

**Navarra de Servicios
y Tecnologías**

Servicios TIC para las Administraciones
Públicas, Organismos y Sociedades
dependientes u otras



**PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS PARA EL
ACUERDO MARCO DE LOS TRABAJOS DE
ASISTENCIA TÉCNICA A LA REDACCIÓN Y
DIRECCIÓN DE OBRA DE PROYECTOS DE
EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES Y
TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA**



Julio de 2020

NAVARRA DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS, S.A.

c) Orcoyen S/N
31011 Pamplona
Tfno: 848 420500

INDICE

1	Antecedentes.....	3
2	Objeto	3
3	Alcance.....	4
3.1	Redacción Proyectos.....	4
3.2	Dirección de Obra y Asistencia técnica	4
4	Capacitación Técnica y Condiciones Generales de Ejecución de los servicios contratados.....	5
4.1	Presencia	5
4.2	Ámbito geográfico	5
4.3	Coordinación y seguimiento del encargo.....	5
4.4	Perfil del responsable del proyecto por parte de la ingeniería	6
4.5	Experiencia	6
4.6	Soporte continuo de ingeniería	6
4.7	Documentación	7
4.8	Subcontratación	7
4.9	Normativa aplicable.....	7
4.10	Prevención de riesgos laborales	8
4.11	Seguro de responsabilidad civil	8
5	Redacción de proyectos: Descripción de los trabajos a realizar.	8
5.1	Replanteo	8
5.2	Propuesta de Trazado.....	9
5.3	Criterios Técnicos	10
5.4	Redacción y Entrega de Proyecto Completo de Ejecución.....	12
5.5	Solicitud de licencias	14
5.6	Entrega de Documentación del Proyecto.....	14
5.6.1	El soporte informático	15
6	Dirección de obra: Descripción de los servicios a prestar	15
6.1	Definición de las personas físicas o jurídicas implicadas	15
6.2	Funciones y Competencias	16
6.3	Descripción detallada de las actividades objeto del contrato.....	21
6.3.1	Trabajos previos al inicio de las obras.....	21
6.3.2	Trabajos durante la ejecución de las obras.....	26
6.3.3	Trabajos para la recepción y liquidación de las obras	35
6.3.4	Actividades complementarias a realizar por la dirección de obra.....	38
6.4	Relaciones de la Dirección de Obra con terceros.	42
6.5	Plazo	43

1 Antecedentes

Disponer de infraestructuras que permitan el despliegue de redes de telecomunicaciones de nueva generación (NGA) que conecten núcleos de población facilitará el despliegue de nuevos servicios de telecomunicaciones facilitando con ello la mejora de los servicios ofrecidos a la ciudadanía y contribuyendo con ello al desarrollo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones y a la implantación entre otros de los servicios de administración electrónica.

Al mismo tiempo, todo despliegue de redes de banda ancha de nueva generación requiere de un importante despliegue en infraestructuras y obra civil asociada, incluida la instalación de cables de fibra óptica y otros elementos auxiliares necesarios.

Ello requiere la redacción de proyectos ejecutivos de despliegue que aporten las soluciones técnicas más adecuadas a cada caso, que incluyan y describan todos los trabajos necesarios y además observen todas las condiciones técnicas y económicas para hacerlo posible de la manera más eficiente posible, con el máximo aprovechamiento de infraestructuras existentes y minimizando la afeción tanto al medioambiente como a infraestructuras y servicios existentes.

Además, tanto la redacción de proyectos como la posterior dirección de las obras asociadas es preciso llevarlo a cabo observando no sólo las condiciones técnicas sino también las condiciones administrativas, de seguridad vial, gestión de residuos y de prevención de riesgos laborales.

2 Objeto

En consecuencia, el objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas es establecer y definir el alcance y todas las condiciones técnicas que regirán la contratación por parte de NASERTIC de los servicios de Asistencia Técnica para:

- La elaboración de los proyectos técnicos de despliegue de canalizaciones para la interconexión de diferentes localidades.
- La elaboración del proyecto técnico para el despliegue de fibra óptica por dichas canalizaciones.
- Elaboración de los proyectos técnicos de Ejecución para el despliegue de la Red de Distribución y Acceso de Fibra Óptica de Sedes Corporativas de Gobierno de Navarra en diferentes localidades.
- Elaboración de los proyectos técnicos de despliegue de fibra óptica utilizando los apoyos de la línea eléctrica en baja tensión que proporciona servicio a Centro de Telecomunicaciones y es propiedad de Gobierno de Navarra.
- Elaboración de los proyectos técnicos para la ejecución de nuevos centros de telecomunicaciones.

- Posterior dirección de obra y asistencia técnica en la ejecución de los trabajos de los correspondientes Proyectos Técnicos de Ejecución, condicionada ésta a que dichos proyectos sean finalmente aprobados para su ejecución y a la obtención de los correspondientes licencias y autorizaciones administrativas necesarias para su efectiva ejecución.

3 Alcance

Los trabajos a realizar consisten en la redacción Proyectos de canalización y tendido de fibra óptica y la correspondiente Dirección de Obra y Asistencia técnica en la fase de ejecución.

3.1 Redacción Proyectos

Los trabajos a realizar consisten en la redacción, para cada uno de los trazados indicados, del proyecto ejecutivo de ejecución de canalizaciones y posterior despliegue de fibra óptica, para la interconexión desde el punto de inicio a uno o varios puntos finales.

Los servicios contratados incluirán todos los trabajos necesarios para la entrega como resultado final de los mismos de un Proyecto de Ejecución completo. Entre los trabajos a realizar se incluirán como mínimo los siguientes, todos los cuales deberán ser coordinados y validados con NASERTIC.

- Replanteo "in situ" de TODO el recorrido.
- Análisis de infraestructuras de canalización existentes.
- Propuesta de trazado.
- Solución técnica.
- Replanteo "in situ" de TODOS los puntos de interconexión.
- Replanteo "in situ" de TODOS los puntos de presencia y/o sedes corporativas.
- Solicitud de punto de enganche a compañía distribuidora de energía eléctrica e implementación de solución en proyecto. (En el caso de proyectos de centros de telecomunicación).
- Redacción y entrega de Proyecto de Ejecución.
- Solicitud de licencias.
- Entrega de Documentación.

3.2 Dirección de Obra y Asistencia técnica

Estos trabajos, condicionados a la obtención de los correspondientes permisos y a la ejecución de los proyectos técnicos anteriores u otros que ya estuvieran redactados con anterioridad a esta licitación, comprenderán:

- Dirección de Obra.
- Asistencia Técnica antes eventuales modificaciones o cambios de trazado en el proyecto técnico de ejecución.
- Coordinación de Seguridad y Salud.
- Supervisión de Señalización de Obras y Seguridad Vial.
- Gestión de Autorizaciones y Licencias de Obra.
- Gestión de afecciones y relaciones con terceros.
- Control técnico y económico de la Obra.
- Elaboración de la documentación final de la obra (“as-built”).

4 Capacitación Técnica y Condiciones Generales de Ejecución de los servicios contratados

Dada la variedad de las actuaciones a realizar, se exige a la Ingeniería que disponga de los recursos humanos y técnicos suficientes para garantizar en todo momento la presencia y el seguimiento de las actuaciones, incluyendo la simultaneidad que pueda producirse, en el plazo establecido.

4.1 Presencia

La Ingeniería deberá definir una organización estable, tanto a nivel de estructura como de personas, a disposición de NASERTIC. Este equipo humano actuará de interlocutor único, directo y permanente, proporcionando un soporte técnico continuo en las reuniones necesarias para el seguimiento general de los trabajos adjudicados. Estas reuniones serán convocadas por NASERTIC en el lugar y fecha que estime oportuno, celebrándose normalmente en las Oficinas de NASERTIC situadas en la Avenida San Jorge nº 81, entreplanta, 31012 Pamplona.

4.2 Ámbito geográfico

La totalidad del territorio de la Comunidad Foral de Navarra.

4.3 Coordinación y seguimiento del encargo

Una vez adjudicado el contrato, la Ingeniería se compromete a facilitar, en un plazo máximo de 5 días, el nombre de la persona responsable de la Ingeniería para la gestión y administración del contrato en su globalidad y el nombre de la persona de la Ingeniería asignada a cada proyecto, así como de las principales personas que

estarán en contacto con el personal de las diferentes áreas de NASERTIC implicadas en las actuaciones.

Las personas mencionadas de la Ingeniería serán las interlocutoras válidas, a nivel general del contrato e individual de cada proyecto, entre la Ingeniería y NASERTIC.

Estos técnicos se encargarán de elaborar el seguimiento y la coordinación de las diversas actuaciones derivadas del encargo que NASERTIC solicita a la Ingeniería y serán las personas responsables de que dichos trabajos se realicen de acuerdo a lo establecido en el contrato, ya sea en plazos de entrega como calidad de los servicios y otras consideraciones.

4.4 Perfil del responsable del proyecto por parte de la ingeniería

De acuerdo con la tipología de los proyectos para los que se requiere Asistencia Técnica y de las materias sobre las que es preciso tener conocimientos técnicos para la redacción y dirección de obra de los mismos, se requiere que el perfil del responsable del proyecto sea una persona con las siguientes competencias:

- a. Proyectos de Canalizaciones en red viaria y Propuestas de Señalización de Obras y Seguridad Vial:

Ingeniero superior o Ingeniero Técnico de Obras Públicas o titulación con atribuciones profesionales en la materia

- b. Proyectos de despliegue de fibra óptica en canalización existente y/o red de distribución y acceso y construcción de Centros de Telecomunicación:

Ingeniero Superior o Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones o titulación con atribuciones profesionales en la materia

- c. Prevención de Riesgos:

➤ Titulado Superior en Prevención de Riesgos Laborales o gestión necesaria para tramitar la coordinación de Prevención de Riesgos Laborales.

4.5 Experiencia

La experiencia mínima acreditada por cada perfil propuesto será de 3 años.

4.6 Soporte continuo de ingeniería

La colaboración entre la Ingeniería y NASERTIC debe permitir crear un canal de coordinación y seguimiento que entregue el mejor resultado y la valoración más ajustada a todas y cada una de las intervenciones.

Para conseguir una plena operatividad será imprescindible contar con un órgano interno de la Ingeniería de capacidad ejecutiva, que actuará como interlocutor único, directo, permanente y exclusivo con NASERTIC.

Este equipo de la Ingeniería puesto a disposición de NASERTIC determinará la asignación de recursos para realizar las labores de planificación, organización, seguimiento y control necesarios para conseguir los objetivos que NASERTIC marque en cada proyecto.

La Ingeniería, como organización, realizará un despliegue progresivo de recursos en función de las necesidades y requerimientos establecidos por NASERTIC.

La Ingeniería deberá prestar, a través del equipo designado, el soporte técnico necesario a NASERTIC en cualquiera de las disciplinas que ésta última pueda necesitar para la reforma, actualización o adecuación de los proyectos.

Estas consultas técnicas podrán ser telefónicas, documentales o presenciales, por lo que este equipo humano permanecerá a disposición de los requerimientos de NASERTIC.

La Ingeniería deberá de ser capaz de aunar los requerimientos de las diferentes áreas de NASERTIC, priorizándolas con el consenso de todos los responsables de dichas áreas, dando una solución optimizada en plazo y coste a cada actuación.

4.7 Documentación

A la finalización de los trabajos encargados, tanto los relativos a la redacción de proyectos como a la dirección de las obras y coordinación de seguridad y salud, la Ingeniería deberá entregar a NASERTIC, en papel y soporte informático, toda la documentación.

Dicha documentación incluirá la relativa tanto al Proyecto Técnico de Ejecución, incluidas las copias del proyecto técnico redactado necesarias tanto para su tramitación tanto ante los organismos competentes como para su ejecución, como la correspondiente a las memorias e informes de seguimiento de las obras, copias de los libros de órdenes e incidencias y documentación as-built del proyecto técnico ejecutado.

El gasto generado para la elaboración de dicha documentación estará incluido en el precio ofertado y no supondrá cargo adicional alguno para NASERTIC.

4.8 Subcontratación

En el caso de que la Ingeniería pretenda subcontratar algún servicio relacionado directamente con el encargo adjudicado, deberá solicitar autorización escrita a NASERTIC, indicando el nombre de la empresa a subcontratar y perfiles del personal perteneciente a la subcontrata. NASERTIC podrá aceptar o no la subcontratación propuesta, y para que esta aceptación tenga validez deberá serlo por escrito desde la Dirección de NASERTIC.

4.9 Normativa aplicable

Se cumplirá, en todo momento, con las normativas municipales, autonómicas y generales, así como serán de aplicación las Normas Básicas y la Normativa Legal vigente en la redacción de los proyectos u otros documentos a realizar.

4.10 Prevención de riesgos laborales

Para todos los trabajos objeto del presente pliego, será responsabilidad del adjudicatario su ejecución con cumplimiento de toda la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales, impuesta por las disposiciones vigentes.

En relación a esto, será responsabilidad del adjudicatario formar e informar a todo el personal participante de la normativa correspondiente en materia de seguridad y salud, y de las medidas concretas que deberán adoptar con el fin de evitar su exposición a situaciones que supongan riesgos perjudiciales para su salud o la de terceros.

Además de lo anterior y dado que los trabajos comprendidos en el alcance del presente pliego incluyen no sólo labores de oficina técnica, sino también el replanteo "in situ" de todo el trazado incluida la revisión de canalizaciones en zonas anexas a carreteras y autovías o autopistas, la empresa adjudicataria deberá entregar a NASERTIC la evaluación de riesgos laborales correspondiente a cada uno de los puestos de trabajo que intervendrán en la elaboración del proyecto.

4.11 Seguro de responsabilidad civil

Dada la diversa naturaleza de las vías por las que podrían discurrir los trazados de los proyectos correspondientes, entre las que se incluyen: calles, travesías, carreteras, autopistas y/o autovías; y de las afecciones que pudieran causarse tanto a los elementos de las mismas como a sus usuarios por efecto de las actuaciones necesarias, la empresa adjudicataria deberá así mismo contar con un seguro de responsabilidad civil que cubra las posibles reclamaciones o daños causados.

5 Redacción de proyectos: Descripción de los trabajos a realizar.

5.1 Replanteo

Se realizará un replanteo "in situ" de TODO el recorrido incluyendo:

- Obtención de documentación previa sobre el trazado.
- Elaboración y tramitación de la documentación necesaria para la solicitud y obtención ante los organismos correspondientes de los permisos y autorizaciones necesarias para la realización del replanteo.
- Estudio previo de señalización de obras y seguridad vial si fuera necesario para las labores de replanteo.
- Aunque el objeto del presente pliego es la redacción de un proyecto de construcción de nueva canalización, no obstante, a lo largo del trazado del proyecto se identificaran, canalizaciones susceptibles de ser utilizadas.

- Comprobación visual del estado de las canalizaciones incluido el levantamiento de arquetas y la medida de distancias con odómetro si fuera necesario.
- Solicitud de punto de enganche a compañía distribuidora de energía eléctrica e implementación de solución en proyecto. (En el caso de proyectos de centros de telecomunicación).
- Reportaje fotográfico.

5.2 Propuesta de Trazado

Se realizará una propuesta preliminar del trazado para el tendido de fibra óptica que incluirá los planos georeferenciados, con las infraestructuras a utilizar, tanto las existentes (canalizaciones y arquetas) como las de nueva construcción.

De manera general, **en redes de interconexión**, no es probable que exista canalización existente que pueda ser utilizada para el tendido de los cables de fibra óptica, con lo que se realizará una propuesta preliminar del trazado, a lo largo de la correspondiente vía, que contemple cuando sea necesario la construcción de nueva canalización, preferentemente con técnicas de microzanjado, que servirá para habilitar en la misma los ductos adecuados en cada caso (tritubo, monotubo, microducto) para el tendido de los cables de fibra óptica previstos.

El trazado de la canalización proyectada podrá discurrir de manera rectilínea y paralela a los viales existentes, por berma o arcén, debiendo realizarse los estudios de las posibles afecciones a servicios existentes.

Se incluirá los planos georeferenciados, con las infraestructuras a utilizar, tanto las existentes (canalizaciones y arquetas) como las de nueva construcción.

A la hora de buscar el mejor trazado posible, se minimizará el impacto sobre la infraestructura vial existente y se buscará minimizar las afecciones a terceros.

Durante la búsqueda del mejor trazado posible, se tendrán en cuenta los servicios existente coincidentes con el trazado propuesto con el objetivo de minimizar el impacto de las obras sobre los servicios ya existentes.

En el caso de la red de distribución el tipo de infraestructura a utilizar dependerá también de si discurre por zonas pobladas o por zonas interurbanas y del tipo de vía por el que vaya a discurrir. En cada caso se aplicará la solución más viable desde el punto de vista técnico y económico. Como norma general se tratarán de aplicar los siguientes criterios:

- Se priorizarán rutas con canalización existente utilizable y con permisos de paso.
- En caso de uso de canalización existente, deberá comprobarse previamente su viabilidad mediante comprobación de la misma.

En caso de posibilidad de uso de canalización existente de terceros con los cuales exista firmado convenio de compartición de canalizaciones, deberá primero informarse al propietario de la canalización de los tramos propuestos para su uso y analizar los condicionantes que este imponga.

- Para construcción de nuevas canalizaciones se utilizarán preferentemente técnicas de ejecución de microzanja en los tramos de enlace de la red troncal con las poblaciones o áreas industriales de interés. Esta solución permite no sólo una disminución del coste de construcción de nuevas canalizaciones sino también rapidez en el despliegue en aquellos puntos dónde no hay canalización existente.
- En el caso de necesidad de construcción de canalización nueva dentro de poblaciones, habrá que analizar con los servicios técnicos municipales de cada ayuntamiento, cual es la solución más adecuada a cada caso. Se pueden utilizar técnicas de canalización por microzanja o técnicas tradicionales de canalización con prisma de hormigón y tubos de PE.
- Se minimizarán al máximo el número y el impacto de las afecciones a terceros.

5.3 Criterios Técnicos

Tanto para los trabajos relativos al tendido de fibra óptica como a la ejecución de nueva canalización o la obra civil complementaria se realizará la correspondiente propuesta técnica para cada una de las actuaciones a realizar, la cual deberá ser acorde a la propuesta de trazado y que en algunos casos podrá requerir el estudio de diversas alternativas para elegir la opción más adecuada.

En lo referente al tendido de cable sobre la canalización correspondiente a **redes de interconexión:**

CABLE:

Para la red de interconexión se ha empleará cable de 256, 128, 64 FO PKP o minicable de 72 con estructura holgada multitubo, compuesto por fibras ópticas monomodo conforme a la normativa ITU-T G652D y también ITU-T G.655.C en aquellos casos que se indique desde NASERTIC.

EMPALMES DE FIBRA ÓPTICA:

Todos los empalmes de FO se realizan en arquetas tipo "D" de dimensiones 110 cm x 90 cm con tapas de 4 losas de hormigón. Estas arquetas pueden ser existentes o de nueva ejecución si el proyecto lo requiere. La distancia media entre empalmes será de 3.000 metros. En cada tramo comprendido entre 2 empalmes se dispone de una reserva de fibra óptica de 30 metros, alojada en una arqueta tipo "D" y la canalización dispone de registros con arquetas de 60 x 60 para facilitar el tendido en los puntos en los que sea necesario.

En lo que se refiere a la **red de distribución de una localidad** parte de los nodos de tipo A-B (Nodos Primarios) situados a lo largo de la red de interconexión y

sirve como enlace de la red de interconexión con las poblaciones objetivo del proyecto, dónde se ubicarán los nodos de tipo C (de agregación).

NODOS:

Se han definido los nodos tipo C como punto final de la red de distribución. En esta tipología y en el caso de poblaciones, los nodos de tipo C estarán albergados preferentemente en locales técnicos de fácil acceso, acondicionados con instalación eléctrica y aire acondicionado, en sedes corporativas del Gobierno de Navarra. En nodos tipo C se instalarán armarios repartidores de fibra óptica de media/baja densidad equipados con módulos de fusión y parcheo, presentando las fibras con conectores SC/APC.

CABLE:

Para la red de distribución se ha empleará preferentemente cable de 64 FO PKP o FVT con estructura holgada multitubo, compuesto por fibras ópticas monomodo conforme a la normativa ITU-T G652D.

La red de acceso de una localidad permitirá la conexión de los puntos de presencia y/o sedes corporativas a la red de fibra óptica. Se corresponde con el tramo de la red de fibra óptica comprendido entre los puntos de agregación definidos en la red de distribución (nodos tipo C) y cada uno de los puntos de presencia y/o sedes corporativas para los cuales está prevista su conexión a la red de fibra óptica.

Puntos de Presencia:

Se han definido los puntos de presencia y/o sedes corporativas como aquellos puntos finales de la red de acceso de fibra óptica para los cuales está prevista su conexión a la red de fibra óptica mediante la realización de la acometida correspondiente desde un punto a concretar de la red de distribución.

En esta tipología y en el caso de poblaciones, los puntos de presencia se corresponden fundamentalmente con sedes corporativas del Gobierno de Navarra (Centros de Salud, Juzgados, Colegios, etc).

Para cada uno de ellos será preciso identificar no sólo el punto de conexión a la red de distribución, sino también el trazado a seguir por la acometida de fibra óptica, así como las infraestructuras (canalizaciones) a utilizar, tanto en el acceso al local/edificio como en el interior del mismo, hasta el recinto o rack dónde irá ubicado el repartidor de fibra correspondiente. En los puntos de presencia se instalarán paneles repartidores de fibra óptica con capacidad de hasta 24 fibras ópticas y conectores tipo SC/APC.

CABLE:

Para la red de acceso se ha empleará preferentemente cable de 24 FO PKP y/o cable de 24 FO FVT según el caso, siempre con estructura holgada multitubo, compuesto por fibras ópticas monomodo conforme a la normativa ITU-T G652D.

EMPALMES DE FIBRA ÓPTICA:

Salvo casos excepcionales, no estará permitida la realización de empalmes de fibra óptica en la red de acceso. Los cables de acometida de 24 fibras ópticas, se ingresarán directamente en torpedos de empalmes existentes que forman parte de la red de distribución.

En el caso de los **Centros de Telecomunicación**, para cada una de los centros se define como inicio el punto de entronque con la red de fibra óptica más próximo y como fin, un rack en el interior del Centro de telecomunicación.

En todos los casos, el tendido de fibra será aéreo a lo largo de los apoyos de la línea y subterráneo desde el punto de Inicio definido hasta el primer apoyo y desde el último apoyo hasta el interior del centro de Telecomunicación.

Los trabajos a realizar consisten en la redacción, para cada uno de los trazados indicados, del proyecto ejecutivo de despliegue de canalizaciones para la interconexión desde el punto de inicio a uno o varios puntos finales.

En todos los casos, el tendido de fibra será aéreo a lo largo de los apoyos de la línea y subterráneo desde el punto de inicio definido hasta el primer apoyo y desde el último apoyo hasta el interior del centro de Telecomunicación.

CABLE:

Para el tendido de cable aéreo e empleará preferentemente cable ADSS cable de 64 FO y cubierta antitracking (para vanos cortos y/o largos según el caso) con estructura holgada multitubo, compuesto por fibras ópticas monomodo conforme a la normativa ITU-T G652D.

Los proyectos para la construcción de nuevos **centros de telecomunicaciones**, podrán incluir:

- . Propuesta de trazado desde la arqueta más cercana de la red de fibra óptica de Gobierno de Navarra hasta el lugar de ubicación de la caseta.
- . Solicitud de apertura del expediente ante la empresa distribuidora de energía eléctrica, con el punto de conexión de la caseta. La solución aportada por la compañía eléctrica, deberá ser implementada en el proyecto.
- . Solución constructiva propuesta: cimentación, suministro e instalación de caseta, cerramiento, si fuera necesario mástil/torre soporte de antenas.

5.4 Redacción y Entrega de Proyecto Completo de Ejecución

Una vez sea validada por NASERTIC tanto la propuesta de trazado como la solución técnica planteada para cada una de las actuaciones a realizar, se deberá proceder a la redacción del Proyecto de Ejecución cuyo contenido deberá tener la siguiente estructura:

- **Memoria.**
- **Anejos a la memoria.**
 - Anejo I. Reportaje fotográfico.
 - Anejo II. Afecciones y Servidumbres. Fichas de Obra Civil.
 - Anejo III. Propuesta de Señalización de Obras y Seguridad Vial.
 - Anejo IV. Planning de ejecución.
 - Anejo V. Gestión de Residuos.
 - Anejo VI. Estudio de Impacto Ambiental.
 - Anejo VII. Documentación de infraestructuras existentes.
- **Pliego de Condiciones.**
 - Pliego de Condiciones Generales.
 - Pliego de Condiciones Particulares.
 - Anexos
 - Anexo nº1.- Técnicas de Tendido del Cable de Fibra Óptica.
 - Anexo nº2.- Especificaciones para el Cable de Fibra Óptica.
 - Anexo nº3.- Especificaciones Accesorios de Fibra Óptica.
 - Anexo nº4.- Condiciones particulares de Obras Públicas.
- **Presupuesto.**
 - Mediciones.
 - Cuadro de Precios.
 - Justificación de Precios.
 - Presupuesto.
- **Planos.**
 - Situación de la Obra e Índice.
 - Plano General de Planta con ubicación de los elementos singulares (arquetas, viaductos, cruces, polígonos industriales ...)
 - Planos de planta de detalle de uso de canalizaciones (Escala A3 1:4000).
 - Planos de planta de detalle de segregaciones a Polígonos Industriales.
 - Planos de detalle de arquetas y elementos constructivos.
 - Planos de detalle de las obras civiles a ejecutar.
 - Planos de detalle propuesta de Señalización de Obras y Seguridad Vial.
- **Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

A su vez la Memoria deberá presentar la siguiente estructura y contenido:

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
 - 3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 3.2. CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS DE LA RED
 - 3.2.1. Ductos
 - 3.2.2. Arquetas
 - 3.2.3. Elementos singulares
 - 3.2.4. Derivaciones a poblaciones y/o polígonos industriales
 - 3.2.5 Cable de Fibra Óptica
 - 3.2.6. Puntos de Terminación en repartidor óptico
 - 3.2.7. Empalmes de Fibra Óptica
 - 3.2.8. Segregaciones

- 4. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
 - 4.1.- REQUISITOS GENERALES
 - 4.1.1.- Condiciones de afección al dominio público viario
 - 4.1.2.- Seguridad y Salud
 - 4.1.3.- Comunicaciones
 - 4.1.4.- Plazo de Ejecución
 - 4.1.5.- Secreto y Confidencialidad
 - 4.1.6.- Responsabilidad del Contratista
 - 4.1.7.- Garantía
 - 4.2.- TRABAJOS PREVIOS
 - 4.2.1.- Replanteo
 - 4.2.2.- Planificación y Control de los trabajos
 - 4.2.3.- Suministro de Equipamiento y Materiales necesarios
 - 4.2.4.- Cumplimiento de la Normativa de Seguridad
 - 4.2.5.- Autorizaciones
 - 4.2.6.- Recepción del Cable del FO
 - 4.3.- INSTALACION DE LA FIBRA ÓPTICA
 - 4.4.- TRABAJOS POSTERIORES AL TENDIDO DE CABLE
 - 4.4.1.- Medidas de Reflectometría
 - 4.4.2.- Documentación de la Instalación
- 5. ACEPTACIÓN DE LA INSTALACIÓN
 - 5.1.- COMPROBACIONES VISUALES
 - 5.2.- OTRAS PRUEBAS DE CALIDAD
 - 5.3.- MEDIDAS DE REFLECTOMETRÍA

En cada proyecto concreto, se eliminarán aquellos apartados que no procedan como son los relacionados con el despliegue de fibra óptica en proyectos meramente de construcción y viceversa.

5.5 Solicitud de licencias

Es responsabilidad del adjudicatario la realización de consultas, replanteos, **coordinación y comunicación** con las autoridades correspondientes (gestores o concesionarias de explotación de las vías, servicio de conservación de carreteras, ayuntamientos, confederaciones hidrográficas, mancomunidades, propietarios, etc) de los permisos y autorizaciones necesarias para la realización de los trabajos objeto del presente pliego.

Es responsabilidad del adjudicatario la **elaboración y tramitación** de la documentación necesaria para la solicitud y obtención ante los organismos correspondientes de las autorizaciones y licencias administrativas necesarias para la realización de las obras derivadas del Proyecto Técnico de Ejecución.

5.6 Entrega de Documentación del Proyecto

Entrega a NASERTIC en soporte informático, de toda la documentación relativa al Proyecto Técnico de Ejecución, incluidas las copias necesarias tanto para su tramitación tanto ante los organismos competentes como para su ejecución, con cumplimiento de los plazos de ejecución ofertados y en el formato indicado.

5.6.1 El soporte informático

El soporte informático constará, como mínimo, de dos CD's (o memoria USB)

CD1: Proyecto Ejecutivo.

Contendrá una copia del proyecto completo en formato .pdf con la siguiente estructura

- Memoria.
- Anejos a la memoria.
- Pliego de Condiciones y Anexos.
- Presupuesto.
- Planos.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CD2: Documentación del Proyecto (en formato editable).

- Memoria y Anejos (Formato *.doc)
- Pliego de Condiciones y Anexos (Formato *.doc)
- Cálculos justificativos (Formato *.xls)
- Mediciones y Presupuesto (Formato *.bc3 y en *.xls)
- Planos generados en la realización del encargo, se realizarán de acuerdo con lo establecido en la normativa de delineación de NASERTIC, y se entregara en soporte AutoCad (Formato *.dwg).
- Estudio Básico de Seguridad y Salud (Formato *.doc)
- Planning ejecución (Formato *.mpp y/o *.xls)
- Actas realizadas (Formato *.pdf)
- Figuras y Fotografías del proyecto (Formato *.jpg,)
- Documentos oficiales presentados escaneados a formato imagen (Formato *.pdf).

6 Dirección de obra: Descripción de los servicios a prestar

6.1 Definición de las personas físicas o jurídicas implicadas

Promotor

A todos los efectos se entenderá por Promotor de la obra a NASERTIC que ejercerá sus competencias de acuerdo con la legislación vigente.

NASERTIC dispondrá de un Responsable del Contrato que ejercerá las funciones de representante de NASERTIC ante las restantes personas físicas o jurídicas implicadas. Podrá contar con un equipo de colaboradores también nombrados por NASERTIC.

Contratista o Adjudicatario de Ejecución del Proyecto

El Contratista de Obras será la empresa adjudicataria del contrato de ejecución del proyecto de despliegue de fibra óptica para el cual es requerida la Asistencia Técnica a la Dirección de Obras objeto del presente pliego.

Una vez adjudicado el contrato correspondiente, el contratista o adjudicatario de las obras designará entre su personal a una persona en calidad de Director del Proyecto y persona de contacto para que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, asumiendo las funciones de gestión y control del proyecto y cuyo nombre será comunicado por escrito a NASERTIC, actuando a todos los efectos que se requieran durante la ejecución del contrato, como representante suyo ante NASERTIC y ante la Dirección de Obra.

Dirección de Obra

Una vez adjudicado el contrato de ejecución del proyecto de despliegue de fibra óptica para el cual es requerida la Asistencia Técnica y Dirección de Obras objeto del presente pliego, NASERTIC, designará al Director de Obras y Coordinador de Seguridad y Salud que, en su representación, será el responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de NASERTIC frente al contratista y adjudicatario de las obras, hasta la expedición del Acta de Recepción Definitiva de la obra.

La Asistencia Técnica y Dirección de Obras referida será llevada a cabo por la empresa adjudicataria del contrato de Asistencia Técnica y Dirección de Obra objeto del presente pliego.

La Asistencia Técnica y Dirección de Obras se concretará en la figura del Director de Obras asignado por la empresa adjudicataria de este expediente, y aprobado por NASERTIC, que contará con las atribuciones profesionales necesarias para los trabajos objeto del expediente.

El Director de Obra podrá contar con un equipo de colaboradores, con la titulación adecuada y conocimientos suficientes, dispuestos por la propia empresa adjudicataria de la Asistencia Técnica, para el correcto desarrollo de todas las actividades relacionadas con el objeto del presente pliego.

6.2 Funciones y Competencias

La Dirección de Obra será directamente responsable de la dirección, comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada, asumiendo la representación de NASERTIC ante el contratista.

La Dirección de Obra será ejercida y se concretará en la figura del Director de Obra y Coordinador de Seguridad y Salud que, una vez aprobado por NASERTIC, será el coordinador y supervisor para la correcta realización de los compromisos contraídos por el contratista adjudicatario de la ejecución de las obras, tanto en su parte funcional como técnica, actuando como interlocutor único, directo, permanente y exclusivo con NASERTIC.

El Director de Obras designado será el encargado de garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto Técnico de Ejecución y a las modificaciones aprobadas sobre el mismo, y velará por el cumplimiento del Programa de Trabajos y/o Cronograma. Dispondrá de las más amplias atribuciones y el contratista adjudicatario estará obligado al cumplimiento de las instrucciones e indicaciones realizadas por el mismo.

El Director de Obra contará para ello con un equipo de colaboradores, con la titulación adecuada y conocimientos suficientes, dispuestos por la propia empresa adjudicataria de la Asistencia Técnica, para el correcto desarrollo de todas las actividades relacionadas con el objeto del presente pliego.

La Dirección de Obra se ejecutará con estricta sujeción a los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y de Prescripciones Técnicas que rigen esta contratación, así como a los documentos técnicos que sirven de base al contrato, y conforme a las instrucciones que por escrito sean dadas por el personal de NASERTIC para el seguimiento y control de los trabajos.

La interpretación de todos los aspectos técnicos relativos al presente expediente se realizará conforme a los requisitos contemplados tanto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas como en el Pliego de Condiciones del Proyecto Técnico de Ejecución, de acuerdo con las instrucciones que NASERTIC indique al respecto. Ante cualquier duda o problema de interpretación el adjudicatario estará obligado a consultar a NASERTIC.

Básicamente la Dirección de Obra actuará como defensora y administradora de las obras, en representación de NASERTIC, 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.

Las actividades desarrolladas por la Dirección de Obra deberán ir encaminadas de forma fundamental a la prevención de fallos y desviaciones, antes que a su corrección.

La Dirección de Obra, tendrá todas las funciones y atribuciones necesarias para cumplir con sus tareas de dirección, control, comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras, asumiendo en relación con el contratista de la obra cuantas funciones sean precisas para el buen fin de la misma.

La Dirección Facultativa de Obra velará igualmente por el cumplimiento de lo especificado tanto en relación con la Señalización de Obras y Seguridad Vial como con el Plan de Seguridad de la Obra.

Asimismo, será responsable del Control de Calidad, supervisando que la ejecución de los trabajos se realiza de acuerdo a los criterios de calidad exigidos en el Proyecto Técnico de Ejecución y al Plan de Pruebas aprobado controlando en su caso la exactitud de las tomas de muestras, ensayos, controles, verificaciones e informes de calidad que pudieran ser realizados y de las decisiones ejecutivas que de tal Control se deriven.

La colaboración entre la Dirección de Obra y NASERTIC deberá ser tal que permita realizar un adecuado seguimiento de las obras que entregue el mejor resultado y la valoración más ajustada a todas y cada una de las intervenciones.

La Dirección de Obra, como organización, realizará un despliegue progresivo de recursos en función de las necesidades y requerimientos establecidos por NASERTIC.

La Dirección de Obra deberá prestar, a través del equipo designado, el soporte técnico necesario a NASERTIC en cualquiera de las disciplinas que ésta última pueda necesitar para la modificación, actualización o adecuación del Proyecto Técnico de Ejecución.

Estas consultas técnicas podrán ser telefónicas, documentales o presenciales, por lo que este equipo humano permanecerá a disposición de los requerimientos de NASERTIC, actuando de interlocutor único, directo y permanente.

Cuando la Dirección de Obra incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras, la seguridad y salud de los trabajadores o el cumplimiento de los programas de trabajo, NASERTIC podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para restablecer el buen orden en la ejecución del contrato.

Las funciones y actividades básicas comprendidas en la Dirección de Obra serán las que, sin carácter exhaustivo, se relacionan a continuación irán encaminadas a los siguientes objetivos:

- Llevar el control técnico y económico de la totalidad de la obra.
- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones del contrato de obras.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, y a las modificaciones debidamente aprobadas y al programa de trabajos.
- Comprobar que los medios personales y materiales del Contratista, así como sus medidas de control y procedimientos garantizan la calidad exigida en las especificaciones del Proyecto Técnico o del Contrato.
- Garantizar el cumplimiento del Programa de Trabajos y por tanto el plazo de ejecución, emitiendo los correspondientes informes.
- Determinar y coordinar los plazos para la ejecución de aquellos trabajos que formando parte de la obra no estuvieran contemplados en el Proyecto Técnico de Ejecución, así como las fechas para la ejecución de aquellos trabajos que deban ser realizados en días determinados, e incluso las horas de realización de éstos, cuando sea necesario.

- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a la decisión del Director de Obra.
- 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 el Contratista deberá poner a su disposición el personal, maquinaria y medios de la obra.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos y de detalles, condiciones de materiales y su transporte y de ejecución de unidades de obra, de forma que no se produzcan retrasos en la obra.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, proponiendo soluciones alternativas a NASERTIC.
- Redactar, en su caso, los posibles proyectos modificados y complementarios cuya realización ha sido reglamentariamente aprobada.
- Asistir a las reuniones de seguimiento que, con periodicidad semanal, se celebrarán para poner en conocimiento de NASERTIC el estado técnico y económico de la obra, aportando la documentación necesaria y los estudios realizados por la Dirección de Obra. Estas reuniones servirán para establecer por parte de la dirección de obra los objetivos y compromisos de ejecución, exponer el seguimiento y control de los mismos y el grado de cumplimiento del Plan de Obra aprobado.
- Además de los anteriores, se realizarán tantas reuniones puntuales como sean necesarias, a petición tanto de la Dirección de Obra como de NASERTIC.
- Se exigirá la presencia a pie de obra, diariamente si fuese necesario, de al menos de un técnico integrante de la Dirección de Obra, que esté suficientemente cualificado para el seguimiento de la obra y que junto al Director de Obra será interlocutor ante NASERTIC.
- Durante la ejecución de la obra, en caso de existir modificaciones al Proyecto aprobado, la Dirección de Obra formalizará la documentación necesaria para la tramitación de los mismos.
- Cualquier propuesta de modificación que pueda surgir al proyecto aprobado será notificada a NASERTIC, con antelación suficiente para que ésta pueda ser estudiada y aprobada, si procede, sin que eso produzca retraso en la ejecución de la obra.
- En el caso en que sea imprescindible una modificación de unidades de obra o de nuevas unidades, habrán de ser aprobadas por NASERTIC, a la vista de la propuesta del Director de Obra. En cualquier caso, el Director de Obra estudiará, si procediera, al menos dos alternativas constructivas de la modificación o de las nuevas unidades.
- Además del Libro de órdenes a utilizar, se llevará un Libro de incidencias por parte del Director de Obra en el que se reflejarán

diariamente las incidencias más destacadas en cualquiera de los aspectos de la obra.

- El Director de Obra dará cuenta inmediata a NASERTIC de todas las comunicaciones que, en uso de sus funciones emita como consecuencia de sus trabajos.
- Controlar la calidad de la obra mediante la realización de los necesarios ensayos de materiales y unidades de obra añadidos al autocontrol del Contratista, así como mediante la inspección directa de personal experimentado.
- Como responsable de la consecución de los objetivos establecidos, tendrá la autoridad de dar las órdenes oportunas al 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.
- La Dirección de Obra contará con la colaboración de su Equipo de Asistencia Técnica para:
 - Acreditar al Contratista las obras realizadas, para lo que llevará a cabo el control cuantitativo de la obra realizada.
 - **Elaborar informe mensual en el que quede reflejada la situación de la obra y previsión de posibles desviaciones de plazo y/o económicas sobre lo previsto.**
 - Participar en la recepción de las obras, elaborar la certificación final de las mismas y redactar la Propuesta de liquidación de las obras realizadas por el contratista.
 - Elaborar el Informe Final de la Obra.
 - Supervisar la correcta señalización de las obras por parte del Contratista, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente y de lo expuesto en la Propuesta de Señalización de Obras y Seguridad Vial contenida en el Proyecto Técnico de Ejecución. Se deberá además tener en cuenta las condiciones impuestas por el gestor de la vía y por el Gobierno de Navarra en relación a las posibles afecciones al tráfico y al dominio público viario.
- Supervisión de las condiciones de Seguridad y Salud laboral, incidiendo sobre los técnicos responsables del Contratista, efectuando las sugerencias oportunas a cualquiera de los implicados, haciendo que se escriban las observaciones que se consideren pertinentes en el Libro de Incidencias específico de Seguridad y Salud laboral, para su traslado, en su caso, a la Inspección de Trabajo y establecimiento por ésta de las sanciones que correspondan.
- Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.
- Vigilar el cumplimiento de lo especificado en materia de gestión de residuos y medioambiente, comprobando su implantación en obra y desarrollando las medidas de seguimiento en ella fijadas. Atender especialmente la problemática de carácter medioambiental, conjuntamente con las demandas, en su caso, de expropiados o de terceros afectados.

- El Director de Obra deberá cuidar por el correcto cumplimiento de los requisitos y régimen establecidos en todo lo relativo a la subcontratación de obras, garantizado en todo momento el cumplimiento tanto de la normativa vigente como de las condiciones impuestas por NASERTIC para la ejecución de las obras, no pudiendo, por otra parte, autorizar la ampliación excepcional de la cadena de subcontratación, sin contar con la autorización previa y expresa de NASERTIC.
- Elaboración y entrega a NASERTIC de la documentación final de la obra ("as-built"), dónde deberán quedar recogidos los posibles cambios realizados sobre el Proyecto Técnico de Ejecución original y aprobados a lo largo de la ejecución de la obra.
- Como anexo a esta información se presentará documento en el que se identifiquen de forma clara todos los agentes intervinientes en la obra a lo largo de la ejecución de la misma, con identificación de responsables de las mismas y descripción de partes de obras ejecutadas.
- El Director de Obra, como director facultativo de la misma, será el responsable de sus decisiones y omisiones en el ejercicio de sus funciones.
- El Director de Obra responderá de:
 - La correcta ejecución de las actividades y trabajos realizados.
 - De la exactitud de las mediciones, valoraciones, planos y demás documentos que haya de preparar y/o presentar.
 - De la correcta ejecución de los ensayos y pruebas de calidad establecidas.
- En general de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la Obra
 - Del cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.
 - Del cumplimiento de lo dispuesto en materia de gestión de residuos e impacto ambiental.

6.3 Descripción detallada de las actividades objeto del contrato

En el siguiente apartado se expone con mayor detalle el contenido de algunas de las actividades incluidas dentro de las funciones de la Dirección de Obra.

6.3.1 Trabajos previos al inicio de las obras

Informe Previo a la ejecución

La Dirección de Obra **estudiará y analizará todo lo relativo al Proyecto Técnico de Ejecución de la obra, a los aspectos organizativos definidos por el Contratista en su oferta técnica y al resto de condicionantes externos y elementos afectados por el desarrollo de las obras a realizar.**

Como resultado, elaborará un **Informe Previo al inicio de las obras**, que será entregado a NASERTIC, en el cual quedarán recogidas las consideraciones de

la Dirección de Obra al respecto destacando aquellos puntos críticos o de mayor relevancia que, a su juicio, pudieran afectar al correcto desarrollo de los trabajos previstos y al cumplimiento de los objetivos de calidad y plazo de ejecución requeridos.

Dicho informe previo constará de dos partes diferenciadas:

Análisis del Proyecto técnico de ejecución

La Dirección de Obra realizará un análisis de la documentación del proyecto y reflejará en el informe correspondiente las consecuencias que se deriven, haciendo hincapié en:

Memoria y Anejos

- Adecuación a la realidad de la obra.

Planos

- En los que se observarán su calidad y definición.

Pliego de Prescripciones Técnicas

- Se analizará en extensión y precisión. Se hará especial hincapié en la definición de los requisitos de ejecución de los trabajos correspondientes a las unidades de obra, 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.

Asimismo, **verificará la existencia de posibles obras necesarias, no comprendidas en el Proyecto** y se analizarán en especial:

- Las obras necesarias para mantener necesidades definitivas o provisionales de accesos a colindantes.
- Protección de zonas inmediatas a cauces.
- Medidas para el mantenimiento del tráfico.
- La suficiencia de las partidas alzadas.
- Las posibles afecciones a estructuras existentes.
- La definición de las modificaciones y afecciones de servicios afectados.
- La definición de las obras restantes.
- La lista de las decisiones que el pliego deja al albedrío del Director de Obra.

También estudiará la suficiencia del proyecto en cuanto a la definición del trazado y a la forma de ejecución de las obras. Para ello se analizarán todos los documentos de éste y se hará la propuesta de definiciones complementarias para realizar correctamente la obra. Dado lo esencial de la información geotécnica del proyecto se deberá prestar atención especial a su correspondencia, con la realidad del terreno.

- **Análisis de los Condicionantes Externos**

El informe deberá recoger los condicionantes externos que afectarán al desarrollo de las obras a ejecutar, tales como permisos y autorizaciones de organismos y entes afectados, horarios, condiciones de entrada a recintos, comunicaciones, etc.

- **Señalización de Obras y Seguridad Vial**

La Dirección de Obra deberá validar el Plan de Señalización de Obras y Seguridad Vial que figura en el Proyecto Técnico de Ejecución el cual deberá además ser presentado y contar con la aprobación del gestor de la vía y organismos competentes.

Análisis de la Oferta Técnica del Contratista

La Dirección de Obra estudiará la oferta técnica del Contratista, considerando todos sus extremos, (personal técnico, materiales, maquinaria, programa de ejecución, control de calidad) transmitiendo todos los aspectos de interés a NASERTIC, a través del informe previo correspondiente.

Incluirá:

- **Análisis del Programa de Ejecución del Contrato** La Dirección de Obra analizará el Programa de Trabajo propuesto por el 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 NASERTIC.

El citado informe habrá de contener, de acuerdo con el programa del Contratista, los siguientes temas:

- Detección de los trabajos principales que condicionan la ejecución de la obra.
- Volúmenes de los principales materiales a manipular, medios necesarios para su transporte y eventual almacenamiento.
- Métodos de ejecución previstos en Proyecto y equipos necesarios: Con especial atención a la forma de realizar las excavaciones, condicionantes existentes y tipo de maquinaria adecuada. Medidas especiales a aplicar para la realización de las excavaciones minimizando afecciones al tráfico y servicios existentes.
- Se habrán de estudiar las principales precedencias en el orden de las operaciones de construcción 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 (época de iniciación, servicios afectados sin resolver), posibilidades de cumplimiento de objetivos, necesidades complementarias a prever.
- Se estudiarán, asimismo, las limitaciones a la ejecución por la incidencia de condicionantes climáticos externos.
- También 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 del Contratista de las obras. Este informe de Programación de los trabajos se realizará también sobre los diferentes Programas de Trabajo que el Contratista presente durante las obras. Asimismo, se informará sobre las prórrogas generales o parciales cuya tramitación sea necesaria.

- **Análisis del Plan de Pruebas**

Se deberá analizar la adecuación del Plan de Pruebas presentado por el contratista en su oferta técnica a los requerimientos de ejecución del contrato, a los requisitos de calidad establecidos y a los condicionantes externos que puedan afectar al desarrollo de las pruebas a realizar.

- **Plan de Seguridad y Salud en el trabajo**

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, incluido en el equipo de Asistencia Técnica contratada, supervisará el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo elaborado por el Contratista.

El Plan, con el correspondiente informe motivado del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y con la aprobación por el Director de la Obra, será elevado a NASERTIC para su aprobación definitiva.

Replanteo de la Obra

Tras el análisis de las obras contenidas en el Proyecto Técnico de ejecución y teniendo en consideración todos los condicionantes externos que puedan interferir con la realización de las mismas, la Dirección de Obra identificará aquellos aspectos a los que se debe prestar especial atención o que convenga definir o concretar antes o durante el replanteo de las obras, de forma que este sea lo más efectivo posible.

El Director de Obra deberá coordinar y asistir a los trabajos previos de replanteo que realizará el contratista y que deberá servir para planificar en detalle los trabajos de instalación, así como detectar posibles incidencias en el trazado de la canalización y conocer todos los datos precisos para solicitar la longitud adecuada de cable de fibra óptica para cada una de las bobinas necesarias de manera que se adapte perfectamente a la canalización existente por la cual discurrirá el tendido.

Los principales aspectos que deberán quedar definidos en el replanteo, tras el reconocimiento "in situ" de cada uno de los tramos, son los siguientes:

- Arquetas y canalizaciones afectadas por la instalación.
- Canalizaciones y arquetas de nueva ejecución y modo de ejecución de las mismas.
- Método de tendido a utilizar en cada uno de los tramos.
- Número y tipo de empalmes y segregaciones a realizar en cada tramo, así como su ubicación.
- Número y tipo de cajas de empalme a instalar en cada tramo, así como la ubicación de las mismas.
- Longitud de las bobinas y/o retales seleccionados para cada tramo.
- Material y maquinaria necesaria para el tendido del cable.

- Equipo humano necesario para la realización de los trabajos.
- Plan de Seguridad y Salud para los trabajos objeto del contrato.
- Tipo de Señalización de Obras y Seguridad Vial a aplicar para la realización de los trabajos.
- Metodología para la supervisión del tendido.
- Medidas medioambientales de aplicación a los trabajos.

A la conclusión del mismo se levantará la correspondiente Acta de Replanteo, en la cual se deberán recoger además de lo anterior, todos los detalles técnicos y aspectos a tener en cuenta para la correcta ejecución de los trabajos objeto del contrato y también todas aquellas incidencias que hayan sido detectadas durante la realización del mismo, incluidas las detectadas en el Proyecto Técnico y que puedan afectar al correcto desarrollo del proyecto. El Acta de Replanteo deberá ser aprobada y firmada por todas las partes implicadas.

El Acta de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, con especial referencia al estado de las canalizaciones y a la longitud prevista de las bobinas de fibra óptica, a la ubicación de empalmes y reservas de cable, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios, a la existencia de servicios afectados, a la correcta ubicación de las zonas de: acopio de materiales, recepción de los mismos, acceso rodado a la obra, servicios higiénicos y locales de descanso, almacenes de equipos, recogida de residuos, en su caso grúa, etc; y a cualquier punto que pueda influir en el cumplimiento del contrato.

En el replanteo se identificarán conceptualmente tres tipos de arquetas:

- 1) **Arquetas de empalme**, de mayores dimensiones, situadas cada 3.000 mts aproximadamente y con la función de alojar las cajas de empalme. Se tendrá en cuenta que a partir de ellas se podrán efectuar futuras segregaciones de cable, por lo que deben permitir alojar una reserva o coca de 50m en cada extremo del cable.
- 2) **Arquetas de reserva**, situadas cada 1.500 m aproximadamente con la función de posibilitar la adición futura de algún punto de conexión intermedio si esto fuera necesario. Deberán poder alojar una reserva o coca de 30 m.
- 3) **Arquetas de paso**, situadas a distancias variables con la función de facilitar el tendido.

En el caso en que se considere necesario, por el mal estado de la zona, por existir cualquier elemento deteriorado, o porque las operaciones a realizar conlleven algún posible riesgo de deterioro de elementos existentes, provocados directa o indirectamente por la instalación del cable de fibra óptica, se deberá realizar un reportaje fotográfico e incluso, y si así se cree oportuno, comunicar y mostrar al responsable de NASERTIC o, en su defecto a quien éste designe, desperfectos existentes, previamente al inicio de los trabajos objeto de este Pliego.

Estas comprobaciones serán obligatorias, puesto que cualquier reclamación imputable a la ejecución de la nueva instalación deberá ser resuelta por el contratista a su cargo, siempre que no se demuestre que la misma no es responsabilidad de éste.

6.3.2 Trabajos durante la ejecución de las obras

La Dirección de Obra será responsable de supervisar la correcta ejecución de todos los trabajos incluidos en el alcance del Proyecto Técnico de Ejecución y de los procesos de instalación correspondientes tanto con los trabajos previos de preparación, como los correspondientes al tendido de la fibra y los trabajos posteriores al mismo, verificando el cumplimiento de las especificaciones contenidas en el apartado 2 ("Especificaciones Técnicas de Ejecución") del Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto Técnico de Ejecución.

En consecuencia, la Dirección de las obras a realizar incluirá como mínimo los trabajos básicos que se indican a continuación:

- Seguimiento y Control de las Obras.
- Seguimiento del Programa de Ejecución y Plan de Obra.
- Informe Mensual de Seguimiento de Obra.
- Control Cuantitativo y elaboración de Certificaciones parciales de Obra, caso de que las hubiere y a petición de NASERTIC.
- Gestión de autorizaciones y licencias de obra.
- Redacción de modificados y complementarios.
- Control de Calidad.
- Seguimiento de la Señalización de las Obras y Seguridad Vial.
- Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.
- Seguimiento de la Gestión de Residuos e Impacto Ambiental.

6.3.2.1 Seguimiento y Control de las Obras

La Dirección de Obra realizará todas las gestiones y controles necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos objeto del pliego, llevando a cabo las visitas de obra que sean precisas. A modo de referencia, los procesos de instalación que se supervisarán, como mínimo, serán los siguientes:

- Se supervisarán los trabajos de construcción de nuevas canalizaciones y arquetas.
- Se supervisará que la **comprobación y mandrilado** de la canalización existente se realiza con arreglo al Pliego de Condiciones del Proyecto Técnico de Ejecución, utilizando un mandril adecuado al diámetro del cable de fibra óptica a instalar y verificando el paso de hilo guía. Se supervisará que se identifican y marcan correctamente aquellos puntos de la canalización que presenten problemas u obturaciones durante dichas comprobaciones y que sean susceptibles de realizar catas de reparación de conductos.
- Se supervisarán las labores de **adecuación de la canalización existente**, controlando la realización de catas en los puntos adecuados y coordinando las mismas con la construcción de las arquetas previstas para facilitar el tendido del cable. Se verificará que al final de todo el proceso, la canalización a utilizar se encuentra en perfecto estado y totalmente

preparada y habilitada para el tendido del cable de fibra óptica objeto del proyecto.

- Se supervisará la **construcción de las arquetas** destinadas a empalmes de fibra óptica de manera que estos se realicen en los puntos previstos, y que los únicos empalmes admisibles sean los correspondientes al conexionado entre extremos de las bobinas.
- Se supervisará que todos los trabajos de **obra civil y acondicionamiento** de recintos necesarios, acometidas eléctricas, etc, previstos en el proyecto se hallan terminados con anterioridad al tendido o llegada del cable de fibra óptica a los mismos.
- En la carga, transporte y descarga de las **bobinas de fibra óptica** se verificarán, como mínimo, los siguientes puntos:
 - Las bobinas se encontrarán en perfecto estado.
 - Las bobinas estarán debidamente protegidas durante el transporte.
 - El cable no presentará irregularidades en su forma.
- En los trabajos previos al tendido de la fibra, acondicionamiento y preparación de la obra, arqueta y bobina de fibra óptica, se supervisará al menos, que:
 - La zona de la obra se encontrará debidamente señalizada.
 - Las arquetas estarán limpias e identificadas.
 - Se dispondrá de material adecuado para la manipulación de bobinas y cable de fibra óptica.
 - La zona de trabajo se encontrará despejada.
- En la **instalación del cable de fibra óptica** se verificará, como mínimo, que se cumplan los siguientes aspectos:
 - En ningún caso se curvará el cable por debajo del mínimo radio de curvatura especificado.
 - Tampoco se torsionará el cable ni se realizarán esfuerzos sobre el mismo.
 - Siempre que se considere adecuado, se utilizará lubricante en abundancia. Dicho lubricante será el especificado, y en ningún caso será abrasivo.
 - Cuando haya que dejar reservas de cable éstas se dejarán en forma de "ocho" o circular.
- Durante la **realización de empalmes**, sangrado y conectorizado de las fibras se supervisarán, al menos, los siguientes puntos:
 - Se dispondrá de elementos específicos y adecuados para el manejo y pelado del cable y de la fibra óptica.
 - Se utilizarán protectores de empalmes y se dejarán reservas suficientes.
 - Las fibras no involucradas en el sangrado se dejarán en paso.
 - El conectorizado en bandejas de reparto y cajas murales se realizará con pigtails.
 - La terminación en repartidor óptico se realizará siguiendo las indicaciones dadas por NASERTIC.
- Durante la **conectorización** en bandejas de reparto y cajas murales se verificará que se realizan las siguientes actividades:
 - Limpieza previa de los conectores.
 - Limpieza y recogida de materiales sobrantes y escombros producidos por los trabajos.

- Durante la terminación de las arquetas y repartidores ópticos se verificará:
 - Las reservas y cajas de empalme se dejarán bien sujetas en la parte superior de las arquetas.
 - Las reservas se dejarán en forma de “ocho” o haciendo círculos.
 - Las entradas de cable a repartidor se dejarán bien sujetas.
 - Las bandejas estarán correctamente fijadas.
 - Los excesos de cable en el repartidor se recogerán mediante bridas.
- Durante todos los trabajos se verificará la limpieza en la ejecución de los mismos, la correcta señalización de las obras y seguridad vial y el cumplimiento del Plan de Seguridad de la Obra y de la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Al inicio de cada proceso de instalación y/o cambio de zona de actuación, será necesaria la presencia de la Dirección de Obra, quien lo comunicará a NASERTIC y levantará acta de visita.

6.3.2.2 Seguimiento del Programa de Ejecución y Plan de Obra

La Dirección de Obra dará el visto bueno al plan de obra presentado el contratista en su documentación, debiendo, en caso de no ajustarse a la idea de la dirección de obra ni a la del plan de obra contenido en el proyecto, solicitar las modificaciones que se estimen oportunas y presentarlo a NASERTIC.

La Dirección de Obra realizará el seguimiento del **Programa de Ejecución y Plan de Obra** presentados y comprometido por el Contratista, velando por el cumplimiento del Plazo de Ejecución de la Obra e informando al responsable de NASERTIC de las desviaciones significativas en la medida que éstas vayan produciéndose. Asimismo, informará sobre prórrogas o suspensiones temporales generales o parciales.

Cuando surjan problemas que hagan prever razonablemente **alteraciones** del programa de trabajo, se procederá con anticipación suficiente, a una redacción modificada de dicho programa, reclamando en su caso al Contratista la actualización del mismo, acompañándose de la correspondiente propuesta de modificación para su aprobación por NASERTIC.

La Dirección de Obras deberá registrar convenientemente en el **Libro de Incidencias**, todas aquellas incidencias que supongan la paralización o interrupción o impidan la ejecución de las obras por parte del contratista y cuya causa que las motive sea ajena a este y por lo tanto no imputable al contratista a efecto de penalizaciones. Deberá documentar, la fecha y hora de inicio y fin y el tiempo total transcurrido, así como la causa exacta que la motivó.

El Director de Obra deberá cuidar por el correcto cumplimiento de los requisitos y régimen establecidos en todo lo relativo a la **subcontratación de obras**, velará para que las subcontratas que participen se correspondan a las presentadas en su oferta por el contratista, garantizado en todo momento el cumplimiento tanto de la normativa vigente como de las condiciones impuestas por NASERTIC para la ejecución de las obras, no pudiendo, por otra parte, autorizar la

ampliación excepcional de la cadena de subcontratación, sin contar con la autorización previa y expresa de NASERTIC.

6.3.2.3 Reuniones de Seguimiento e Informe Mensual.

La Dirección de Obra, en compañía del Director de Proyecto de la empresa contratista, asistirá obligatoriamente a las **reuniones periódicas de seguimiento** que, con **periodicidad semanal**, se celebrarán para revisar el estado y grado de desarrollo de los diferentes trabajos y fases de ejecución del contrato y para poner en conocimiento de NASERTIC el estado técnico y económico de la obra, aportando toda la documentación necesaria. Estas reuniones servirán para establecer por parte de la Dirección de Obra los objetivos y compromisos de ejecución, exponer el seguimiento y control de los mismos y el grado de cumplimiento del Plan de Obra aprobado.

Dichas reuniones se celebrarán en las oficinas de NASERTIC, bajo la supervisión de los responsables de NASERTIC. De cada una de ellas se levantará el **Acta de Reunión de Seguimiento del Proyecto** correspondiente, la cual deberá ser firmada por todas las partes.

Además, la Dirección de Obra redactará un **Informe Mensual de Seguimiento** de las obras, en el que detallará el ritmo de la obra en relación con el calendario de previsiones, explicando las causas de los desfases, el volumen de obra ejecutada, los problemas suscitados durante la ejecución de la misma y todo lo que pueda resultar de interés para NASERTIC, detallando para cada fase de la obra los siguientes puntos:

- Estado de desarrollo y/o ejecución de las obras objeto del proyecto al momento de la elaboración del informe y grado de cumplimiento del Plan de Obra aprobado.
- Previsión de posibles desviaciones de plazo y/o económicas sobre lo previsto.
- Informe económico que incluya como mínimo la siguiente información:
 - Presupuesto de licitación.
 - Presupuesto de adjudicación.
 - Presupuesto actualizado tras replanteo de la obra.
 - Certificación a origen del presupuesto ejecutado hasta la fecha, en el formato indicado en el siguiente punto.
 - Listado de precios contradictorios y/o desviaciones presupuestarias hasta la fecha.
 - Presupuesto de previsión de cierre del proyecto y % de desviación sobre el importe de adjudicación de la obra.
- Detalle de las incidencias acontecidas y/o detectadas durante el período identificando especialmente aquellos aspectos que pudieran afectar al correcto desarrollo de las obras y/o que pudieran ocasionar retrasos en el Plan de Obra aprobado o desviaciones presupuestarias.
- Medidas correctoras.

Como anexo al informe, se podrán presentar fotocopias del **Libro de Órdenes y del Libro de Incidencias** correspondiente a este período.

6.3.2.4 Control Cuantitativo y Certificaciones de Obra

La Dirección de Obra será la responsable de llevar a cabo el control de mediciones y valoración de todas las unidades de obra, conforme se vayan ejecutando.

Las certificaciones de obra, tendrán carácter informativo y serán confeccionadas y conformadas por la Dirección de Obra para ser presentadas a NASERTIC. Las certificaciones se confeccionarán según medición real de obra en el momento de su presentación por el precio indicado en el proyecto. Al resultado final de la certificación se le aplicará la baja de adjudicación.

A juicio de la dirección de obra, se podrán certificar porcentajes de partidas ejecutadas difíciles de valorar previstas en proyecto, siempre que NASERTIC estime correcto el porcentaje.

La ejecución de obra se atenderá inexorablemente a los conceptos y unidades que constan en proyecto. Si, por cualquier motivo, aparecen partidas nuevas, cambios de calidades, sustitución de partidas o aumento de medición con respecto a las de proyecto, se comunicarán previamente a NASERTIC y no serán ejecutadas hasta que sean aprobadas por la misma.

Dicha información quedará recogida en una Certificación que será entregada en soporte papel y digital al responsable de NASERTIC junto con el informe mensual de seguimiento de las obras. En dicha Certificación se deberán distinguir:

- Unidades de Obra previstas en el presupuesto del proyecto técnico abonables con arreglo a la oferta realizada por el Contratista para la adjudicación del contrato.
- Unidades de Obra NO previstas en el presupuesto del proyecto técnico, cuya ejecución y valoración haya sido previamente aceptada por la Dirección de Obra y por NASERTIC.
- Unidades de Obra NO previstas en el presupuesto del proyecto técnico, pendientes de valoración por parte del Contratista.
- Unidades de Obra NO previstas en el presupuesto del proyecto técnico, reclamadas por el Contratista y pendientes de aprobación por parte de la Dirección de Obra y de NASERTIC.
- Unidades de Obra cuya ejecución NO estén conforme a los requerimientos del proyecto técnico y/o de la Dirección de Obra y que por lo tanto no vayan a ser aceptadas o estén pendientes de reparaciones para su aceptación.

6.3.2.5 Gestión de Autorizaciones y Licencias de Obra.

Serán responsabilidad de la Dirección de Obra 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.

6.3.2.6 Redacción de Modificados y Complementarios

Adicionalmente y como actividad complementaria la Dirección de Obra llevará a cabo el estudio, redacción y valoración de las modificaciones realizadas sobre el Proyecto Técnico de Ejecución de la obra o de los trabajos complementarios que pudieran ser necesarios, así como la Dirección de Obra durante la ejecución de los mismos.

El trabajo consistirá, en primer lugar, en la propuesta de modificaciones que resuelvan, en su caso, las omisiones o anomalías que se hayan detectado en el informe inicial, así como cualquier defecto o imprevisión que se detecte en los proyectos a lo largo de las obras, o sobre aquellas otras modificaciones o proyectos complementarios que NASERTIC 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.

En tercer lugar, se incluye la redacción de los proyectos modificados o complementarios propiamente dichos.

Modificación de las Obras

El Director de Obra podrá proponer en su caso, el cambio de cualquier unidad proyectada por otra nueva, entregando al contratista las instrucciones correspondientes, que desde ese momento formarán parte del proyecto.

Las modificaciones serán recogidas en el preceptivo Libro de Órdenes, que será entregado a la empresa contratista a la hora de hacer el replanteo de la obra, y que permanecerá en la misma a disposición del Director de Obra o persona en quien éste delegue.

Siempre que los cambios se refieran a sustitución de una unidad de obra por otra de características similares a las que figuran en el presupuesto, las modificaciones no darán lugar a variaciones de los precios unitarios que figuran en el proyecto.

El Director de Obra no podrá introducir modificaciones en las obras, cuya Dirección le ha sido adjudicada, sin la debida aprobación previa de las mismas y del presupuesto correspondiente por parte de NASERTIC.

Trabajos inicialmente no previstos

En caso de que durante el replanteo o posterior ejecución de los trabajos se detectase la necesidad de realizar algún tipo de obra inicialmente no prevista o no incluida en el objeto y alcance del contrato, y por tanto no incluida en el precio ofertado por el contratista, y cuya ejecución sea necesaria para el correcto

desarrollo del proyecto, la Dirección de Obras deberá comunicar este hecho a NASERTIC entregando así mismo una valoración económica de la misma para su aprobación.

El contratista quedará comprometido a la realización de estos trabajos, si así se lo solicitase NASERTIC, los cuales se facturarán según los precios que se acuerden para cada caso, mediante contraste de precios, y que deberán ser aprobados tanto por la Dirección de Obras como por NASERTIC. En caso de falta de acuerdo entre las partes, NASERTIC podrá así mismo, decidir la ejecución de dichos trabajos, mediante otros contratistas diferentes. En tal caso la dirección de las obras correspondientes será igualmente llevada a cabo por la Dirección de Obra.

Prescripciones omitidas o contradictorias

La Dirección de Obra resolverá de manera expresa y estricta los casos en que exista omisión de alguna prescripción o haya dos contradictorias, previa consulta con NASERTIC.

6.3.2.7 Control de Calidad

Es responsabilidad de la Dirección de Obra controlar la calidad de la obra comprobando que los medios personales y materiales del Contratista, así como sus medidas de control y procedimientos garantizan la calidad exigida en las especificaciones del Proyecto Técnico ó del Contrato.

La Dirección de Obra verificará el cumplimiento de lo recogido en el Plan de Pruebas ofertado por el contratista y aprobado por NASERTIC en el cual se detallan las actividades destinadas a verificar los requisitos, características y calidad de todos los trabajos y materiales objeto del proyecto, así como la metodología de trabajo y medios a utilizar para la realización de las pruebas y medidas a realizar para verificar tanto la fibra óptica suministrada, como el correcto tendido, empalme y conexionado del cable de fibra óptica.

La Dirección de Obra analizará los materiales propuestos por el Contratista verificando su adecuación a las calidades exigidas en el proyecto. Para certificar la calidad de los materiales suministrados y que se utilizarán en el proyecto la Dirección de Obra podrá solicitar a la empresa contratista, los certificados de calidad correspondientes de los elementos que estime oportunos.

La Dirección de Obra llevará a cabo el control de calidad y control de ejecución de las unidades o partes de obra ejecutadas mediante las inspecciones que realizará en sus visitas diarias a todos los tajos en ejecución los materiales propuestos por el Contratista verificando su adecuación a las calidades exigidas en el proyecto. Todas aquellas incidencias detectadas deberán ser recogidas por ésta en el Libro de Incidencias.

La realización y documentación de las pruebas de calidad recogidas en el Plan de Pruebas será requisito indispensable para la aceptación de los trabajos del contratista.

Los resultados de las pruebas deberán ser validados y aceptados tanto por el contratista como por NASERTIC y la Dirección de Obra que este designe y recogidos

en el **Acta de Aceptación** correspondiente. La aceptación de los trabajos estará condicionada a la validación por NASERTIC de las pruebas y ensayos realizados y al cumplimiento del grado de exigencia definido para cada una de ellas tanto en el Plan de Pruebas como en el Pliego de Condiciones del Proyecto Técnico de Ejecución.

6.3.2.8 Seguimiento de la Señalización de Obras y Seguridad Vial

Para cada una de las fases de ejecución del proyecto será obligatoria por parte del contratista la realización de los trabajos relativos a la **Señalización de Obras y Seguridad Vial**, con arreglo a la legislación vigente y a lo estipulado por las partes implicadas. Como Anexo al Proyecto Técnico de Ejecución figura la Propuesta de Señalización de Obras y Seguridad Vial, así como el presupuesto correspondiente. **Los trabajos de Señalización de Obras y Seguridad Vial deberán obligatoriamente ser contratados por parte del adjudicatario a una empresa especializada y de acreditada experiencia en señalización y seguridad vial.**

Será responsabilidad y obligación de la Dirección de Obra la supervisión de la correcta señalización de los trabajos por parte del contratista y el cumplimiento tanto de lo previsto en la Propuesta de Señalización de Obras y Seguridad Vial que figura en el Proyecto Técnico de Ejecución, como de la legislación vigente en materia de Señalización de Obras y Seguridad Vial.

Se deberán contemplar igualmente las condiciones particulares que puedan imponerse para la seguridad de la carretera y del tráfico, debiéndose atender en todo momento las indicaciones que a este respecto sean hechas por el Servicio de Explotación y Conservación de Carreteras del Gobierno de Navarra y/o por el propietario o gestor de la vía.

La Dirección de Obra supervisará y aprobará las propuestas de Señalización de Obras y Seguridad Vial realizadas por el Contratista y procederá a la vigilancia sistemática, tanto de la señalización de obras como de los desvíos provisionales.

6.3.2.9 Condiciones de Afección al dominio público viario

Todos los trabajos objeto del presente proyecto se desarrollarán, en su caso, además conforme a los requerimientos exigibles por la normativa aplicable, y por las condiciones impuestas por el Servicio de Explotación y Conservación de Carreteras del Gobierno de Navarra y/o por el propietario o gestor de la vía.

En su caso, será también responsabilidad de la Dirección de Obra la supervisión del cumplimiento por parte del contratista de las "Condiciones particulares de ejecución para el despliegue de la Red de Telecomunicaciones de Navarra en el dominio público viario de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra" recogidas en el anexo IV al Pliego de Condiciones del Proyecto Técnico de Ejecución. En este sentido y no obstante lo anterior, la realización de los trabajos objeto del proyecto quedará además supeditada al informe favorable del Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones y a las condiciones e indicaciones que en cada caso se deriven del mismo.

6.3.2.10 Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

Será obligación y responsabilidad del contratista de la obra la elaboración y entrega de un Plan de seguridad y salud correspondiente con los trabajos objeto del presente proyecto. En dicho plan quedará recogido el nombramiento del coordinador en materia de seguridad y salud por parte del contratista durante la ejecución de las obras.

Será responsabilidad del Director de Obra, en calidad de Coordinador de Seguridad y Salud de la obra, la supervisión de que todos los trabajos se ejecutan con cumplimiento de todas las normativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales impuestas por las disposiciones vigentes y del Plan de Seguridad y Salud aprobado.

Para ello el Director de Obra, en calidad de Coordinador de Seguridad y Salud llevará a cabo las inspecciones necesarias para verificar el cumplimiento de las condiciones de Seguridad y Salud laboral, incidiendo sobre los técnicos responsables del Contratista, y efectuando las sugerencias oportunas a cualquiera de los implicados, haciendo que se escriban las observaciones que se consideren pertinentes en el Libro de Incidencias específico de Seguridad y Salud laboral, para su traslado, en su caso, a la Inspección de Trabajo y establecimiento por ésta de las sanciones que correspondan.

En este sentido, el Director de Obra, por su condición de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Informar para su aprobación el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista con las modificaciones introducidas, en su caso, en el mismo.
- Supervisar la adopción de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el 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 la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Igualmente, el Coordinador de Seguridad y 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 de 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.

6.3.2.11 Seguimiento de la Gestión de Residuos e Impacto Ambiental

Será responsabilidad de la Dirección de Obra vigilar el cumplimiento tanto de la normativa vigente aplicable como de lo estipulado en el Proyecto Técnico de Ejecución con relación a la Gestión de Residuos, comprobando su implantación en obra y desarrollando las medidas correctoras y/o de seguimiento correspondientes.

Atender especialmente la problemática de carácter medioambiental, conjuntamente con las demandas, en su caso, de expropiados o de terceros afectados.

6.3.3 Trabajos para la recepción y liquidación de las obras

Dentro de las funciones de la Dirección de obra está la de participar en la recepción de las obras, elaborar la certificación final de las mismas y redactar la propuesta de liquidación de las obras realizadas por el contratista.

6.3.3.1 Recepción de las Obras

Una vez informada por parte del contratista la conclusión de todos los trabajos objeto del contrato, la Dirección de Obra participará en la realización de las correspondientes pruebas de aceptación para verificar que la calidad de los mismos se corresponde con la requerida por NASERTIC.

Las pruebas que se deberán realizar para la validación y aceptación de los trabajos de instalación del cable de fibra óptica serán de diversos tipos:

- Visuales.
- Medidas de reflectometría.
- Otras pruebas de calidad.

Comprobaciones Visuales

Como parte de las pruebas de aceptación se realizarán las siguientes comprobaciones visuales:

- **Comprobaciones visuales para el cable**
 - Verificación de que hay cable instalado.
 - Verificación de que el cable se ha tendido por el conducto designado para ello.
 - Verificación del correcto etiquetado del cable.
 - Verificación de que el radio de curvatura del cable es superior al especificado en todas las arquetas del recorrido.
 -
- **Comprobaciones visuales para las cajas de empalme**
 - Correcto estado de las cajas de empalmes.
 - Correcta instalación de las mismas.
 - Correcta protección y ubicación de los empalmes en la caja.
 - Correcto corte de los cables para realizar el empalme.
 - Correcta etiquetación de los empalmes y durabilidad de la misma.

- Correcto cierre y ubicación de la caja en la arqueta.
- No deterioro de la caja en su apertura, manipulación o cierre.
- Eliminación de escombros y sobrantes.
- **Comprobaciones visuales para el repartidor óptico**
 - Correcto estado del repartidor óptico.
 - Correcta instalación del mismo.
 - Correcta limpieza de conectores.
 - Correcta realización de la conectorización.
 - Limpieza y recogida exhaustiva de los materiales sobrantes y escombros producidos en la ejecución.

Medidas de Reflectometría

Las medidas de reflectometría se realizarán con posterioridad al tendido y empalme del cable de fibra óptica. Deberán ser realizadas por el contratista sobre el 100% de las secciones y empalmes afectados por el tendido procediéndose y documentándose conforme a lo especificado en el apartado correspondiente del pliego de condiciones.

Otras pruebas de Calidad

Para certificar la calidad de elementos que se utilizarán en el proyecto y previamente a, la instalación de los mismos, la Dirección de Obra podrá solicitar a la empresa contratista de la obra, los certificados de calidad correspondientes a los elementos que estime oportunos.

Además de lo anterior, la Dirección de Obra supervisará la entrega por parte del contratista de toda la documentación final de obra, según lo indicado en el Pliego de Condiciones, que será la que sirva de base para la elaboración, por parte de la Dirección de Obra, de la documentación "as-built" del proyecto.

En dicha documentación se incluirá además la información relativa a las pruebas de calidad y medidas de reflectometría realizadas, en soporte papel y digital, con el formato aprobado por NASERTIC y una lista de todos los eventos y deficiencias detectados en la instalación, así como una propuesta de las medidas correctoras necesarias para su solución.

La entrega por parte del contratista de toda la documentación exigida será un requisito indispensable previo a la firma del Acta de Aceptación correspondiente.

Una vez recibida toda la documentación, NASERTIC y la Dirección de Obra, procederán a realizar una revisión de toda la información contenida en la misma antes de proceder a la aceptación de la instalación. Tras el análisis de la misma, NASERTIC y la Dirección de Obra podrán proceder a la aceptación de los trabajos realizados siempre y cuando se hallan superado con éxito todas las pruebas y se cumpla con lo especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas.

En caso de que se detectasen deficiencias en la instalación y errores u omisiones en la documentación entregada, la Dirección de Obra levantará el **Acta**

de Reparos correspondiente y se notificará al contratista para su subsanación en un plazo máximo de 2 semanas a contar desde la fecha de su comunicación.

En tal caso, el adjudicatario estará obligado a proporcionar un nuevo suministro de los materiales o trabajos afectados de forma que se satisfagan los criterios de aceptación de este pliego, realizando las mismas pruebas de aceptación que al suministro original. Todos los gastos derivados de dicho proceso, incluyendo tanto la realización y suministro de los mismos, como la señalización de obras y seguridad vial que fuera necesaria, así como la realización de nuevas pruebas de aceptación, correrán a cargo del adjudicatario y en ningún caso podrán suponer coste alguno para NASERTIC.

Una vez NASERTIC y la Dirección de Obras, hayan dado el visto bueno tanto a los trabajos realizados como a la documentación entregada, se podrá proceder a la firma de la correspondiente Acta de Aceptación, la cual será requisito imprescindible para la certificación de los trabajos objeto del contrato.

6.3.3.2 Certificación final de las Obras ejecutadas

La Dirección de Obra llevará al día, durante todo el período de ejecución de las obras, los datos precisos para la certificación final, desglosados en las correspondientes unidades de obra, y con los resultados de las mediciones parciales realizadas.

De esta manera, una vez finalizada cada una de las partes de la obra, su medición, junto con los ensayos o pruebas de su aceptación, será documentada, de forma que esa parte de los datos de la certificación final quede adelantada.

La Dirección de Obra, una vez realizada la recepción de las obras y en base a la información obtenida en el desarrollo de las obras, de las certificaciones elaboradas en su caso y de las comprobaciones finales que fueran necesarias, así como de la documentación suministrada por el Contratista, preparará la propuesta para la Certificación Final y liquidación de las obras para su aprobación por parte de NASERTIC.

En la Certificación Final de la obra se incluirán las mediciones definitivas de la obra y una relación valorada de las unidades de obra ejecutadas, reflejando las modificaciones acontecidas y aprobadas sobre el presupuesto original, y el importe final resultante.

6.3.3.3 Informe final de Obra

La Dirección de Obra elaborará un Informe Final de Obra (en soporte papel y digital), en el cual quedará recogido el estado y características finales de las obras, tal y como han sido realmente ejecutadas, de forma que su conocimiento ayude a las actividades futuras de conservación y explotación. Dicho informe incluirá básicamente los siguientes puntos:

- Memoria Descriptiva, que incluirá:

- historial e incidencias de obra.
 - mediciones y características finales de la obra.
 - relación clara de todos los agentes intervinientes en la obra a lo largo de la ejecución de la misma, con identificación de responsables de las mismas y descripción de partes de obras ejecutadas.
- Anexos:
 - Informe Previo.
 - Acta de Replanteo.
 - Actas de las Reuniones de Seguimiento.
 - Informes mensuales de estado de la obra.
 - Plan de Obra y modificados.
 - Documentación asociada a la gestión de autorizaciones y licencias de obra.
 - Recepción de las Obras y Acta de Reparos.
 - Acta de Aceptación de las Obras.
 - Certificación final y propuesta de liquidación de las obras.
 - Copia del Libro de Órdenes.
 - Copia del Libro de Incidencias.

6.3.4 Actividades complementarias a realizar por la dirección de obra

6.3.4.1 Documentación Fotográfica

En caso de ser necesario la Dirección de Obra y Coordinador de Seguridad y Salud, llevará a cabo una documentación fotográfica de las diferentes fases importantes e incidencias acaecidas durante la obra (replanteo, obras civiles, señalización de obras, seguridad y salud, equipos de protección individual, equipos de trabajo, empalmes y repartidores de fibra óptica, etc) para que pueda ser utilizada como complemento a las actas e informes realizados.

6.3.4.2 Documentación as-built

El contratista de la obra deberá entregar a la finalización de los trabajos y con anterioridad a la firma del Acta de Aceptación, toda la documentación necesaria para la elaboración por parte de la Dirección de Obra de la Cartografía de Instalación (documentación "as-built") completa, de acuerdo a lo definido tanto en el presente Pliego.

La entrega por parte del contratista de toda la documentación exigida será un requisito indispensable previo a la firma del Acta de Aceptación correspondiente de la obra.

Una vez realizada la recepción y aceptación de la obra al contratista, la Dirección de Obra dispondrá de 1 mes de plazo para la elaboración y entrega de la documentación final ("as-built") de la obra, dónde deberán quedar recogidos los

posibles cambios realizados sobre el Proyecto Técnico de Ejecución original y aprobados a lo largo de la ejecución de la obra y que estará compuesta por:

- Memoria
- Reportaje Fotográfico
- Documentación gráfica
- Documentación alfanumérica.
- Resultados de las pruebas realizadas.

La información se entregará clasificada en función de los diferentes tendidos (tramos) realizados. Asimismo, NASERTIC podrá solicitar la información adicional que considere necesaria respecto de los trabajos realizados.

6.3.4.3 Memoria Descriptiva

El objetivo de la misma será describir el estado final de las obras ejecutadas, junto con una relación de las modificaciones aprobadas sobre el proyecto técnico original, así como de las principales incidencias acaecidas durante la ejecución de las obras.

La memoria deberá incluir la información contenida en el Informe Final de Obra y cuantas observaciones e indicaciones crea oportuno añadir la Dirección de Obra para que su conocimiento pueda ayudar a las actividades futuras de conservación y explotación o ampliación de la red instalada.

6.3.4.4 Reportaje Fotográfico

Arquetas

Se deberán entregar fotografías georeferenciadas (coordenadas utm) en formato digital de todas y cada una de las arquetas por las que pasa el tendido del cable, en las que se ubiquen torpedos de empalme y segregación y/o reservas de cable de fibra óptica.

Para cada una de dichas arquetas se deberán tomar las siguientes fotografías:

- Fotografía dónde se muestre claramente la ubicación de la arqueta respecto al entorno cercano.
- Fotografía dónde se muestre claramente la cara de la arqueta por donde entre el cable.
- Fotografía dónde se muestre claramente la cara de la arqueta por donde sale el cable.
- Fotografía del interior de la arqueta para mostrar su ocupación.
- Fotografía panorámica de la arqueta, dónde se aprecie con claridad la ubicación del torpedo de empalme y/o segregación o la reserva de cable.

- Fotografía del cable, mostrando el marcado de cubierta y la etiqueta que posee.

En las fotografías que muestran la entrada/salida del cable deberá marcarse el conducto en el que se ha instalado el cable, permitiendo su identificación sin ningún tipo de dudas. Para ello se podrá marcar el tubo en la propia fotografía o adjuntar un esquema donde se muestren todos los tubos e identificar el conducto en cuestión.

6.3.4.5 Elementos Singulares

Se deberán entregar igualmente fotografías en formato digital de todos aquellos puntos singulares existentes a lo largo del trazado del proyecto, y cuya documentación sea importante tener en cuenta para las futuras labores de operación y mantenimiento del cable instalado.

6.3.4.6 Elementos de Red

Finalmente, se deberán entregar fotografías en formato digital de los siguientes elementos de la red:

- Cajas murales o Bandejas de reparto instaladas.
- Repartidores ópticos.
- Caseta Prefabricada
- Punto de entronque de la acometida eléctrica a la caseta o nodo primario.

6.3.4.7 Documentación gráfica – Planos

Para completar la documentación “as-built” generada, deberán entregarse planos, tanto en formato papel como electrónico, que representen de una forma sencilla e intuitiva la siguiente información:

- **Planos “as-built”** cartográficos del tendido, que serán los planos que figuran en el Proyecto Técnico de Ejecución actualizados con las modificaciones realizadas en el transcurso de la obra. Dichos planos se complementarán con la indicación de la ubicación exacta (en coordenadas U.T.M/GPs y punto kilométrico) de los puntos de inicio y fin del tendido, para cada tramo, así como las ubicaciones de los torpedos de empalme y segregación, de las reservas de cable y elementos singulares . En caso de existir microzanja se indicará la ubicación exacta de la misma, cada 25 metros, en coordenadas utm. **Deberá proporcionarse la posición georeferenciada de las arquetas.**
- **Planos esquemáticos del tendido de los cables de fibra óptica**, donde se identifiquen los tramos en los que se hayan instalado dichos cables, incluyendo diversa información como origen, destino, longitud total del tendido, empalmes de fibra óptica, reservas de cable realizadas, arquetas por donde discurre el tendido, etc. El formato de dichos planos será el que se acuerde con NASERTIC.

- **Carta de Empalmes de fibra óptica**, para cada uno de los empalmes realizados, cuyo formato deberá ser acordado con NASERTIC, y donde se represente de forma clara:
 - Identificación del empalme (proyecto, tramo y nº de empalme).
 - Distancia al origen.
 - Distancia al extremo.
 - Tipo de caja de empalme y capacidad instalada (nº máximo fusiones).
 - Identificación cable de entrada (etiqueta, tipo y nº de fibras).
 - Identificación cable/s de salida (etiqueta, tipo y nº de fibras).
 - Número de fusiones realizadas.
 - Detalle de las fusiones realizadas (Carta de empalme).

- **Planos esquemáticos de los Repartidores de fibra óptica**, cuyo formato deberá ser acordado con NASERTIC., donde se muestren:
 - Identificación del repartidor óptico (ubicación y código).
 - Tipo de repartidor óptico (marca y modelo).
 - Capacidad máxima equipada.
 - Ocupación.
 - Identificación cables de entrada (etiqueta, tipo y nº de fibras).
 - Identificación cables de salida (etiqueta, tipo y nº de fibras).
 - Número de fibras conectorizadas para cada cable.
 - Detalle de las conexiones realizadas.

Como norma general, deberán tenerse en cuenta las siguientes especificaciones:

- Los planos cartográficos se realizarán en dwg, y se entregarán tanto en dwg como en pdf.
- Los planos esquemáticos y carta de empalme se realizarán en dwg, o Microsoft Office Visio y deberán ajustarse a los modelos definidos y acordados con NASERTIC.
- Los planos se representarán en formato A-3, excepto en los casos en los que sea recomendable un tamaño mayor para garantizar la correcta interpretación del plano.

6.3.4.8 Documentación alfanumérica

De cara a recoger y documentar, en los sistemas de información de NASERTIC, la información completa sobre el tendido y empalme de los cables de fibra óptica, se proporcionará a la Dirección de Obra unas plantillas en formato excell, con los campos que deberán ser completados. Una vez entregadas las plantillas, NASERTIC procederá a su carga en los sistemas de información de que disponga.

De forma general, las plantillas recogerán información sobre los siguientes puntos:

- Bobinas de fibra óptica empleadas en el tendido.
- Cables instalados.
- Modelos de cajas de empalme utilizadas.

- Ubicación de las cajas de empalme instaladas y empalmes que éstas contienen.
- Datos generales del tendido.

6.4 Relaciones de la Dirección de Obra con terceros.

6.4.1 Relaciones con el Contratista de Obras.

La Dirección de Obra establecerá, con la conformidad de NASERTIC, el procedimiento adecuado para que exista constancia documental de todas las órdenes, instrucciones, comunicaciones e incidencias que durante la ejecución de las obras, incluido el replanteo, pudieran producirse.

Dicho procedimiento que se concretará en los correspondientes Libro de Órdenes y Libro de Incidencias, deberá servir para acreditar, además de las circunstancias objetivas de cada uno de los supuestos, el conocimiento y conformidad del contratista de la obra y de la Dirección de Obra con tales anotaciones.

Las decisiones y las órdenes al Contratista de Obra corresponden exclusivamente al Director de Obra que actuará basado en el sentido común y en la buena fe, tratando de interpretar los Pliegos y las instrucciones correspondientes. Se canalizarán a través del Director Técnico del Proyecto, o en su caso a través del Jefe de Obra de la empresa contratista. El contenido de los mismos deberá figurar en las actas de obra, o en el correspondiente Libro de Órdenes y/o Libro de Incidencias.

La comunicación por fax o, preferentemente, por correo electrónico tendrá la misma validez que si figurase en las actas o en los libros citados. De dichas órdenes o instrucciones se dará cuenta mediante copias de las mismas a NASERTIC para su conocimiento y efecto.

Si por razón de emergencia la Dirección de Obra impartiese órdenes que implicasen una modificación no autorizada del proyecto se remitirá, con carácter de urgencia, una copia de la correspondiente orden al responsable de NASERTIC.

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 podrá estar presente el responsable de NASERTIC.

6.4.2 Relaciones con otras personas o entes afectados

La Dirección de Obra realizará labores de Gestión y Coordinación con todos los elementos con los que pueda existir interferencia a lo largo de la ejecución de la obra, tanto sean organismos o servicios como terceros afectados.

Bajo este concepto, gestionará solicitudes o conflictos con organismos y servicios afectados, tramitando las solicitudes, informes, quejas y soluciones a las mismas, y las expondrán al responsable de NASERTIC para su conocimiento y aprobación.

El personal de la Dirección de Obra cuidará especialmente el trato con los entes y/o propietarios afectados por las obras, y sus representantes, encargados y otro personal, organismos, etc., recabando y dando la información que sea pertinente, solicitando autorización para acceder a las propiedades cuando fuere preciso, identificándose y explicando la razón del acceso, no produciendo daños ni molestias, cuidando que los hitos del replanteo y marcas que hubiera que colocar no constituyan peligro para las personas, vehículos, usuarios de la vía o maquinaria, etc.

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

En caso de existir diferentes Direcciones de Obra para partes anexas del proyecto o proyectos colindantes, la Dirección de Obra se coordinará con los Técnicos directores del resto de actuaciones en caso de existir interferencias.

6.5 Plazo

El plazo de ejecución de la Dirección de Obra vendrá fijado por el de duración de las obras cuya Dirección de Obra se contrata hasta el cierre del proyecto, incluida la liquidación, firma del acta de recepción y entrega de la documentación As Built que deberá ser revisada y aprobada por Nasertic antes de dar por finalizado los trabajos de la dirección de obra y previa aceptación de la factura correspondiente.

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.