona responsable del contrato.

d) Resultados de los escaneos tridimensionales:

   a. Memoria de los trabajos realizados.

   b. Nube de puntos continua y georreferenciada en formato LAS de los escaneos.

   c. Secciones transversales superpuestas en formato .dwg

   d. Mapa raster de inspección en formato GeoTIFF (georreferenciado respecto al eje del túnel) de forma que se pueda integrar en cualquier SIG.

e) Estado de características finales de la obra. Dicho documento constará de los siguientes epígrafes:

   a. Planos de replanteo de las instalaciones y equipos a la misma escala que el proyecto.

   b. Planos de detalle.

   c. Reportaje fotográfico de la obra global, y en detalle de todos los componentes de la instalación, con el correspondiente plano de situación.

f) Relación valorada, que seguirá el mismo orden y denominación de unidades y capítulos que el proyecto y sus modificaciones aprobadas. Para cada presupuesto parcial se hallará el saldo, tanto respecto a la última certificación, como respecto al último presupuesto aprobado.

5.4. Actividades complementarias a realizar por el adjudicatario

5.4.1. Trabajos complementarios durante la fase de obra

A lo largo de la fase de ejecución de la obra será necesario realizar determinadas actividades complementarias en diversos aspectos: ajustes de detalles del proyecto al terreno, interpretación y definición de detalles del proyecto, etc.

El adjudicatario estará obligado a desarrollar estos trabajos para lo que dotará al equipo de la dirección de las obras del personal y medios necesarios para llevarlos a cabo.

Entre estos trabajos se citan como ejemplo los siguientes:

a) Interpretación y definición de detalles del proyecto que no impliquen variación contractual, o que el pliego de prescripciones técnicas particulares deje al criterio y propuesta de la dirección.

b) Adaptación de cálculos de las instalaciones en caso de modificaciones.

c) Trabajos adicionales necesarios para la reposición de servicios.

d) Realización de estudios o informes que sean necesarios.

5.4.2. Redacción de modificados

También como actividad complementaria la empresa consultora realizará el estudio y redacción de los proyectos modificados que pudieran ser necesarios; así como la dirección de las obras a las obras cuando se ejecuten las obras de los citados proyectos, y con el visto bueno de Bidegi.

Esta la dirección de las obras se llevará a cabo bajo la supervisión de la persona responsable del contrato y con el visto bueno de Bidegi.

Los trabajos consistirán, en primer lugar, en la propuesta de modificaciones que resuelvan las omisiones o anomalías que se hayan detectado en el informe inicial, así como sobre cualquier defecto o imprevisión que se detecte en los proyectos a lo largo de las obras, o sobre aquellas otras modificaciones o proyectos complementarios o estudios especiales que Bidegi resuelva estudiar o introducir.

En segundo lugar, incluirá el estudio de alternativas y de soluciones técnico-económicas con la formulación de planos, cálculos, mediciones y precios contradictorios oportunos, así como la toma de datos topográficos y de campo que sean necesarios. Con la información técnica el responsable del contrato solicitará la autorización para poder redactar el proyecto.

En tercer lugar, se incluye la redacción de los proyectos modificados o complementarios o estudios especiales propiamente dichos redactados en las condiciones habituales exigidas por Bidegi, ajustándose a la legislación contractual, al Decreto Foral 21/2004 de 8 de marzo, que regula el uso de las lenguas oficiales en el ámbito de la Diputación Foral de Gipuzkoa y demás disposiciones y aplicaciones.

Se entregarán dos ejemplares encuadernados más los originales en soporte gráfico e informático **en formatos editables y en PDF**.

Para la ejecución de estos trabajos, que por su propia naturaleza son eventuales, e incluso pueden no ser necesarios, la empresa consultora deberá contar con la suficiente estructura fuera del personal a pie de obra para poder hacerse cargo de los mismos con suficiente nivel de competencia y oportunidad. El plazo para la redacción de los proyectos modificados y complementarios será de **un mes** salvo que por su envergadura la persona responsable del contrato estime necesario señalar un plazo mayor.

Se estiman necesarios proyectos modificados asociados al estado del sostenimiento y geometría real del túnel. La primera fase de ejecución del proyecto supone la retirada de las láminas impermeabilizantes existentes, así como la retirada de los hastiales de hormigón y metálicos y del resto de elementos de seguridad del túnel. Una vez finalizada esta fase, la dirección de las obras debe llevar a cabo un análisis de la realidad del túnel y preparar un informe sobre la necesidad o no de un proyecto modificado, junto con una estimación económica. La dirección de obra dispondrá de **un mes** para entregar el proyecto modificado a contar desde el día en que se finalice el análisis del primer escaneo 3D.

5.4.3. Especificación, control y supervisión del proyecto de explotación y simulacros

Tal y como se ha fijado en el proyecto objeto del contrato, no se prevé la realización de un ensayo de humos, pero sí la calibración de los anemómetros y la ejecución de un simulacro.

Será responsabilidad de la dirección de las obras estudiar y analizar las citadas pruebas, en base al alcance y la planificación establecidas en proyecto. Además, deberá proponer a la persona responsable del contrato mejoras o modificaciones oportunas a ambos (programa y alcance). Finalmente, deberá realizar la planificación y coordinación de todos los agentes implicados en dichos ensayos y que puedan intervenir:

- Internos: responsables del contrato, contratista, laboratorio adjudicatario.
- Externos: bomberos, Ertzaintza, SOS Deiak, etc.

Para ello, la dirección de las obras elaborará un informe en el que se recoja detalladamente la planificación del ensayo y las funciones y responsabilidades de cada interviniente, así como el informe de resultados finales y conclusiones del mismo.

En el caso concreto del **simulacro**, este informe comprenderá las bases de diseño y el plan de ejecución del mismo. Este informe se redactará en coordinación con el responsable de seguridad y con la persona responsable del contrato. Deberá entregarse el documento en **versión definitiva mes y medio antes de la fecha prevista** para ejecución del simulacro.

Finalizado el ensayo, el adjudicatario recopilará los informes parciales de cada uno de los intervinientes y los refundirá en un único informe resumen del ensayo/pruebas/calibraciones, destacando las conclusiones más representativas. La dirección de las obras establecerá los mecanismos adecuados para que los resultados de los ensayos validen o corrijan los cálculos de proyecto y se asegurará de la correcta implementación en el sistema de los resultados que finalmente se concluyan.

La dirección de las obras deberá supervisar la ejecución de los ensayos y pruebas. Es decir, será la responsable última de garantizar la correcta puesta en servicio de la instalación, puesta en marcha y puesta en servicio, que en definitiva permita su buena explotación.

Tanto los ensayos para la verificación del autocontrol de la empresa contratista, como los ensayos de control restantes deben ser abonados por la empresa contratista de acuerdo con su pliego de condiciones. Estos serán facturados directamente a la empresa contratista.

De igual forma, con respecto al **proyecto de explotación**, la dirección de las obras deberá redactar los documentos del Manual de Explotación que debe modificarse a raíz de la ejecución de la obra. Se estima necesario redactar los siguientes documentos: Marco General de Explotación, Plan de Operaciones Normales, Plan de Autoprotección, Plan de Mantenimiento. La redacción de estos documentos se realizará siguiendo el índice del Manual de Explotación Unificado existente (que se facilitará para facilitar la redacción de los documentos a entregar por la dirección de obra), y como si se tratara de un Manual de Explotación del tubo objeto del contrato. Entre otras cosas, será importante que en el Marco General de Explotación se definan las instalaciones que se incluyen en el túnel tras la ejecución de la obra, así como las particularidades de cada una de ellas (qué permiten hacer y/o como deben comportarse, así como pequeños manuales de usuario si las instalaciones no se gestionaran desde el SCADA). Los documentos del Manual de Explotación deberán

entregarse **a lo largo del quinto mes de ejecución de obra**, para que previo a la ejecución del simulacro y previo a la formación al personal de la explotación, toda la documentación esté interiorizada por todos los participantes.

5.4.4. Supervisión de la formación al personal de la explotación

Antes de la puesta en servicio de las instalaciones objeto del contrato, será necesario formar al personal para que estos asimilen los preceptos establecidos en los manuales de usuario y mantenimiento. Será responsabilidad de la empresa contratista ofrecer dicha formación, para lo cual elaborará un alcance y un programa, que será sometido a la aprobación de la dirección de las obras. La dirección de las obras los analizará y propondrá las modificaciones oportunas, y supervisará su correcto cumplimiento para lograr los objetivos marcados por la persona responsable del contrato.

6. PLAN DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

6.1. PAC del adjudicatario

La empresa consultora presentará su propio Plan de Aseguramiento de la Calidad (en adelante, PAC) a aplicar a los trabajos por él realizados, objeto de esta licitación, el cual recogerá como mínimo:

a) Organización general de la dirección de las obras incluyendo responsable de calidad
b) Organización del personal de la dirección de obra.
c) Recursos aportados.
d) Sistemas documentales propuestos.
e) Revisión interna de las actuaciones.
f) Revisión interna de la documentación emitida.
g) Auditorías.

6.2. Establecimiento del esquema director de calidad de las obras

Aunque no obligatoriamente antes del inicio de las obras, pero sí antes de **un mes** después de tal inicio, se deberá establecer el esquema director de la calidad. Éste deberá ser **presentado a la persona responsable del contrato**, y constará de las siguientes partes:

a) Plan de aseguramiento de la calidad y autocontrol.
b) Plan de control de calidad de materiales y equipos y de las unidades de obra no incluidas en el PAC de la empresa contratista.
c) Plan de supervisión de la calidad de la dirección de obra.

d) Relación de puntos críticos y de parada.

e) Estructuración de la obra para el desarrollo del esquema director de la calidad.

Estos planes y relaciones, se extenderán a todas las unidades de obra y a sus materiales constitutivos, cuyas mediciones aproximadas son las que se deducen de los documentos del proyecto, completadas por las posibles modificaciones posteriores.

Los trabajos a desarrollar por la dirección de obra en relación con cada una de estas partes del esquema director de calidad serán los que se indican a continuación.

6.2.1. Plan de Autocontrol de la empresa Contratista de obras (PAC)

La dirección de las obras estudiará el plan de aseguramiento de la calidad y autocontrol realizado por la empresa contratista de la obra, en su carácter de control de calidad de la instalación.

Se informará a la persona responsable del contrato sobre las imprecisiones, faltas y cuestiones a rectificar o cualquier otro extremo relevante cuya subsanación sea exigida al contratista por la persona que ejerza las funciones de dirección de obra.

Toda la información que se genere por el autocontrol de calidad será entregada a la persona responsable del contrato.

La ejecución del autocontrol de la empresa contratista comprenderá, en el caso más general, las elaboraciones y operaciones siguientes:

a) Control de Calidad de Ejecución

Incluye lo siguiente:

a) Control de la ejecución de las unidades “in situ” para asegurar que se ajusten a las condiciones contractuales.

b) Comprobación de armaduras, cimientos, canalizaciones (y, en especial, el tendido de cable de Media Tensión), hormigonados y, en general, de partes de obra que hayan de quedar ocultos, formulando los croquis y fotografías, a fin de que sirvan de base al abono y liquidación de las obras, así como la documentación as-built.

c) Interpretación y definición de los detalles y aspectos que no impliquen variación del proyecto o que el pliego de prescripciones técnicas deja a la decisión de la dirección de obra. Se incluye aquí, expresamente, el estudio de las fórmulas de trabajo.

d) Seguimiento y evaluación del programa de puntos de inspección de la empresa contratista.

b) Control de los materiales en origen y de las instalaciones, de los medios humanos y de las pruebas en fábrica

La empresa contratista realizará los controles, tarados, etc. periódicos a realizar en origen sobre materiales e instalaciones y equipos, así como de los medios humanos intervinientes en el proceso de producción de unidades de obra, dentro o fuera de la obra, siempre que el referido proceso no esté suficientemente industrializado, garantizado o certificado. Así mismo,

deberá realizar pruebas de fábrica de los equipos que garanticen el perfecto estado del equipamiento a instalar. Efectuará también sus ensayos de autocontrol.

La dirección de las obras deberá garantizar la correcta ejecución de los controles de calidad, proponiendo cuantos ensayos adicionales estime oportunos. Deberá controlar la calidad de la obra mediante el control y supervisión, in situ o como lo determine la persona responsable del contrato, de la realización satisfactoria de los ensayos complementarios de contraste y de los ensayos de los restantes materiales y unidades de obra no incluidos en el plan de aseguramiento de la calidad del contratista, ya que deberá asegurarse que se han realizado todos los ensayos técnicos y funcionales oportunos, de forma satisfactoria, para contar con una correcta puesta en servicio de las instalaciones objeto del contrato.

c) Manual de Procedimientos

El plan de autocontrol de la empresa contratista contendrá al menos los siguientes apartados: procedimientos, tratamiento y control de documentos, compras y subcontratas, control de recepción, equipos de medida, control de ejecución, control final, procedimientos especiales, etc.

Será responsabilidad de la empresa consultora el seguimiento y el cumplimiento de dichos procedimientos por parte de la empresa contratista.

6.2.2. Plan de control de calidad de materiales, equipamientos y unidades de obra

Dentro del contrato de la dirección de obra se incluye el control de calidad de la misma y el control y supervisión de la realización satisfactoria de los ensayos y pruebas necesarios tanto para la verificación del autocontrol de la empresa contratista como para el control de calidad de las restantes unidades de obra no incluidas, por su menor cuantía dentro del conjunto de la obra, en el plan de aseguramiento de la calidad y autocontrol de la empresa contratista.

Para ello la dirección de las obras podrá requerir a la empresa contratista los medios necesarios para realizar ensayos. De esta forma se podrá dotar como mínimo de los elementos necesarios para llevar a cabo los ensayos en obra y en laboratorio que sean precisos para el adecuado control de calidad de la obra objeto del contrato.

El plan de control de calidad de materiales, equipamiento y unidades de obra planificará la realización de los controles y ensayos a realizar tanto de verificación o control del autocontrol de la empresa contratista como del resto de la obra.

El Plan se extenderá tanto a los materiales, equipamiento y unidades de obra que van a ser objeto de ensayo por el equipo de obra, como a los que sean realizados por un laboratorio externo.

Así, serán actividades de control de calidad de producción entre otras:

- Control de las instalaciones de producción: revisiones y tarados periódicos de las plantas de hormigonado, plantas de aglomerado, comprobación de los sistemas de

pesaje, existencia y correcta operatividad de los sistemas de dosificación, control de temperaturas, humedad, tarados de los gatos de pretensar, tarados de los manómetros de los equipos de inyección, etc.

- Control de los medios humanos utilizados en la producción: verificación de la experiencia de los operadores de los diferentes equipos, homologación de los soldadores, comprobación de la experiencia acreditable de los operadores, maquinistas, etc.

6.2.3. Plan de supervisión de calidad realizado por la dirección de las obras

La dirección de la obra redactará su plan de supervisión de la calidad (PSC) en el que tendrá en cuenta los criterios expresados en el PPTP del proyecto, el PAC de la empresa contratista y los propios criterios de la empresa consultora.

Contendrá al menos los siguientes aspectos:

a) Manual de procedimientos, tratamiento y control de documentos, compras y subcontratas, control de recepción, equipos de medida, control de ejecución, control final, procedimientos especiales, expedientes de calidad, no conformidades, acciones correctivas y auditorías, etc.

b) Documento de Tolerancias a imponer en el acabado geométrico de las unidades de obra, que deberá ser cuantificado previo al inicio de las mismas y que se basarán en las ya impuestas por normas y las que en razón de los elementos a utilizar en obra serán fijadas por la Dirección de Obra.

c) Propuesta de tratamiento de la información y documentación respecto a la comprobación de la calidad, mediante la elaboración de un sistema y de los formatos de ficheros para el manejo y registro de datos, así como la estructura de los informes periódicos y no periódicos a entregar a la persona responsable del contrato para su aprobación.

d) Propuesta de los impresos que regularán las relaciones de obra entre la empresa contratista y la dirección de obra: peticiones de inicio de obra, peticiones de hormigonado, peticiones de Vº Bº para instalaciones, aprobación de acopios, petición de ensayos, petición de comprobaciones geométricas, etc.

e) Organización de la vigilancia de la dirección de las obras, con la propuesta de la estructura de la misma, identificación de los recursos humanos, definición de funciones y niveles de responsabilidad de cada miembro del equipo.

f) Organización del equipo de control geométrico y bases para la verificación del control geométrico realizado por la empresa contratista.

g) Organización y control de ensayos/pruebas.

Este PSC deberá ser actualizado por la dirección de las obras si se produjeran cambios en las condiciones de las obras o las circunstancias lo aconsejasen.

El PSC a que se hace referencia en este apartado deberá estar elaborado en su **primera versión en un plazo de seis (6) semanas** después de la firma del presente contrato, siempre que las obras, objeto de los mismos, estuviesen ya adjudicadas en esta fecha. En caso contrario, el plazo será de tres (3) semanas después de la fecha de adjudicación del contrato de obras.

6.2.4. Relación de puntos críticos y de parada

La dirección de las obras redactará un esquema director donde señalará aquellos puntos en que los controles deben de reflejarse de un modo especialmente significativo (puntos críticos) y aquellos puntos en los que la obra no puede continuar sin la presencia de un control específico (puntos de parada).

Se entenderán como p**untos de parada** aquellos que requieran de una aprobación expresa por parte de la dirección de obra, basada en los ensayos de control de calidad de verificación de materiales/instalaciones/equipos o en los controles de calidad de ejecución a fin de establecer de nuevo la actividad sobre los mismos.

Los puntos de parada deben ser mínimos, y en lo que respecta a ellos, el esquema director de la calidad fijará tanto el **plazo de decisión** como el **plazo de informe**.

6.2.5. Estructuración de la obra para el desarrollo del esquema director de calidad, de la planificación y de las certificaciones

La dirección de las obras realizará a partir del proyecto una estructuración de la obra en forma arborescente, de modo que cualquier dato que se genere durante la ejecución de la misma pueda ser reflejado en esta estructura, facilitando de este modo el archivo y tratamiento posterior de la información a todos los niveles, mediante **programas informáticos aprobados por la persona responsable del contrato**. Se procurará que la estructura permita controlar los tres parámetros básicos siguientes: calidad, precio y plazo.

Esta estructuración consistirá en la subdivisión de cada capítulo del presupuesto general en tantas partes homogéneas como sea necesario para facilitar el seguimiento de las obras.

Para cada obra elemental en que resulte subdividida la obra general, según lo expuesto, se abrirá una **Ficha de seguimiento** en la que figurarán: la descripción de la obra elemental, las mediciones y presupuestos que se van ejecutando mensualmente hasta su terminación, y todas las observaciones que proceda anotar para el mejor seguimiento y constancia de las condiciones de ejecución.

La estructuración que se haga inicialmente se tendrá lista en el **primer mes** de vigencia del contrato, salvo en lo que afecte a unidades cuya ejecución comience antes de ese primer mes, debiendo estar hecha en este caso **dos (2) semanas** antes del comienzo de los trabajos.

La metodología de dichos procesos, los programas informáticos así como la estructura de las bases de datos deberá ser aprobada expresamente por la persona responsable del contrato.

6.2.6. Plan de control cuantitativo

El plan de control cuantitativo consistirá en la planificación de la medición de las diversas unidades de obra, comprobando su correspondencia con lo previsto en el proyecto o en sus modificaciones autorizadas, en especial de aquellas que, por quedar ocultas sean de difícil comprobación posterior.

El plan de control cuantitativo preverá también una medición y valoración general de la obra ejecutada al origen, que se completará cada mes, acompañada de toda la documentación justificativa (planos, croquis y mediciones) de la misma.

La documentación se archivará de acuerdo con la estructuración prevista en el artículo precedente.

6.2.7. Planificación del seguimiento de la declaración de impacto ambiental y gestión de residuos

La dirección de las obras establecerá un esquema para desarrollar el seguimiento de la implantación de las medidas correctoras y de las condiciones expresadas en la declaración de impacto y gestión de residuos. Preparará el esquema del programa de vigilancia ambiental.

7. RELACIONES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA CON TERCEROS

7.1. Relaciones con la empresa contratista de obras y su personal

Las decisiones y las órdenes al contratista de obra corresponden exclusivamente al director o directora de obra que lo hará basado en el sentido común y la mejor buena fe, tratando de interpretar los pliegos y las instrucciones correspondientes.

Se canalizarán a través de la jefatura de obra, o, en su caso, a través de la persona delegada de la empresa contratista de las obras (si fuesen personas diferentes). **El contenido de dichas comunicaciones deberá figurar en las actas de obra, o en el correspondiente libro de órdenes**. La comunicación por **correo electrónico** tendrá la misma validez que si figurase en las actas o en los libros citados. De dichas órdenes se **dará cuenta mediante copias de las mismas a la persona responsable del contrato** para su conocimiento y efecto en el correspondiente IMSO del mes siguiente.

Si por razón de emergencia la empresa consultora impartiese órdenes que implicasen una modificación no autorizada del proyecto se remitirá, simultáneamente y con carácter de urgencia, una copia de la correspondiente orden a la persona responsable del contrato.

A instancia de cualquiera de las partes se deberán celebrar reuniones periódicas y ocasionales, cuyo contenido se refiera al desarrollo y marcha de los trabajos de ejecución de las obras, en las cuales deberá estar presente la persona responsable del contrato. Las actas de dichas

reuniones se deberán enviar en un **plazo de 24 horas desde la finalización de la reunión** (en el caso de incumplimiento de este plazo serán de aplicación las penalidades previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares) y los participantes de dichas reuniones deberán aprobarlo o proponer su modificación en un **plazo máximo de 24 horas desde la recepción del acta reunión**.

En la reunión de inicio, entre la contratista de obra, la dirección de las obras a la dirección de obra y el director o la directora de obra, se deberán definir todos los aspectos que sean necesarias como:

- Correos electrónicos desde los que se podrán enviar instrucciones y órdenes a la jefatura de obra (o persona delegada de la empresa contratista)
- Cauces para envío de actas
- Cauces para aprobación de actas de reunión
- Otros

7.2. Relación con los responsables de Bidelan

Se mantendrán contactos con Bidelan, la empresa contratista responsable de los contratos de mantenimiento y conservación, a fin de coordinar adecuadamente la realización de todas las obras y cumplir con los objetivos de los respectivos contratos. Para ello se deberán designar los interlocutores y así como acordar los canales de comunicación entre las diferentes partes para favorecer una comunicación fluida y precisa.

Cualquier solicitud realizada o solicitada deberá ser puesta en conocimiento por escrito a los directores de contrato del presente contrato y de los contratos de mantenimiento y conservación.

7.3. Relaciones con terceras partes

El equipo de la dirección de las obras cuidará especialmente el trato con los encargados y otro personal colindantes, organismos, usuarios de la carretera, etc., recabando y dando la información que sea pertinente, solicitando autorización cuando fuere preciso, así como identificándose cuando así sea solicitado y explicando la razón del acceso, no produciendo daños ni molestias.

Si se suscitase alguna reclamación o diferencia, actuará con la máxima corrección.

8. DOTACIÓN DEL EQUIPO DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Desde Bidegi se ha hecho una estimación de las necesidades de este contrato de dirección de obra. Se ha considerado que el servicio se puede dividir en varios aspectos. Por un lado, se cree necesario un equipo mínimo compuesto por cinco (5) personas que formarían el núcleo de la dirección de las obras y que estarían disponibles a lo largo de la duración de todo el contrato,

como personas visibles del contrato. Por otro lado, son necesarios una serie de servicios que bien se deben ofrecer en momentos puntuales del contrato o bien son especializaciones.

Debe entenderse, en todo caso, que el servicio que se contrata no es una prestación de personal y equipos, y que el equipo de la empresa consultora deberá estar formado por los medios que sean necesarios para poder ofrecer un servicio adecuado de dirección de obra, según las exigencias del presente pliego.

8.1. Personal

La dotación de personal, titulación y requisitos particulares con que deberá contar la empresa consultora para la ejecución del contrato será como mínimo la que figura en el Anejo nº 1, debiendo adecuar la presencia de su personal para atender a las demandas flexibles del trabajo.

La empresa consultora presentará a la persona responsable del contrato un organigrama del funcionamiento del equipo de dirección de obra en los **quince primeros días de vigencia del contrato** y, posteriormente, siempre que sea preciso introducir algún cambio. Tendrá, así mismo, un libro de registro de personal a disposición de la persona responsable del, con indicación de altas y bajas motivadas y relación laboral con la empresa consultora. Cualquier modificación de personal deberá ser previamente aprobada por la persona responsable del contrato.

La jornada de trabajo de las personas que realizan su función en la obra será la misma que la de la empresa contratista de las obras, no teniendo derecho la empresa consultora a reclamar aumentos de presupuesto por necesidad de mayor dedicación, horas extraordinarias, festivas o nocturnas, etc.

La dedicación prevista inicialmente a la obra es la que figura en el Anejo nº 3. Esta dedicación está planteada sobre la dotación mínima de personas y sobre la duración de los trabajos resultante del programa de trabajos del proyecto. Podrá por tanto modificarse con el plazo de adjudicación de las obras, con el programa de trabajos definitivo de las obras, y con la duración real de éstas. En todo caso también podrá mejorarse en la propia oferta.

Las ausencias obligadas del personal técnico o de vigilancia por bajas laborales, vacaciones u otros motivos justificados serán cubiertas por sustitutos de la misma cualificación técnica, aceptados la persona responsable del contrato, salvo que las obras se encuentren paralizadas por vacaciones de la empresa contratista.

8.2. Servicios paralelos que se deben ofrecer

Además del personal del núcleo de la dirección de las obras, se estiman necesarios una serie de servicios especializados que la empresa consultora deberá dimensionar para poder ofrecer

una adecuada respuesta a lo que se exige en el presente PPT y las necesidades técnicas del proyecto de ejecución. Entre otras se detectan las necesidades que se presentan a continuación. Los momentos en los que se prevé necesitar este servicio están unidos al avance de la obra, y se recogen en el Anejo nº3 a título orientativo. Se tratará de un servicio ofrecido por la empresa consultora a su riesgo y ventura.

Cuando estime necesario, la persona responsable del contrato podrá requerir dichos servicios, debiendo demostrar su existencia y funcionamiento en un plazo inferior a 5 días hábiles desde el requerimiento.

8.2.1. Vigilancia y control

Al tratarse de una obra que va a ejecutarse en horario continuo, 7 días a la semana, 24 horas al día, desde Bidegi se ha estimado que la mejor manera de realizarlo es disponiendo una serie de vigilantes que controlen la ejecución de la obra (adjudicada, modificada o complementada) en tiempo real. La empresa consultora deberá analizar cuál es la mejor manera de disponer del personal para poder hacer el seguimiento de la obra de manera adecuada, cumpliendo los convenios colectivos vigentes. Este servicio de vigilancia deberá controlar de manera permanente lo que se está ejecutando en todo momento. Deberá tenerse en cuenta que la obra pasa por la ejecución de tareas de distintas especializaciones y distintas fases del proceso constructivo. Por ello, la dirección de las obras ofrecerá un servicio que de forma que garantice el adecuado control y vigilancia de todo el proceso constructivo, de la geometría de la obra y de los materiales empleados.

Este servicio deberá ofrecerse de manera continuada (desde el acta de comprobación de replanteo hasta el acta de recepción positiva), siempre que la empresa contratista de la obra esté trabajando en la misma.

8.2.2. Definición de detalles y documentación as-built

Una de las tareas principales de la dirección de las obras consiste en definir, con mayor grado de detalle, aquellos temas que no queden suficientemente claros en el proyecto de ejecución. Para ello, será necesario que la dirección de las obras prepare los informes y/o los planos que sean necesarios para definir esos aspectos.

Así mismo, la dirección de las obras será responsable de ir recopilando toda la documentación que la empresa contratista vaya facilitando durante la ejecución de la obra para ir generando la documentación as-built que debe entregar al final del contrato.

Ambos temas deben realizarse tan pronto surja la necesidad. Este servicio deberá ofrecerse de manera continuada, desde el acta de inicio del contrato de la dirección de las obras hasta haber entregado el proyecto de liquidación.

8.2.3. Definición de detalles del sistema SCADA

Los sistemas del túnel deberán ir integrados en el sistema SCADA Wonderware existente en la DFG, adecuándose a lo que se indica en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto y a lo que indique la persona responsable del contrato o Bidegi.

Dentro de los servicios especializados que se estiman, la dirección de las obras deberá definir con mimo, los detalles asociados al sistema SCADA.

Todos los desarrollos que se llevarán a cabo en él (incluyendo los drivers de comunicaciones, configuraciones de bases de datos, integración con otras aplicaciones, generación de informes, etc.) deberán ser revisados de manera periódica para garantizar que cumplen con los requisitos de funcionalidad y calidad indicadas en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto.

Además, todo lo que se realice a nivel de SCADA deberá quedar correctamente documentado, por lo que también será responsabilidad de la dirección de las obras supervisar que este aspecto se cumple.

Este servicio deberá ofrecerse durante toda la fase de la obra, y especialmente en las últimas fases de ejecución cuando deberá confirmarse que los sistemas del túnel quedan correctamente integrados en el sistema SCADA, tanto a nivel de alarmas/control como a nivel de históricos e informes, desde el punto de vista de explotación/mantenimiento y desde el punto de vista del orden de la “galaxia” existente.

8.2.4. Definición de detalles de la red de comunicaciones

Uno de los temas especializados que la dirección de las obras deberá definir con mimo, serán los detalles asociados a la red de comunicaciones. Los sistemas del túnel deberán ir integrados en el centro de control, adecuándose a lo que se indica en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto y a lo que indique la persona responsable del contrato o Bidegi. Todo lo que se realice a nivel de la red de comunicaciones deberá quedar correctamente documentado, por lo que también será responsabilidad de la dirección de las obras supervisar que este aspecto se cumple.

Este servicio deberá ofrecerse siempre que surja la necesidad, y especialmente en las últimas fases de ejecución cuando deberá confirmarse que los sistemas del túnel quedan correctamente integrados en el centro de control comprobando la resiliencia de la solución.

8.2.5. Control geológico/geotécnico

Una vez finalizadas las labores de desmontaje, en la que se incluye la retirada del revestimiento, la dirección de las obras deberá valorar los riesgos geotécnicos teniendo en cuenta, entre otros, la geología y el sostenimiento existente. Posteriormente, indicará aquellas zonas que requieran ser saneadas y a su vez, identificará e inventariará todas las humedades presentes, intentando coincidir con días de precipitación. En base a este inventario, que estará

en constante revisión hasta el inicio de los trabajos de impermeabilización, y en base a los requerimientos de sostenimiento, se elaborará un registro donde se reflejen las necesidades detectadas a lo largo de todo el túnel.

Con todo este análisis se entregará a la Dirección del Contrato un informe que recoja las posibles soluciones técnicas y la solución óptima justificada y valorada. En concreto, deberá entregar una memoria justificativa que incluya además de la valoración económica, los planos de proyecto actualizados con la tramificación definitiva.

Por otro lado, la Dirección de Obra tendrá que valorar el riesgo geotécnico que suponen las excavaciones ya sea por encaje de sección, por zanjas o por gálibo, para así poder indicar a la contratista las condiciones de avance.

Además, a lo largo de la ejecución de la obra pueden aparecer indeterminaciones a nivel geológico/geotécnico que la dirección de las obras deberá determinar/definir, pudiendo ser dudas sobre: excavabilidad, fallos sistemáticos de anclajes, desprendimientos puntuales, deficiencias en espesores de sostenimiento, etc. Este servicio deberá ofrecerse siempre que surja una duda de tipo geológico/geotécnico, durante la ejecución de la obra.

8.2.6. Control geométrico de la obra

La dirección de la obra deberá poder realizar el control geométrico de la obra en todo momento, por lo que dispondrá de los medios necesarios para ello. Deberá controlar topográficamente todos los replanteos y realizará los escaneos, según se recoja en el informe de metodología presentado a tal efecto. Además, se encargará de analizar los resultados para indicar y validar las zonas que deben ser picadas o rozadas, para comprobar si el sostenimiento cumple los espesores mínimos necesarios y para garantizar que no existen problemas de gálibo una vez finalizados los trabajos de revestimiento.

Será indispensable que, tras realizar y contrastar los resultados del primer escaneo, la dirección de la obra realice una valoración técnico-económica de todas las posibilidades en cuanto a excavaciones se refiere, en la que estudie la necesidad de desplazar el eje para optimizar las labores de excavación.

Todos estos servicios deberán ofrecerse siempre que surja la necesidad y en todos los casos recogidos en el propio proyecto de ejecución.

8.3. Instalaciones y equipos

La empresa consultora dispondrá de una oficina a pie de obra con distribución, equipamiento y características adecuadas para el cumplimiento del presente contrato.

A efectos de su conocimiento y valoración se señala que, de acuerdo con el Proyecto de ejecución de las obras, la empresa contratista de las mismas tiene la obligación de poner, a disposición de la dirección de obra, una oficina climatizada, de una superficie adecuada y suficiente para el desarrollo en la obra de las funciones propias de aquella, con paneles de

división en despachos, mesas, sillas y estanterías, además de teléfono, fax y conexión a Internet, tomas de energía eléctrica y de los servicios sanitarios necesarios. El resto de equipos y medios necesarios para el normal funcionamiento de dicha oficina serán por cuenta de la empresa consultora.

La puesta en funcionamiento de esta oficina en régimen normal se cumplirá en un plazo no superior a un mes desde la disponibilidad de las casetas en obra, si bien alguno de sus equipamientos (agua, teléfono, etc.) pueda requerir más tiempo. Ello a partir de la firma del contrato, y deberá contar con la aprobación expresa de la persona responsable del contrato.

La empresa consultora dotará a dicha oficina, como mínimo, con los equipos que se relacionan en el Anejo nº 2 del presente pliego, que se indican a título orientativo.

Asimismo, todas las personas integrantes del equipo contratado irán provistas de teléfono móvil que deberán mantener en todo momento cargado y conectado.

El adjudicatario deberá disponer de una oficina a no más de una hora de viaje del tramo de la obra con distribución, equipamiento y características adecuadas para el cumplimiento del presente contrato. En caso de no disponer de ella, la puesta en funcionamiento de esta oficina en régimen normal se cumplirá en un plazo no superior a un mes desde la firma del contrato.

8.4. Vehículos

La empresa consultora dispondrá de los vehículos mínimos para la realización de su trabajo en las obras, corriendo con todos los gastos de funcionamiento. En cualquier caso, el número de vehículos será tal que en ningún caso se pueda atribuir a su escasez la no presencia de su personal en el momento adecuado, en los tajos o lugares donde su presencia fuese necesaria.

9. PLAZO

El plazo de ejecución de los trabajos del presente contrato será el definitivo de ejecución del conjunto de las obras, ampliado en tres meses, un mes previo al inicio de las obras, para la realización de los trabajos previos señalados en el presente pliego, y ampliado en seis (6) meses más desde la recepción de las mismas para completar el proyecto de liquidación, así como el soporte durante los primeros meses de funcionamiento.

El plazo comenzará con la firma del contrato, y los trabajos previos al inicio de las obras se entienden realizados desde esta firma hasta la realización del acta de comprobación del replanteo de las obras.

La empresa consultora deberá tener en cuenta que el plazo del contrato de dirección de obra irá parejo al avance de las obras, pudiendo darse la circunstancia de un avance de la obra mayor o menor al inicialmente previsto de VEINTICUATRO (24) MESES de ejecución.

El contrato de obra se entenderá cumplido por la contratista cuando esta haya realizado, de acuerdo con los términos del mismo y a satisfacción de Bidegi, la totalidad de la prestación. Como se indica en el apartado 5.3.1 del presente pliego, la empresa contratista comunicará por escrito, con una antelación de 20 días hábiles, la fecha prevista para la terminación del contrato, a efectos que se pueda realizar su recepción. Dentro del mes siguiente a la entrega se deberá realizar un acto formal y positivo de recepción. Durante ese plazo la dirección de las obras deberá constatar que la obra se ha realizado de manera correcta y que se puede recepcionar positivamente (o negativamente si se encontraran defectos) e ir cerrando la medición general de las obras, así como la certificación final (trabajo que se deberá haber ido llevando a cabo a lo largo de la ejecución de la obra, y previas emisiones de las certificaciones parciales). Dado el carácter complementario al contrato de obras que tiene el presente contrato, se prevén dos meses desde la finalización de la obra para realizar la medición general de las obras, de la certificación final y del proyecto de liquidación.

A efectos de confeccionar el presupuesto y la proposición económica desglosada deberá tenerse en cuenta que los trabajos se ejecutarán en horario continuo 7x24, y que habrá varios tajos abiertos simultáneamente. Se prevé un periodo de ejecución de las obras de veinticuatro (24) meses, que sumados a los siete (7) antes citados dan un plazo total de treinta y un (31) meses.

Por tanto, se establece un plazo de duración de contrato de TREINTA Y UN (31) MESES, que incluiría las operaciones preparatorias y para la recepción y liquidación de la obra, así como el soporte durante los primeros meses de funcionamiento.

10. VISADO DE LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La empresa adjudicataria deberá visar los trabajos de la Dirección de las Obras en el Colegio de Ingenieros de Caminos de Euskadi. Este visado se referirá a las unidades y trabajos relacionados con la obra civil excluyéndose de este visado los trabajos de renovación de las instalaciones.

11. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El precio del contrato se ha establecido a tanto alzado, e incluye todos los gastos que la empresa adjudicataria deba satisfacer para la correcta ejecución del contrato incluso el visado de la dirección de las obras en los conceptos correspondientes a la obra civil. Quedan incluidos, así mismo, los gastos de todo tipo (viajes, dietas, nocturnidad, etc.) que se originen como consecuencia de la prestación del servicio.

Para la configuración del presupuesto base de licitación se han considerado las siguientes partidas alzadas de abono íntegro:

- Partida alzada de abono íntegro de equipo de la dirección de las obras: incluye las cantidades correspondientes al normal funcionamiento del equipo de la dirección de las

obras durante la ejecución de las obras, compuesto por los perfiles profesionales y dedicaciones mínimas señaladas en el Anejo nº1 y en la justificación económica incluida en el Anejo nº4. Incluye así mismo la dotación mínima de vehículos incluida en el contrato y los gastos de oficina durante la duración de las obras. Su importe se ha obtenido suponiendo un plazo de ejecución de las obras igual al fijado en la licitación del contrato de obras; su importe definitivo se fijará proporcionalmente al plazo definitivo de ejecución de las obras que se establezca en la adjudicación de las mismas.

Partida alzada de abono íntegro por el servicio de vigilancia y control a tiempo real de la ejecución de los trabajos recogidos en el proyecto (o los que se deriven de los proyectos modificados o complementarios que se deban redactar en el ámbito del presente contrato). Incluye las personas, vehículos o equipos necesarios para poder llevar a cabo la vigilancia continua de la ejecución de la obra para poder medir la calidad y cumplimiento de ejecución de la misma. La vigilancia deberá estar presente siempre que la empresa contratista se encuentre en obra.

Partida alzada de abono íntegro por el servicio de definición de detalles durante la ejecución de la obra, generación de planos y control de la documentación. Incluye las personas, medios y equipos necesarios para poder definir al contratista los detalles que requiera por indefinición del proyecto, así como la delineación de los planos necesarios para poder adecuar el proyecto a la realidad del túnel. Finalmente, también incluye el control continuo de la documentación as-built que la empresa contratista vaya entregando a lo largo de la ejecución del contrato para que se entregue antes de llevar a cabo el simulacro.

Partida alzada de abono íntegro por el servicio de definición de detalles del sistema Scada, análisis de desarrollos realizados por el contratista y el servicio de definición de detalles de la red de comunicaciones. Incluye las personas, medios y equipos necesarios para poder realizar un seguimiento exhaustivo de los desarrollos durante la obra y para definir aquellos aspectos que no queden claros o que se deban a adecuar a la realidad del centro de control y de la red de comunicaciones existente, el control de la integración de los sistemas en el centro de control así como las pruebas necesarias para confirmar que todo lo implementado funciona correctamente y es capaz de recuperarse ante pequeñas incidencias (cortes de suministro, etc.). Cabe destacar que está previsto que la necesidad de servicio surgirá a lo largo de toda la obra y especialmente durante los últimos meses

Partida alzada de abono íntegro por el servicio de control geológico de la obra, incluyendo el análisis y la definición de la problemática geológica que puede aparecer una vez retirado el revestimiento. Incluye las personas, medios y equipos necesarios para poder definir aquellos aspectos que no queden claros o que se deban a adecuar a la realidad del túnel.

Partida alzada de abono íntegro por el servicio de control geométrico de la obra, incluyendo la realización de todos los escaneos que serán necesarios realizar durante la ejecución de la obra. Incluye las personas, medios y equipos necesarios para poder realizar el control geométrico de la obra.

El precio del contrato no se modificará aun cuando el órgano de contratación apruebe una mera ampliación del plazo de ejecución del contrato de obras sin modificación de dicho contrato. En el caso de que el órgano de contratación apruebe una modificación del contrato de obras que suponga un incremento en el plazo de ejecución de las obras, no se modificará el contrato de la dirección de las obras.

La suma de los importes de las partidas alzadas señaladas configura el Presupuesto de Ejecución por Contrata; para la formación del Presupuesto Base de Licitación se añadirá, el 21% en concepto de IVA.

En el Anejo nº 5 se incluye, a título orientativo, una justificación de la cuantía económica de este contrato.

11. MEDICION Y ABONO DE LA ASISTENCIA TECNICA

El abono de los trabajos de la dirección de las obras incluidos en el presente contrato se hará de la siguiente forma:

El 54,85% del presupuesto adjudicado (correspondiente a la partida alzada del equipo de la dirección de las obras) se abonará por certificaciones mensuales, conforme al siguiente esquema:

- Fase inicial: actividades preparatorias de la obra: se abonará el 2,73% de la partida alzada de la dirección de las obras al finalizar las tareas o actividades preparatorias previas a la firma del acta de comprobación de replanteo de la obra.
- Ejecución de la obra
    - Fijo 25% del 85,82% se abonará proporcionalmente al plazo de ejecución de la obra.
    - Dependiendo del avance de la obra (certificaciones) 75% del 85,82%: se abonará proporcionalmente a la certificación de la ejecución del contrato respecto al presupuesto de adjudicación vigente. En ningún caso se certificarán cantidades negativas, aun cuando a consecuencia de un incremento del presupuesto de adjudicación debido a una modificación del contrato de obras pudiera suponer una disminución del porcentaje de obra certificada; en tales casos, no se certificará por este concepto cantidad alguna, hasta que el porcentaje de obra certificada respecto de la adjudicada supere los niveles anteriormente certificados.

- Fase final: actividades tras finalización de la obra: El 60% de la cantidad restante de la partida alzada del equipo de la dirección de las obras (11,45%) se abonará proporcionalmente al plazo de estas actividades finales. El 40% restante del 11,45% al finalizar el último mes de trabajo como resultado de las tareas de finalización de la obra y se haya entregado la documentación pertinente.

El resto del presupuesto (45,15% del total), correspondiente al resto de partidas alzadas que son de abono íntegro, se abonarán por certificaciones mensuales, desde el momento en el que surja la necesidad, en certificaciones mensuales iguales mensualmente hasta finalización del contrato, según los siguientes porcentajes:

- 26,58%: Vigilancia y control a tiempo real de la ejecución de los trabajos recogidos en el proyecto (o modificados)
- 2,62%: Definición de detalles durante la ejecución de la obra, generación de planos y control de la documentación as-built.
- 6,82%: Definición de detalles del sistema SCADA, integración de los sistemas y detalles de la red de comunicaciones durante la ejecución de la obra.
- 3,67%: Control geológico de la obra, incluyendo el análisis y la definición de la problemática geológica que pueda aparecer una vez retirado el revestimiento.
- 5,46%: Control geométrico de la obra, incluyendo los escaneos 3D necesarios del túnel completo y sus análisis

Si se decreta la suspensión temporal de las obras, el contrato de asistencia para la dirección de obra quedará en suspenso hasta el reinicio de aquéllas. En caso de suspensión definitiva de las obras, el presente contrato de la dirección de las obras también quedará suspendido transcurrido el tiempo previsto en este pliego para la realización de las medición y liquidación de las obras controladas. En todo caso tendrá derecho la empresa consultora a las indemnizaciones que legalmente le correspondan.

DEPARTAMENTO TÉCNICO

Gipuzkoako Azpiegituren Agentzia
Agencia Guipuzcoana de Infraestructuras
Asti auzoa, 631 - A- 20800 Zarautz

IÑIGO CADARSO SUESCUN
2022/12/22 IFK: A-20783023

Fdo: Iñigo Cadarso Sueskun

ANEJO nº1: DOTACIÓN DE PERSONAL

Dotación mínima de personal que integrará el equipo de la dirección de obra con su titulación y especialización, cargo, experiencia y dedicación al contrato:

Profesión y experiencia	**Cargo en el contrato**	**Exp. Mínima** [(a)]	**Dedicación (meses)** [(b)]
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, experto en obras en túneles	Director de la Obra	10	26,80
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, experto en obras en túneles	Responsable del control de ejecución y de la calidad de las obras de sostenimiento, revestimiento, canalizaciones y filtraciones	8	24,30
Ingeniero Industrial experto en instalaciones eléctricas	Responsable del control de ejecución y de la calidad de las instalaciones eléctricas	8	17,75
Ingeniero Industrial o de Telecomunicación experto en instalaciones ITS de túneles carreteros	Responsable del control de ejecución y de la calidad de los sistemas de transporte inteligente y resto de instalaciones de túneles	8	17,75
Técnico de Seguridad y Salud	Coordinador de Seguridad y Salud	5	18,70

Tabla 1: Equipo del núcleo de la dirección de las obras

(a) La experiencia acreditada debe ser en labores similares, concretamente:

Delegado/a consultor: experiencia en el campo de del control o ejecución de obras de infraestructura lineal de carretera o ferrocarril.
Obras de sostenimiento, revestimiento, canalizaciones y filtraciones: experiencia en control de ejecución/calidad de obras de sostenimiento y revestimiento de túneles carreteros o ferroviarios.
Instalaciones eléctricas: experiencia en control de ejecución/calidad de instalaciones eléctricas.
Sistemas de transporte inteligente: experiencia en control de ejecución/calidad de sistemas de transporte inteligente.
Coordinador de Seguridad y Salud: experiencia como coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de las obras

(b) La dedicación es estimada, pudiendo fluctuar en función de las necesidades del contrato.

ANEJO nº2: OFICINA A PIE DE OBRA Y EQUIPAMIENTO

2.1 Oficina.

De acuerdo con el Proyecto de ejecución de las obras, la empresa contratista de las obras tiene la obligación de poner, a disposición de la dirección de obra, una oficina climatizada, de una superficie adecuada y suficiente para el desarrollo en la obra de las funciones propias de aquella, con paneles de división en despachos, mesas, sillas y estanterías, además de tomas de energía eléctrica y de los servicios sanitarios necesarios. El resto de equipos y medios necesarios para el normal funcionamiento de dicha oficina serán por cuenta de la empresa consultora. La oficina deberá estar dotada de conexión a Internet en banda ancha.

2.2. Equipamiento de la oficina.

2.2.1. Material inventariable.

La empresa consultora proveerá la totalidad de dicho material inventariable.

2.2.1.1. Mobiliario y material de oficina.

Se deberá disponer como mínimo del siguiente mobiliario y material de oficina:

Equipos informáticos personales (PC's).

Pequeño material de oficina.

2.2.1.2. Software.

Se dotará a la oficina de pie de obra de todo el software necesario para poder desarrollar todas las labores de seguimiento de la obra, intrínsecas a la dirección de las obras, con suficiente agilidad y precisión. Los programas informáticos mínimos a requerir serán:

1. Programa de diseño asistido por ordenador (AutoCad o similar).
2. Programa de mediciones, presupuestos y elaboración de relaciones valoradas y certificaciones. (SISPRE, PRESTO o similar).
3. Programa de planificación y seguimiento temporal de obra.
4. Procesador de textos compatible con Word de Windows.
5. Sistema operativo Windows.

2.2.1.3. Material topográfico.

Constará como mínimo de los siguientes instrumentos, con su certificado de calibración vigente:

- Una estación total con precisión en medición angular de 3" y medición sin prisma.
- Un equipo GPS
- Un nivel óptico o digital de precisión mínima 2 mm por kilómetro en nivelación doble.

2.2.2. Material no inventariable

Se incluye en este concepto el material fungible. La empresa consultora suministrará la totalidad del material no inventariable necesario para el desempeño de las tareas de control y vigilancia de las obras, en la cuantía y proporción que el desarrollo de las mismas lo requieran.

2.3 Vehículos

La relación de vehículos mínima a disponer en obra será la necesaria para que el equipo de la dirección de las obras disponga de la movilidad necesaria para realizar correctamente sus funciones.

Si circunstancialmente Bidegi necesitase un vehículo para visitar los trabajos, éste será puesto a disposición por la empresa consultora, sin que ello suponga ninguna contraprestación adicional.

Los gastos de locomoción del Adjudicatario y de su personal correrán íntegramente por cuenta de aquél.

2.4 Seguimiento online de los trabajos

Una plataforma para el seguimiento online de los trabajos, de manera que los documentos se encuentren en servidores privados (no en servidores externos) y se publiquen para su seguimiento por parte de Bidegi en una plataforma de gestión.

ANEJO nº3: ESCÁNER 3D

1. Control de espesores del hormigón proyectado

El control de los espesores de los HP colocados se realizará mediante toma de datos mediante laser scanner 3D. Esta labor correrá a cargo de la dirección de las obras. Las diferentes medidas se deberán adecuar a los tiempos de la obra por lo que la toma de datos de cada una de las medidas se deberá realizar en fases según se vallan ejecutando los trabajos.

- Medida 0: toma de datos inicial con el objeto de definir geométricamente el estado inicial del túnel una vez despejado el mismo.
- Medida 1: determinación geométrica tras la realización de los trabajos de saneo, excavación, rozado y limpieza del túnel.
- Medida 2: definición geométrica una vez terminados los trabajos de proyección de la capa1 del sostenimiento.
- Medida 3: definición geométrica una vez terminados los trabajos de proyección de HP de cada sección tipo.

En el caso de que fuera necesario, se deberán tomar más medidas para determinar espesores de HP en fases intermedias de ejecución.

2. Definición de los trabajos

La realización de escáner 3D en el interior de los túneles de Lesarri se realiza con el objeto de modelizar el túnel a través de la nube de puntos extraída del mismo. Incluye la limpieza, filtrado, georeferenciación y modelado del túnel, generación de secciones y mediciones de volúmenes requeridos para la medición y abono de partidas presupuestarias. La fijación de bases topográficas previas al primer escaneo y mantenimiento de las mismas para el aprovechamiento en escaneos posteriores será a cargo del contratista.

3. Condiciones generales

La dirección de las obras deberá realizar la medición, levantamiento con Laser Escáner, registro, limpieza, filtrado y georreferenciación y generación de nube de puntos unificada.

Se considera incluido en la presente partida todo material auxiliar necesario, como pueden ser a modo de ejemplo: esferas, trípodes, dianas, ordenador portátil, vehículo de transporte, sprays, puntas.

4. Condiciones Técnicas

Se tomarán medidas de escaner cada 20m, garantizando un punto por 2 cm., tomados por un equipo con un error sistemático de distancia: ±2 mm en 25 m en la unidad telemétrica y una divergencia del haz del laser: Típica 0,19 mrad (0,011°, 1/e, medio ángulo), existiendo solapes de al menos 3 metros entre medida de escáner.

La dirección de las obras deberá realizar la medición, levantamiento con Laser Escáner, registro, limpieza, filtrado y georreferenciación y generación de nube de puntos unificada.

5. Entregas

Por cada escaneo, al menos, se entregará la siguiente documentación:

- Plano de planta en formato *.dwg (Autocad)
- Plano de perfiles transversales del estado con el intervalo de 1 metro en formato *.dwg (Autocad)
- Nube de puntos densa filtrada en formato *.E57 o *.RCP.
- Visualizador 3D sobre plataforma libre.
- Mediciones de cubicaje de volúmenes y diferencia de volúmenes entre diferentes mediciones (mediciones contratista).
- Cálculo de los espesores de cada capa de revestimiento.
- Mapa de inspección del túnel en el que se represente el espesor del sostenimiento de forma continua por medio de diferentes colores, donde a cada color le corresponda un espesor de sostenimiento.
- Medición y Abono

Se medirá y abonará por unidades de escaneo del túnel completo para cada hito de medida, independientemente de que se realice en diferentes fases en función de la planificación de las obras.

Estos trabajos se encuentran incluido dentro de la partida alzada del control geométrico de la obra.

ANEJO nº4: PLANIFICACIÓN ESTIMADA

Teniendo en cuenta las tareas que se han recogido en el pliego, se han estimado las dedicaciones que se presentan a continuación, esta información debe analizarse en conjunto con la recogida en el Anejo nº4:

Cargo en el contrato	PLAN DE DEDICACIONES														
		Periodo de obra													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Director de las obras	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Responsable del control de ejecución y de la calidad de las obras de sostenimiento, revestimiento, canalizaciones y filtraciones	50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Responsable del control de ejecución y de la calidad de las instalaciones eléctricas	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	25%
Responsable del control de ejecución y de la calidad de los sistemas de transporte inteligente y resto de instalaciones de túneles	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	25%
Coordinador de Seguridad y Salud	30%	30%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	10%	10%
Vigilante de obra (incluido vehículo)	0%	0%	25%	25%	25%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%
Delineante proyectista	0%	30%	30%	30%	30%	60%	60%	60%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Administrativo	0%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Especialista en SCADA (Ingeniero)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	50%
Especialista en geología y geotecnia en ejecución de túneles (Licenciado en geología, Ingeniero geológico, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero de Minas con experiencia en ejecución de túneles de infraestructuras lineales)	0%	0%	20%	20%	20%	20%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	0%	0%
Especialista topógrafo (Ingeniero técnico en topografía)	0%	25%	25%	25%	25%	20%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	0%

Cargo en el contrato	PLAN DE DEDICACIONES															
		Periodo de obra														
	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29	M30	M31
Director de las obras	30%	30%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	30%	30%	30%	30%
Responsable del control de ejecución y de la calidad de las obras de sostenimiento, revestimiento, canalizaciones y filtraciones	30%	30%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	30%	30%	30%	30%
Responsable del control de ejecución y de la calidad de las instalaciones eléctricas	25%	25%	25%	25%	25%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	30%	30%	30%	30%	30%
Responsable del control de ejecución y de la calidad de los sistemas de transporte inteligente y resto de instalaciones de túneles	25%	25%	25%	25%	25%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	30%	30%	30%	30%	30%
Coordinador de Seguridad y Salud	10%	10%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	10%	10%	0%	0%	0%	0%
Vigilante de obra (incluido vehículo)	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Delineante proyectista	0%	0%	60%	60%	60%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	15%	15%	15%	15%
Administrativo	0%	0%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	15%	15%	15%	15%
Especialista en SCADA (Ingeniero)	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	100%	100%	100%	15%	15%	15%	15%	15%
Especialista en geología y geotecnia en ejecución de túneles (Licenciado en geología, Ingeniero geológico, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero de Minas con experiencia en ejecución de túneles de infraestructuras lineales)	20%	20%	20%	100%	100%	100%	50%	0%	0%	0%	30%	30%	0%	0%	0%	0%
Especialista topógrafo (Ingeniero técnico en topografía)	0%	0%	20%	100%	100%	100%	100%	50%	50%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%

Las dedicaciones, precios y perfiles de las partidas alzadas (excepto del núcleo de la dirección de las obras, recuadrado en amarillo), no son vinculantes y se han utilizado únicamente para el cálculo de los costes del contrato. La empresa consultora deberá analizar los perfiles y dedicaciones que estime necesarios para poder ofrecer el servicio exigido en el presente pliego.

Tabla 2: Dedicaciones

ANEJO nº5: JUSTIFICACIÓN DE COSTES

A continuación, se presenta la estimación de costes para el contrato de la dirección de las obras.

Cargo en el contrato para el núcleo de la dirección de las obras	Unidades	Precio unitario	Dedicación	Precio total
		€/mes	(meses)	
Director de las obras	1	11.000 €	26,80	294.800,00 €
Responsable del control de ejecución y de la calidad de las obras de sostenimiento, revestimiento, canalizaciones y filtraciones	1	10.000 €	24,30	243.000,00 €
Responsable del control de ejecución y de la calidad de las instalaciones eléctricas	1	10.000 €	17,75	177.500,00 €
Responsable del control de ejecución y de la calidad de los sistemas de transporte inteligente y resto de instalaciones de túneles	1	10.000 €	17,75	177.500,00 €
Coordinador de Seguridad y Salud	1	7.700 €	18,70	143.990,00 €
TOTAL PA Núcleo de la dirección de las obras				**1.036.790,00 €**

Vigilancia y control a tiempo real de la ejecución de los trabajos recogidos en el proyecto (o modificados).	Unidades	Precio unitario	Dedicación	Precio total
		€/mes	(meses)	
Vigilante de obra (incluido vehículo)	5	6.000 €	16,75	502.500,00 €
TOTAL PA Servicio vigilancia				**502.500,00 €**

Definición de detalles durante la ejecución de la obra, generación de planos y control de la documentación as-built.	Unidades	Precio unitario	Dedicación	Precio total
		€/mes	(meses)	
Delineante proyectista	1	3.275 €	9,60	31.440,00 €
Administrativo	1	2.330 €	7,80	18.174,00 €
TOTAL PA Servicio definición de detalles, planos, as-built				**49.614,00 €**

Definición de detalles del sistema SCADA e integración de los sistemas durante la ejecución de la obra.	Unidades	Precio unitario	Dedicación	Precio total
		€/mes	(meses)	
Especialista en SCADA (Ingeniero)	1	7.700 €	16,75	128.975,00 €
TOTAL PA Servicio SCADA				**128.975,00 €**

Control geológico de la obra, incluyendo el análisis y la definición de la problemática geológica que pueda aparecer una vez retirado el revestimiento.	Unidades	Precio unitario	Dedicación	Precio total
		€/mes	(meses)	
Especialista en geología y geotecnia en ejecución de túneles (Licenciado en geología, Ingeniero geológico, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero de Minas con experiencia en ejecución de túneles de infraestructuras lineales)	1	7.700 €	9,00	69.300,00 €
TOTAL PA Servicio Control geológico				**69.300,00 €**

Control geométrico de la obra, incluyendo los escaneos 3D del túnel completo y sus análisis	Unidades	Precio unitario	Dedicación	Precio total
		€/mes	(meses)	
Especialista topógrafo (Ingeniero técnico en topografía)	1	7.700 €	13,40	103.180,00 €
TOTAL PA Servicio Control geométrico				**103.180,00 €**

Tabla 3: Justificación de costes de las distintas Partidas Alzadas

Justificación de la cuantía económica		Precio total
PA Núcleo de la dirección de las obras		1.036.790,00 €
PA Vigilancia y control a tiempo real de la ejecución de los trabajos recogidos en el proyecto (o modificados)		502.500,00 €
PA Definición de detalles durante la ejecución de la obra, generación de planos y control de la documentación as-built.		49.614,00 €
PA Definición de detalles del sistema SCADA e integración de los sistemas durante la ejecución de la obra.		128.975,00 €
PA Control geológico de la obra, incluyendo el análisis y la definición de la problemática geológica que pueda aparecer una vez retirado el revestimiento.		24.640,00 €
PA Control geométrico de la obra, incluyendo los escaneos 3D del túnel completo y sus análisis		103.180,00 €
TOTAL (PEC)		**1.890.359,00 €**
IVA	21%	396.975,39 €
TOTAL (PEC con 21% IVA)		**2.287.334,39 €**

Tabla 4: Justificación de costes totales

Las dedicaciones, precios y perfiles de las partidas alzadas (excepto del núcleo de la dirección de las obras), no son vinculantes y se han utilizado únicamente para el cálculo de los costes del contrato. La empresa consultora deberá analizar los perfiles y dedicaciones que estime necesarios para poder ofrecer el servicio exigido en el presente pliego.

ANEJO nº6: INFORMACIÓN SOBRE LA SEGURIDAD

En relación con el desarrollo del presente contrato, y, dado que, para poder realizar los trabajos es necesario estar en la carretera con tráfico abierto, conforme con lo establecido en el Real Decreto 171/04 de 30 de Enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales relativo a la "coordinación de actividades empresariales", la Bidegi, en su condición de propietaria de las carreteras en las que se realizaran los trabajos, debe informar a los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos concurrentes, sobre los riesgos propios del lugar de trabajo que puedan afectar a las actividades por ellos desarrolladas, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deben aplicar (Art. 7).

En este sentido, Bidegi informa de que, en los trabajos realizados en el entorno de las carreteras en servicio, existe un claro **RIESGO DE ATROPELLO**, derivado de la presencia de tráfico rodante en las proximidades, durante la ejecución de la mayoría de los trabajos contratados.

Para eliminar, minimizar o, en su caso, controlar las causas que lo originan, se aplicarán las siguientes medidas preventivas:

- Se cumplirá estrictamente lo establecido en la Ley de Seguridad Vial, el Reglamento General de Circulación, la Norma Foral de Carreteras, la Norma de Carreteras 8.3-IC sobre "Señalización de obras" y disposiciones complementarias, así como el Catálogo de Señales de Circulación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Los vehículos deberán estar pintados preferentemente en colores blanco, amarillo, naranja o de alta visibilidad.
- Los vehículos que deban permanecer invadiendo arcenes y/o carriles de circulación, deberán disponer de la señalización luminosa necesaria, conforme con el Manual de Señalización Móvil de Obras, según sea la ocupación efectiva de la calzada.
- Todas las señales y balizas deberán ser visibles y colocadas en el orden y a las distancias indicadas en la Norma de Carreteras 8.3-IC "Señalización de obras".
- En el caso de que se mantenga la vigencia de las señales o se realicen trabajos en horarios nocturnos, se instalará la señalización luminosa preceptiva, de acuerdo a las características indicadas en la Norma 8.3-IC.
- Una vez instalada la señalización, se procederá al tapado de las señales existentes que no sean coherentes con las señales de las obras.
- No se iniciarán los trabajos sin que haya sido instalada la preceptiva señalización y, en su caso, balizamiento de las obras.
- Todos los trabajadores que participen en las obras, deberán portar prendas de alta visibilidad (UNE EN-471 Clase 3) dotadas de elementos retrorreflectantes.
- Los trabajadores permanecerán en todo momento en el interior de las zonas vedadas y debidamente balizadas a la circulación.

- La protección de los operarios sobre la calzada vendrá dada por uno de los vehículos que intervenga en los trabajos, de manera que quede situado con antelación a los trabajadores en el sentido de la marcha.
- En condiciones de escasa visibilidad (nieblas, nieve, etc.) se deberán suspender los trabajos.

Por su parte, la empresa adjudicataria de los trabajos, en cumplimiento de la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud deberá:

- Tener en cuenta en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/1995, la presente información facilitada por la Excma. Diputación Foral de Gipuzkoa, correspondiente a los riesgos inherentes al lugar de trabajo.
- Comunicar a sus trabajadores respectivos la información y las instrucciones recibidas de la Excma. Diputación Foral de Gipuzkoa, en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, debiendo guardar constancia de la misma.
- Establecer los necesarios medios de coordinación entre sus posibles empresas subcontratistas.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos con los que pudiera subcontratar, sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas por parte de otras empresas y trabajadores autónomos por ellos contratados.