

## **Formato y contenido del Proyecto Técnico**

La Proponente deberá presentar un único Sobre S2, conteniendo un (1) Proyecto Técnico, para proveer el Servicio de Infraestructura.

El Proyecto Técnico deberá ajustarse estrictamente al formato establecido en este documento, teniendo en consideración los requerimientos establecidos en el numeral 1.14 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Sin perjuicio de lo anterior, la Proponente podrá incorporar información adicional para efectos de facilitar la comprensión del contenido de solución técnica que proponga. En este sentido, la Proponente en el Proyecto Técnico, deberá incluir la información requerida en el numeral 1 de este documento.

### **1. Formato de los contenidos del sobre S2**

El Proyecto Técnico deberá contener todos los antecedentes que sustenten el cumplimiento de las exigencias establecidas en estas Bases del Concurso y de toda la normativa vigente que sea aplicable. La Proponente deberá describir, en su Proyecto Técnico, el(los) mecanismo(s) a través de los cuales se podrá verificar el cumplimiento de exigencias, obligaciones y estándares de calidad requeridos.

Asimismo, la información relativa a coordenadas geográficas que se disponga en las tablas del Proyecto Técnico, debe considerar lo siguiente:

- a. Coordenadas en latitud sur y longitud oeste.
- b. Su formato debe ser en grados, minutos y segundos.
- c. Debe estar en datum WGS84.

El Proyecto Técnico deberá contar con la firma expresa del representante legal de la Proponente, así como de un ingeniero especializado en telecomunicaciones, señalado como representante técnico o jefe de Proyecto de la Proponente, debiendo además individualizar su representante ante el Comité de Emergencia de Telecomunicaciones, conforme lo establecido en el Artículo 41° del Decreto Supremo N° 60 de 2012, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

El medio digital que debe ser adjuntado en el sobre S2 de la Propuesta, debe contener, al menos, lo siguiente:

- a. El respaldo de Proyecto Técnico en un archivo electrónico compatible con Microsoft Office Word y en formato PDF con reconocimiento de texto.

b. Un archivo electrónico compatible con Microsoft Office Excel, que contenga toda la información ingresada en las tablas requeridas en el Anexo N° 1 de las Bases Específicas. En el sitio web institucional está disponible para su descarga, el archivo Excel “Tablas Proyecto Técnico.xlsx” con las tablas contenidas en dicho Anexo.

c. La información requerida sobre áreas y ubicaciones que deban ser georreferenciadas, tales como la Zona de Servicio, la Zona de Servicio Mínima, los Puntos de Terminación, Puntos de Derivación, POIIT y TRIOT Terrestres, entre otros, deberá ser entregado en formato digital, compatible con ArcView o ArcGIS, pudiendo encontrarse éste en formato nativo (no exportado), teniendo sus archivos .dbf, .sbn, .sbx, .shx, .prj y .shp individuales, y/o en un archivo en formato digital, compatible con Google Earth, en formato .kml o .kmz.

d. La documentación adjunta al Proyecto Técnico, de acuerdo con los requerimientos del numeral 1.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, deberá ser presentada en idioma español o inglés.

e. Cualquier otro archivo digital que complemente el Proyecto Técnico o respalde la información contenida en él.

Por otra parte, en el sitio web institucional <http://www.subtel.gob.cl/ultimamilla-nuble> se encuentra disponible para su descarga la estructura de las carpetas y subcarpetas que la Proponente debe considerar para la organización de los antecedentes que se deben incluir en el medio digital adjunto al sobre S2 de la Propuesta, según se especifica en el numeral 1.14.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

## 2. Contenidos del Proyecto Técnico

### 2.1. Identificación del Proyecto Técnico

<b>Proyecto</b>	<b>Nombre del Concurso</b>	Concurso " Fibra Óptica Nuble, Última Milla", Código FDT-2022-02
	<b>Tipo de Servicio</b>	Servicio intermedio de telecomunicaciones que únicamente provea infraestructura física para telecomunicaciones
	<b>Código Proyecto (según se señala en el Artículo 4° de las Bases Específicas)</b>	FDT-2022-02
	<b>Denominación del Proyecto</b>	Trazado Regional de Infraestructura Óptica Nuble
<b>Proponente</b>	<b>Razón social de la Proponente</b>	
	<b>R.U.T. de la Proponente</b>	
	<b>Dirección, comuna, ciudad de la Proponente</b>	
	<b>Teléfono de la Proponente</b>	
<b>Representante legal</b>	<b>Representante legal</b>	
	<b>Correo electrónico del representante legal</b>	
	<b>Teléfono del representante legal</b>	
<b>Representante técnico</b>	<b>Representante técnico</b>	
	<b>Correo electrónico del representante técnico</b>	
	<b>Teléfono del representante técnico</b>	
<b>Jefe de Proyecto</b>	<b>Jefe de Proyecto</b>	
	<b>Correo electrónico del jefe de Proyecto</b>	
	<b>Teléfono del jefe de Proyecto</b>	
<b>Representante ante el Comité de Emergencia de Telecomunicaciones*</b>	<b>Representante</b>	
	<b>Correo electrónico del representante</b>	
	<b>Teléfono del representante</b>	
<b>Firma</b>		
	Firma representante legal	Firma representante técnico

(\*) Conforme lo establecido en el Artículo 41° del Decreto Supremo N° 60 de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

## **2.2. Contenidos mínimos requeridos para el Proyecto Técnico de una Macrozona**

### **2.2.1. Descripción general del Proyecto**

El Proyecto Técnico deberá presentar un resumen descriptivo de la solución propuesta, incluyendo al menos lo siguiente:

- a. Objetivos del Proyecto.
- b. Descripción general de la solución técnica propuesta, completando la información requerida en la tabla especificada en el numeral 2.2.1.1 de este documento, de acuerdo con lo siguiente:
  - Identificación de la solución técnica propuesta, de acuerdo con lo especificado en el numeral 1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
  - Longitud total del trazado propuesto.
  - Tipos de tendidos del cable de fibra óptica considerados, conforme lo especificado en los numerales 1.1.2.5, 1.1.2.6 y 1.1.2.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
  - Cantidad total de filamentos contenida en el cable de fibra óptica comprometido, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
  - Identificación del tipo de fibra óptica considerada en su proyecto, incluyendo la recomendación ITU-T y la categoría a la que pertenece, de acuerdo con el numeral 1.1.2.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
  - Cantidad de cables comprometidos para el Trazado Regional de Infraestructura Óptica.
  - Cantidad total de POIT Terrestres comprometida.
  - Cantidad total de TRIOT Terrestres comprometida.
  - Cantidad total de Puntos de Derivación comprometida.
  - Cantidad total de Puntos de Terminación comprometida.
  - Vida útil del cable de fibra óptica.
  - Atenuación máxima comprometida para la operación sobre las longitudes de onda de 1.550 [nm] y 1.1310 [nm].
  - Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura comprometida, de acuerdo con lo indicado en el numeral 1.1.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
  - Cantidad de Canales Ópticos Terrestres comprometida, considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.1.1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

**2.2.1.1.** Parámetros de la solución técnica propuesta para el Servicio de Infraestructura

<b>SOLUCIÓN TÉCNICA</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
i.	Tipo de solución técnica	
ii.	Longitud total del trazado propuesto	
iii.	Tipos de tendidos considerados para la instalación del cable de fibra óptica	
iv.	Cantidad de filamentos contenida en el cable de fibra óptica comprometido	
v.	Tipo de fibra óptica	
vi.	Cantidad de cables de fibra óptica comprometidos	
vii.	Cantidad de POIT Terrestres comprometida	
viii.	Cantidad de TRIOT Terrestres comprometida	
ix.	Cantidad de Puntos de Derivación comprometida	
x.	Cantidad de Puntos de Terminación comprometida	
xi.	Cantidad de Estaciones de Amplificación comprometida	
<b>CARACTERÍSTICAS</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
xii.	Vida útil del cable de fibra óptica	
xiii.	Atenuación máxima de la fibra óptica para 1.550 [nm] Atenuación máxima de la fibra óptica para 1.310 [nm]	
xiv.	Disponibilidad Anual del Servicio de Infraestructura comprometida	
<b>CANAL ÓPTICO TERRESTRE</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Descripción</b>
xv.	Cantidad de Canales Ópticos Terrestres comprometida	

**2.2.2.** Solución técnica propuesta

El Proyecto Técnico para el Servicio de Infraestructura deberá incluir la siguiente información asociada a la solución técnica propuesta, en términos generales, de

acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Listado de Puntos de Derivación, POIIT y TRIOT Terrestres comprometidos, conforme las tablas 2.2.2.1, 2.2.2.2 y 2.2.2.3 de este documento.
- b. Identificación de la solución técnica propuesta para tendido del cable de fibra óptica, señalando el tipo de cable a desplegar y el tipo de fibra óptica que será desplegada, conforme las tablas 2.2.2.4.1, 2.2.2.4.2.
- c. Descripción de los criterios de diseño considerados en la solución técnica propuesta, justificando la elección de la misma, el trazado propuesto y otros que sean relevantes.
- d. Diagrama lineal de la red propuesta para la Macrozona, que incluya la identificación de los POIIT Terrestres y de los TRIOT Terrestres comprometidos.

### 2.2.2.1. Identificación de los Puntos de Derivación comprometidos

Punto de Derivación Comprometido		Ubicación <sup>3</sup>									
Código <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Latitud WGS84			Longitud WGS84		
						G	M	S	G	M	S
PD-NUB16-XXX											

Notas:

1. El código de cada Punto de Derivación comprometido debe seguir el esquema PD-NUB16-XXX, donde

+ PD: indica que es un punto de derivación

+ ÑUB: es el código que identifica a la región

+ 16: los dígitos que identifican a la región

+ XXX: es un número correlativo, dentro del Trazado Regional de Infraestructura Óptica

2. El nombre del Punto de Derivación debe corresponder al del sector donde se encuentre ubicado

3. Las coordenadas geográficas de la ubicación son referenciales en el Proyecto Técnico, pero en el IID deben definir la ubicación exacta del Punto de Derivación

### 2.2.2.2. Identificación de los Puntos de Terminación comprometidos

Punto de Terminación Comprometido		Ubicación <sup>3</sup>									
Código <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Latitud WGS84			Longitud WGS84		
						G	M	S	G	M	S
PT-NUB16-XXX											

Notas:

1. El código de cada Punto de Terminación comprometido debe seguir el esquema PD-NUB16-XXX, donde

+ PT: indica que es un Punto de Terminación

+ ÑUB: es el código que identifica a la región

+ 16: los dígitos que identifican a la región

+ XXX: es un número correlativo, dentro del Trazado Regional de Infraestructura Óptica

2. El nombre del Punto de Terminación debe corresponder al del sector donde se encuentre ubicado

3. Las coordenadas geográficas de la ubicación son referenciales en el Proyecto Técnico, pero en el IID deben definir la ubicación exacta del Punto de Terminación

### 2.2.2.3. Identificación de los POIT Terrestres comprometidos

POIT Terrestre comprometido		Ubicación										Superficie POIT <sup>3</sup> [m <sup>2</sup> ]	
Código <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud WGS84			Longitud WGS84			
							G	M	S	G	M		S

Notas:

1. El código del POIT Terrestre comprometido deberá ser concordante con lo establecido en el numeral 4.1 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas. En caso de que la Proponente comprometa POIT Terrestres que no se encuentren en el listado del Anexo N° 4 de las Bases Específicas, la codificación deberá seguir el esquema de numeración establecido en el numeral señalado.

2. El nombre del POIT Terrestre comprometido deberá ser concordante con lo establecido en el numeral 4.1 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas. En caso de que la Proponente comprometa POIT Terrestres que no se encuentren en el listado del Anexo N° 4 de las Bases Específicas, el nombre deberá corresponder a la denominación del sector en donde se ubique.

3. La superficie del POIT comprometido corresponde a la del sitio donde se emplazará el mismo.

#### 2.2.2.4. Identificación de los TRIOT Terrestres comprometidos

Código TRIOT Terrestre <sup>1</sup>	Ubicación					Longitud TRIOT, según tipo de tendido				Rutas	Longitud total [km]
	Región	POIIT Origen <sup>3</sup>		POIIT Destino <sup>3</sup>		Aéreo [km]	Soterrado [km]	Situación Especial			
		Código	Nombre	Código	Nombre			Tipo solución	[km]		

*Notas:*

1. El código de los TRIOT Terrestres comprometidos deberá ser declarado de acuerdo con lo establecido en los numerales 4.4 del Anexo N° 4 de las Bases Específicas.
2. El nombre y código de los POIIT Terrestre comprometidos deberá corresponder a los establecidos en la tabla 2.2.2.3.
3. En caso de que la Proponente comprometa TRIOT Terrestres que no se encuentren en el listado del Anexo N° 4 de las Bases Específicas, la codificación deberá seguir el esquema de numeración establecido en el numeral señalado del citado Anexo N° 4.

#### 2.2.2.4.1. TRIOT, por tramos según el tipo de tendido y de fibra óptica<sup>1</sup>

Código TRIOT Terrestre	POIIT Referencia km 0	Tramo	Origen	Destino	Tipo Tendido	Tipo de Cable	Cantidad pares filamentos FO	Tipo de FO	Longitud del tramo [km]
		<b>TR-16-XXX</b>							

*Notas:*

1. Se deberá presentar una tabla por cada TRIOT Terrestre comprometido.
2. El código de los TRIOT Terrestre comprometidos deberá corresponder a los establecidos en la tabla 2.2.2.4.
3. La codificación de los tramos deberá realizarse siguiendo el formato establecido en la tabla, donde XXX corresponde a una numeración correlativa, que se inicia en "001".
4. Las columnas "Origen" y "Destino" deberán identificar aquellos elementos que delimiten a los tramos identificados, pudiendo ser estos —dependiendo del tipo de tendido— un POIIT Terrestre, un Punto de Derivación, una cámara de empalme, una mufa para derivación, etc.).
5. La columna "Longitud del tramo [km]" deberá contener la información asociada a la longitud de cada uno de los tramos identificados. Para un TRIOT Terrestre, la sumatoria de las longitudes de los tramos deberá ser igual a la longitud del correspondiente TRIOT Terrestre, informada en la tabla 2.2.2.4.

2.2.2.4.2.

TRIOT, por tramos según el tipo de tendido y cantidad de cámaras y soportes<sup>1</sup>

Código TRIOT Terrestre <sup>2</sup>	POIT Referencia km 0	Tramo <sup>3</sup>	Desde el km:	Hasta el km:	Tipo Tendido	Tendido soterrado <sup>4</sup>			Tendido Aéreo			Canalización especial <sup>5</sup>
						Diámetro del ducto soterrado [mm]	Distancia promedio entre cámaras de empalme o de paso [m]	Cantidad de cámaras de empalme o de paso	Cantidad de soportes por km	Cantidad de soportes por tramo	Cantidad de dispositivos aéreos de empalme	Especificar elementos y cantidad

Notas:

1. Se deberá presentar una tabla por cada TRIOT Terrestre comprometido.
2. El código de los TRIOT Terrestre comprometidos deberá corresponder a los establecidos en la tabla 2.2.2.4.
3. La codificación de los tramos deberá corresponder a la establecida en la tabla 2.2.2.4.1.
4. En el caso de considerar tendido directamente soterrado, la Proponente sólo deberá incluir aquella información que aplique a la solución técnica propuesta.
5. Para el caso de canalizaciones especiales, se deberán especificar los elementos principales y su cantidad por tramo.

### 2.2.2.5. Identificación de las Estaciones de Amplificación comprometidas

Estación de Amplificación Comprometida		Ubicación						Superficie Estación de Amplificación <sup>3</sup> [m <sup>2</sup> ]					
Código <sup>1</sup>	Nombre <sup>2</sup>	Región	Provincia	Comuna	Localidad	Dirección	Latitud WGS84			Longitud WGS84			
							G	M	S	G	M	S	

Notas:

1. El código de cada Estación de Amplificación comprometida debe seguir el esquema EA-NUB16-XXX, donde
  - + EA: indica que es un Punto de Terminación
  - + ÑUB: es el código que identifica a la región
  - + 16: los dígitos que identifican a la región
  - + XXX: es un número correlativo, dentro del Trazado Regional de Infraestructura Óptica
2. El nombre de la Estación de Amplificación debe corresponder al del sector donde se encuentre ubicado.
3. La superficie de la Estación de Amplificación comprometida corresponde a la del sitio donde se emplazará la misma.
4. Las coordenadas geográficas de la ubicación son referenciales en el Proyecto Técnico, pero en el IID deben definir la ubicación exacta de la Estación de Amplificación.

### 2.2.2.6. Identificación de las Prestaciones Adicionales comprometidas

Código Torre <sup>1</sup>	Dirección	Ciudad	Comuna	Región	Tipo estructura	Altura torre	Coordenadas Geográficas <sup>2</sup>					
							WGS84					
							Latitud Sur			Longitud Oeste		
TO-NUB16-001												

Notas:

1. El código de cada torre comprometida debe seguir el esquema TO-NUB16-XXX, donde
  - + TO: indica que es una torre
  - + NUB16: es el código que identifica a la región de Ñuble
  - + XXX: es un número correlativo, dentro del Trazado Regional de Infraestructura Óptica de Ñuble
2. Las coordenadas geográficas de la ubicación son referenciales en el Proyecto Técnico, pero en el IID deben definir la ubicación exacta de cada torre comprometida

### 2.2.3. Servicio de Infraestructura

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada al Servicio de Infraestructura para la Macrozona, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.1.1 Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción general del Servicio de Infraestructura objeto del presente Concurso, estableciendo los alcances técnicos de la misma.
- b. Listado que cuantifique y describa las funcionalidades de todos los equipos, componentes y elementos comprometidos para la implementación de la Infraestructura Óptica respectiva, conforme la siguiente tabla y lo establecido en el último párrafo del numeral 1.1.1.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- c. Descripción de las características técnicas de los Canales Ópticos Terrestres, de acuerdo con lo señalado en el Artículo 29°, en el Artículo 38° y en el numeral 1.1.1.1.1 del Anexo N° 1, todos de las Bases Específicas, que deberá incluir además:
  - Cantidad de Canales Ópticos Terrestres comprometida.
  - Cantidad de Canales Ópticos Terrestres destinada a la implementación del COEOIT.
  - Descripción de la provisión de un Canal Óptico Terrestre, de acuerdo con la Oferta de Servicios de Infraestructura, establecida en el numeral 7.1 del Anexo N° 7 de las presentes Bases Específicas.
- d. Descripción técnica de la provisión de las prestaciones asociadas al Alojamiento de Equipos en POIIT y Obras Civiles en POIIT, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.1.1.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

#### Listado de equipos, componentes y elementos requeridos para la implementación de la Infraestructura Óptica

Equipos, componentes, elementos			Cantidad	Unidad <sup>1</sup>	Cantidad de repuestos	Costo unitario [\$]	Documentación
Nombre	Modelo	Funcionalidad					Nombre archivo

Notas:

1. La columna "Unidad" hace referencia a la unidad utilizada para la cuantificación del equipo, componente o elemento que está siendo caracterizado.

### 2.2.3.1. Componentes y elementos de la Infraestructura Óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción de las condiciones en que serán provistos los equipamientos, componentes y elementos que conforman a la respectiva Infraestructura Óptica.
- b. Caracterización de los equipamientos, relacionada con la vida útil de los mismos, conforme la tabla siguiente.

### Caracterización de los equipos, componentes y elementos del Sistema comprometido

Nombre equipo, componente o elemento	Modelo	Lugar de fabricación	Vida útil nominal [años]

### 2.2.3.2. Topología de red en la Macrozona

El Proyecto Técnico deberá incluir, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.1.1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, un diagrama de la topología física de la Infraestructura Óptica respectiva para el Trazado Regional de Infraestructura Óptica, que incluya:

- a. Identificación de los POIIT Terrestres y TRIOT Terrestres comprometidos.
- b. Longitud, en [km], de los TRIOT Terrestres.
- c. Cantidad de cables de fibra óptica por TRIOT Terrestre.
- d. Cantidad de pares de filamentos de fibra óptica por cable y por TRIOT Terrestre.
- e. Tipo de instalación del cable de fibra óptica.
- f. Puntos de Derivación, empalmes o mufas para filamentos de fibra óptica.
- g. Puntos de Terminación.
- h. Cualquier otro elemento que sea pertinente.

### 2.2.3.3. Trazado propuesto

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.1.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Trazado del tendido de fibra óptica propuesta (incluyendo la totalidad de los TRIOT Terrestres comprometidos), en formato digital compatible con las plataformas ArcView o ArcGIS y/o con Google Earth, en formato .kml o .kmz. (según lo especificado en el numeral 1.1.1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas), señalando de manera clara la ubicación de los siguientes elementos:
  - Ubicación de los POIIT Terrestres.
  - Ubicación TRIOT Terrestres, con trazado de tendidos propuestos, usando simbología apropiada para identificar:
    - Tipo de solución considerada para el tendido: aéreo, soterrado y/o para Situaciones Especiales, según corresponda a la solución propuesta.
    - Ubicación de las mufas para la derivación de filamentos de fibra óptica, si corresponde.
    - Empalmes.
    - Puntos de Derivación.
    - Puntos de Terminación.
    - Cualquier otro elemento que sea pertinente.

### 2.2.3.4. Permisos y autorizaciones

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada los permisos, las concesiones y las autorizaciones requeridos para el despliegue de la respectiva Infraestructura Óptica, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.1.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

- a. Descripción de cada uno de los permisos y autorizaciones requeridos para las operaciones y actividades asociadas al despliegue de la Infraestructura Óptica respectiva, en el formato de la siguiente tabla, incluyendo:
  - i. Operación o actividad involucrada.
  - ii. Denominación del permiso o autorización.
  - iii. Descripción del permiso o autorización.
  - iv. Institución u organismo que cuente con las atribuciones pertinentes para otorgar el permiso o autorización.
  - v. Requerimientos para el otorgamiento del permiso o autorización.
  - vi. Tiempo estimado de tramitación.

#### Listado de permisos y autorizaciones

Operación o actividad involucrada	Nombre permiso o autorización	Descripción del permiso o autorización	Institución u organismo competente	Requerimientos para su otorgamiento	Tiempo estimado de tramitación

### 2.2.3.5. TRIOT Terrestres

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los TRIOT Terrestres comprometidos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción de los elementos que conforman a cada TRIOT Terrestre, señalando las cantidades de cada uno de ellos conforme el formato de la tabla siguiente.
- b. Identificación de los tipos de cable de fibra óptica que se compromete utilizar, de acuerdo con los tipos de tendidos contemplados en la solución técnica propuesta.

#### Elementos que conforman a los TRIOT Terrestres

Código TRIOT Terrestre	Longitud de fibra óptica [km]	Cantidad de conectores	Cantidad de empalmes	Otros elementos	
				Cantidad	Tipo

#### 2.2.3.5.1. Cable de fibra óptica

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada al cable de fibra óptica terrestre, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción de los tipos de cable de fibra óptica a utilizar, justificando su elección en los diversos requerimientos señalados en el numeral 1.1.2.1 del citado Anexo.
- b. Cantidad de pares de filamentos de fibra óptica contenida en cada cable de fibra óptica comprometido, señalando cuántos de ellos estarán destinados a la provisión de la prestación Canal Óptico Terrestre y a la implementación del COEOIT.
- c. Características de protección del cable, de acuerdo con lo señalado en los cuadros del numeral 1.1.2.1, con relación a los requerimientos establecidos en los numeral 1.1.2.1.1, 1.1.2.1.2 y 1.1.2.7, todos del Anexo N° 1 de las Bases Específicas —según corresponda a los tipos de tendido considerados— incluyendo:
  - i. Descripción de los criterios de diseño considerados para el cable de fibra óptica que determinaron las características mecánicas del mismo, considerando lo establecido en los literales a. hasta m. del sexto párrafo del numeral 1.1.2.1 del citado Anexo.
  - ii. Descripción de los criterios de diseño considerados para el cable de fibra óptica que determinaron las características de transmisión del

- mismo, considerando lo establecido en los literales a. hasta m. del sexto párrafo del numeral 1.1.2.1 del citado Anexo.
- iii. Descripción de los criterios de diseño considerados para el cable de fibra óptica que determinaron las características de protección del mismo, considerando lo establecido en los literales a. hasta m. del quinto párrafo del numeral 1.1.2.1 del citado Anexo.
  - d. Descripción de las medidas o mecanismos de mitigación de los riesgos identificados en los cuadros del numeral 1.1.2.1 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, que son implementados en el cable de fibra óptica seleccionado.

#### 2.2.3.5.2. **Fibra óptica**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a fibra óptica, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.2 del citado Anexo:

- a. Identificación del estándar ITU-T al que cumple la fibra óptica a desplegar y de la categoría a la que se ajusta.
- b. Descripción de cada uno de los atributos de la fibra y del cable, en el formato establecido en las tablas 2.2.3.5.3 y 2.2.3.5.4 siguientes.
- c. Descripción de cualquier tipo de degradación que pudiera afectar la *performance* de la fibra óptica, incluyendo su cuantificación y las eventuales medidas de mitigación.
- d. Cuantificación de la atenuación máxima para cada uno de los TRIOT Terrestres comprometidos, para las longitudes de onda de 1550 y 1310 nm, conforme el formato de las tablas del numeral 2.2.3.5.5 siguiente, identificando además las pérdidas ópticas totales asociadas a cada uno de los elementos que conforman a los TRIOT Terrestres (es decir, fibra óptica, conectores y empalmes, entre otros).

## 2.2.3.5.3.

**Atributos de la fibra óptica**

Atributos de la Fibra Óptica				
Atributo	Detalle	Valor	Unidades	Observaciones
Rango de longitudes de onda en operación			[nm]	
Diámetro de campo modal	Longitud de onda		[nm]	
	Rango de valores nominales		[ $\mu$ m]	
	Tolerancia		[ $\mu$ m]	
Diámetro de revestimiento	Nominal		[ $\mu$ m]	
	Tolerancia		[ $\mu$ m]	
Diámetro del núcleo	Nominal		[ $\mu$ m]	
Error de concentricidad del núcleo	Máximo		[ $\mu$ m]	
No circularidad del revestimiento	Máximo		[%]	
Longitud de onda de corte	Máximo		[nm]	
Pérdida de macrocurvatura	Radio		[mm]	
	Número de vueltas		-	
	Máximo a $x$ [nm]		[dB/vuelta]	
Prueba de tensión	Mínimo		[GPa]	
Coeficiente de dispersión cromática. Gama de longitudes de onda: $x - y$ [nm]	Longitud de onda mínima		[nm]	
	Longitud de onda máxima		[nm]	
	Valor mínimo de $D_{\min}$		[ps/nm·km]	
	Valor máximo de $D_{\max}$		[ps/nm·km]	
	$D_{\max} - D_{\min}$		[ps/nm·km]	
	Pendiente de dispersión mínima		[ps/nm <sup>2</sup> ·km]	
Pendiente de dispersión máxima		[ps/nm <sup>2</sup> ·km]		
Coeficiente de PMD de fibra no cableada	Máximo		[ps/ $\sqrt$ km]	

*Notas:*

*La Proponente podrá agregar las filas que necesite, en caso que requiera especificar otros atributos relevantes o entregar mayores detalles en aquellos parámetros que sean dependientes de las longitudes de onda. Del mismo modo, podrá dejar en blanco todos aquellos parámetros que no apliquen al tipo de fibra considerada y deberá señalar qué valores podrían verse modificados tras llevar a cabo los estudios preliminares requeridos.*

## 2.2.3.5.4.

**Atributos del cable**

Atributos del cable				
Atributo	Detalle	Valor	Unidades	Observaciones
Coeficiente de atenuación	Máximo a $x$ [nm]		[dB/km]	
Coeficiente de PMD	M		[cables]	
	Q		[%]	
	Máximo PMD <sub>Q</sub>		[ps/ $\sqrt$ km]	

2.2.3.5.5.

**Atenuación por TRIOT Terrestre**

Código TRIOT Terrestre	Longitud TRIOT Terrestre [km]	Pérdida total TRIOT Terrestre [dB]	Atenuación y pérdidas ópticas totales [dB] @1550 nm			
			Fibra óptica	Conectores	Empalmes	Otros elementos

Código TRIOT Terrestre	Longitud TRIOT Terrestre [km]	Pérdida total TRIOT Terrestre [dB]	Atenuación y pérdidas ópticas totales [dB] @1310 nm			
			Fibra óptica	Conectores	Empalmes	Otros elementos

2.2.3.5.6.

**Conectores y terminaciones de fibra óptica**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los conectores y terminaciones de la fibra óptica, según sea el caso, y distinguiendo instalaciones interiores y exteriores si es necesario, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.4 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción de las características técnicas de los conectores y terminaciones a ser empleados en los POIIT Terrestres.
- b. Descripción de las condiciones de operación requeridas por los conectores y terminaciones a ser empleados en los POIIT Terrestres.
- c. Descripción de las características mecánicas de los conectores y terminaciones a ser empleados en los POIIT Terrestres.

2.2.3.5.7.

**Instalación del cable de fibra óptica**

En el Proyecto Técnico, conforme la solución técnica propuesta, se deberá incluir la información asociada a los distintos tipos de tendido o instalación del cable de fibra óptica, de acuerdo con lo requerido en el numeral 1.1.2.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. En este sentido, dependiendo de los tipos de instalación considerados en la solución, en el Proyecto Técnico se deberá incluir lo siguiente:

- a. En el caso de considerar la instalación de cables de fibra óptica soterrados, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.5.1 del citado Anexo, se deberá incluir, según corresponda:
  - i. Reseña descriptiva de los métodos de instalación soterrada (en ductos o directamente enterrado) considerados en la solución técnica, incluyendo lo requerido en los literales b., i., k., l., m., n.,

- o. y p. del numeral 1.1.2.5.1 y/o en el numeral 1.1.2.5.5, ambos del citado Anexo, según corresponda.
- ii. Descripción de las características técnicas, constructivas, dimensionales y mecánicas, entre otros, de los tipos de ductos a ser utilizados, considerando las condiciones establecidas en el numeral 1.1.2.5.1 del citado Anexo, esto es:
- Materiales utilizados en la fabricación de los ductos y sus características, conforme lo señalado en los literales a. y e. del numeral 1.1.2.5.1 del citado Anexo.
  - Características de la instalación de los ductos, de acuerdo con los literales b., c., f. y g del numeral 1.1.2.5.1 del citado Anexo, incluyendo todos los elementos y herramientas requeridos para dichos fines.
  - Descripción del método utilizado para la determinación de la cantidad de cables soportados por los ductos, además de indicar qué cantidad será soportada por los ductos comprometidos, según lo establecido en el literal d. del numeral 1.1.2.5.1 del citado Anexo.
  - Catálogos de los ductos y accesorios principales a ser considerados para la instalación de los ductos.
- iii. Descripción de características técnicas, constructivas y dimensionales, entre otros, de los tipos de cámaras de empalme y de paso comprometidas, considerando las condiciones establecidas en el numeral 1.1.2.5.3 del citado Anexo. Asimismo, se deberán incluir planos referenciales para la construcción de las cámaras de empalme y de paso consideradas.
- iv. Descripción de características técnicas, constructivas y dimensionales de las excavaciones y zanjas consideradas para la instalación de ductos soterrados, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.5.4 del citado Anexo, incluyendo:
- Descripción de los criterios de diseño considerados para determinar el ancho de la zanja y especificar el valor de dicho ancho considerado en su solución técnica, conforme lo señalado en los literales a. y b. del numeral 1.1.2.5.4 del citado Anexo.
  - Descripción de los criterios de diseño considerados para determinar la profundidad de la zanja y especificar el valor de dicha profundidad considerada en su solución técnica, conforme lo señalado en los literales c. y d. del numeral 1.1.2.5.4 del citado Anexo.
- v. Descripción de las características técnicas del cable de fibra óptica a desplegar, según lo señalado en el numeral 1.1.2.1.1 del citado Anexo.
- b. En el caso de considerar la instalación de cables de fibra óptica en tendidos aéreos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.6 del citado Anexo, se deberá incluir:
- i. Reseña descriptiva de los métodos de instalación de tendido aéreo de cables de fibra óptica considerados en la solución técnica, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.6.1 del citado Anexo, incluyendo según corresponda:

- Descripción de sistemas de tracción y guiado.
  - Descripción de los métodos para obtener distancias máximas entre soportes de cables, indicando las distancias máximas entre soportes a ser utilizadas.
  - Descripción de los métodos de protección de cables considerados en la solución técnica.
  - Dimensiones de margen de longitud de cable de fibra óptica para empalmes.
  - Descripción de características de operación de maquinaria y herramientas principales de tendido aéreo de cables.
- ii. Descripción de las características técnicas, constructivas, dimensionales, mecánicas y de instalación, entre otros, de los soportes de cables considerados, teniendo presente las condiciones establecidas en el numeral 1.1.2.6.2 del citado Anexo, esto es:
- Descripción de los soportes de cable y de su instalación.
  - Descripción de los tipos y características técnicas de los dispositivos a emplear para los empalmes y para la sujeción del cable de fibra óptica.
  - Planos descriptivos de los soportes de cables considerados.
  - Catálogos de todos los dispositivos a ser empleados para los empalmes y para la sujeción del cable a los soportes de cable propuestos.
- iii. Descripción de las características técnicas del cable de fibra óptica a desplegar, según lo señalado en el numeral 1.1.2.1.2 del citado Anexo.
- c. En el caso de considerar la instalación de cables de fibra óptica para Situaciones Especiales, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.7 del citado Anexo, se deberá incluir:
- i. Reseña descriptiva de los métodos de tendido de cables, según sea el tipo de instalación.
  - ii. Listado y descripción de características de operación de maquinaria y herramientas principales de tendido de cables, según sea el tipo de instalación.

#### **2.2.3.5.8. Empalme de fibras ópticas**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los empalmes de fibras ópticas, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Identificación del o de los tipos de empalme a utilizar en la implementación de la Infraestructura Óptica, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.8 del citado Anexo.
- b. Descripción de las medidas a implementar para minimizar los impactos de los factores extrínsecos e intrínsecos de pérdida óptica de los empalmes.
- c. Descripción de los procedimientos utilizados para los distintos tipos de empalmes de cable y de fibra óptica comprometidos, incluyendo la clasificación de los tipos de empalme y sus correspondientes

características, los valores de pérdida óptica por tipo de empalme, las acciones de preparación de las fibras, tiempo requerido para completar la operación, la descripción de las pruebas para verificar la calidad de funcionamiento tras empalmar fibras ópticas, y la descripción técnica de las máquinas que serán utilizadas en la operación.

- d. Descripción y cuantificación de los efectos sobre las características mecánicas y de transmisión de la fibra óptica que se producen al realizar este tipo de operaciones.
- e. Descripción del empalme del cable submarino y del Cable Terrestre, si corresponde.
- f. Valor comprometido de pérdida óptica (atenuación) máxima por empalme, cuando se mide sobre la longitud de onda de 1.550 [nm] con OTDR en medición bidireccional.

**2.2.3.5.9. Repuestos de los componentes y elementos del Trazado Regional de Infraestructura Óptica.**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los repuestos de los componentes y elementos del Trazado Regional de Infraestructura Óptica, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Características del cable de fibra óptica de repuesto, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.9 del citado Anexo, describiendo las características mecánicas y de transmisión del cable de fibra óptica de repuesto.
- b. Caracterización técnica y cuantificación de la cantidad de componentes y elementos de repuesto, conforme la tabla siguiente.

**Componentes y elementos de repuesto disponibles en los POIIT Terrestres comprometidos**

Ítem	Equipos, componentes, elementos		Cantidad total de repuestos
	Nombre	Modelo	

### **2.2.3.6. POIIT Terrestres**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a los POIIT Terrestres, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción de las características de construcción, incluyendo dimensiones, materiales utilizados y toda característica atingente a los POIIT Terrestres comprometidos.
- b. Descripción de los sistemas requeridos para mantener las condiciones ambientales en los POIIT Terrestres, incluyendo:
  - i. Descripción de los sistemas de climatización, presurización y ventilación a considerar en los POIIT Terrestres comprometidos, según corresponda.
  - ii. Descripción de las estimaciones de superficie, consumo energético y de carga de calor para cada POIIT Terrestre, además de completar la tabla 2.2.3.6.1, considerando lo requerido en el numeral 1.1.3.1.2 del citado Anexo.
- c. Descripción de los sensores que serán instalados en los POIIT Terrestres comprometidos, conforme lo establecido en el numeral 1.1.3.1.3 del citado Anexo.
- d. Descripción de los sistemas implementados para la seguridad y la vigilancia de las instalaciones de los POIIT Terrestres, incluyendo la cuantificación de los elementos y componentes requeridos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.3.1.3 del citado Anexo.
- e. Descripción que incluya materiales de construcción, dimensiones, equipos, componentes, elementos e inmobiliario asociado, y cualquier otra característica relevante, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.3.1.4 del citado Anexo, de:
  - i. Sala de equipos.
  - ii. Canalizaciones de interiores.
  - iii. Sala ODF.
  - iv. Área de trabajo.
  - v. Cualquier otra que se implemente
- f. Diagrama de disposición de la superficie asociada a cada POIIT Terrestre comprometido, identificando la ubicación de las distintas salas requeridas en el numeral 1.1.3.1.4 del citado Anexo y la disposición de los equipos y elementos que se instalarán para efectos de la implementación del sistema de supervisión de las condiciones de operación en los POIIT Terrestres.
- g. Descripción del diseño de las cámaras de acometida, según lo establecido en el numeral 1.1.3.1.5 del citado Anexo, incluyendo los materiales de construcción considerados, sus dimensiones, elementos y componentes que las conforman, entre otros aspectos que resulten relevantes.
- h. Descripción del diseño de las canalizaciones de acometida, según lo establecido en el numeral 1.1.3.1.6 del citado Anexo, incluyendo los materiales de construcción considerados, sus dimensiones, elementos y componentes que las conforman, entre otros aspectos que resulten relevantes.

- i. Descripción de los racks o gabinetes a instalar en las distintas salas que conforman a los POIIT Terrestres, incluyendo sus dimensiones, materiales de construcción y normas adoptadas, entre otros.
- j. Descripción técnica de los ODF a instalar en los POIIT Terrestres, conforme lo establecido en el numeral 1.1.3.2 del citado Anexo.
- k. Descripción de los equipos (hardware y software) requeridos para permitir la comunicación entre los elementos instalados en los POIIT Terrestres y el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica.
- l. Identificación de la forma en que la energía eléctrica es provista en cada uno de los POIIT Terrestres comprometidos, conforme la tabla 2.2.3.6.2, además de la descripción de las condiciones, capacidades y características de dicho suministro de energía.

**2.2.3.6.1. Características POIIT Terrestres**

Código POIIT	Superficie sitio [m <sup>2</sup> ]	Superficie POIIT [m <sup>2</sup> ]	Consumo energético nominal [kWh]

**2.2.3.6.2. Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en cada POIIT Terrestre**

Código POIIT Terrestre	Conexión al sistema público		Planta de suministro de energía (generación propia)			
	Empresa	Capacidad [kW]	Tipo de solución	Capacidad [kW]	Corriente [mA]	Voltaje [V]

**2.2.3.7. Estaciones de Amplificación**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada a las Estaciones de Amplificación, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- m. Descripción de las características de construcción, incluyendo dimensiones, materiales utilizados y toda característica atinente a las Estaciones de Amplificación comprometidas.
- n. Descripción de los sistemas requeridos para mantener las condiciones ambientales en las Estaciones de Amplificación, incluyendo:
  - iii. Descripción de los sistemas de climatización, presurización y ventilación a considerar en las Estaciones de Amplificación comprometidas, según corresponda.

- iv. Descripción de las estimaciones de superficie, consumo energético y de carga de calor para cada Estación de Amplificación, además de completar la tabla 2.2.3.7.1, considerando lo requerido en el numeral 1.1.2.3.2 del citado Anexo.
- o. Descripción de los sensores que serán instalados en las Estaciones de Amplificación comprometidas, conforme lo establecido en el numeral 1.1.2.3.4 del citado Anexo.
- p. Descripción de los sistemas implementados para la seguridad y la vigilancia de las instalaciones de las Estaciones de Amplificación, incluyendo la cuantificación de los elementos y componentes requeridos, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.2.3.4 del citado Anexo.
- q. Descripción que incluya materiales de construcción, dimensiones, equipos, componentes, elementos e inmobiliario asociado, y cualquier otra característica relevante, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.2.3.5 del citado Anexo, de:
  - vi. Sala de equipos.
  - vii. Canalizaciones de interiores.
  - viii. Sala ODF.
  - ix. Área de trabajo.
  - x. Cualquier otra que se implemente
- r. Diagrama de disposición de la superficie asociada a cada Estación de Amplificación comprometida, identificando la ubicación de las distintas salas requeridas en el numeral 1.1.2.3.5 del citado Anexo y la disposición de los equipos y elementos que se instalarán para efectos de la implementación del sistema de supervisión de las condiciones de operación en las Estaciones de Amplificación.
- s. Descripción del diseño de las cámaras de acometida, según lo establecido en el numeral 1.1.2.3.6 del citado Anexo, incluyendo los materiales de construcción considerados, sus dimensiones, elementos y componentes que las conforman, entre otros aspectos que resulten relevantes.
- t. Descripción del diseño de las canalizaciones de acometida, según lo establecido en el numeral 1.1.2.3.6 del citado Anexo, incluyendo los materiales de construcción considerados, sus dimensiones, elementos y componentes que las conforman, entre otros aspectos que resulten relevantes.
- u. Descripción de los racks o gabinetes a instalar en las distintas salas que conforman a las Estaciones de Amplificación, incluyendo sus dimensiones, materiales de construcción y normas adoptadas, entre otros.
- v. Descripción técnica de los ODF a instalar en las Estaciones de Amplificación, conforme lo establecido en el numeral 1.1.2.3.7 del citado Anexo.
- w. Descripción de los equipos (hardware y software) requeridos para permitir la comunicación entre los elementos instalados en las Estaciones de Amplificación y el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica.
- x. Identificación de la forma en que la energía eléctrica es provista en cada una de las Estaciones de Amplificación comprometidas, conforme la tabla 2.2.3.7.2, además de la descripción de las condiciones, capacidades y características de dicho suministro de energía.

### 2.2.3.7.1. Características Estaciones de Amplificación

Código Estación de Amplificación	Superficie sitio [m <sup>2</sup> ]	Superficie Estación de Amplificación [m <sup>2</sup> ]	Consumo energético nominal [kWh]

### 2.2.3.7.2. Caracterización del tipo de energía eléctrica disponible en cada Estación de Amplificación

Código Estación de Amplificación	Conexión al sistema público		Planta de suministro de energía (generación propia)			
	Empresa	Capacidad [kW]	Tipo de solución	Capacidad [kW]	Corriente [mA]	Voltaje [V]

### 2.2.3.8. Suministro de energía

En el caso de considerar medios propios de generación, esto es, la implementación de una planta de suministro de energía según las especificaciones del numeral 1.1.6 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, el Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información:

- a. Descripción del diseño, instalación y operación del sistema de generación híbrido, considerando los requerimientos de energía de cada POIIT Terrestre comprometido.
- b. Caracterización del sistema de energía renovable:
  - i. Tecnología seleccionada (sistemas eólicos y/o fotovoltaicos).
  - ii. Potencia, voltaje y corriente que debe suministrar, para cada POIIT Terrestre y Estación de Amplificación comprometidos, según el formato de las tablas 2.2.3.6.2 y 2.2.3.7.2.
  - iii. Especificaciones técnicas de todos los elementos que conforman al sistema de generación.
- c. Caracterización de los grupos electrógenos a instalar, de acuerdo con los requerimientos de energía de cada POIIT Terrestre o Estación de Amplificación comprometido.
- d. Descripción de la comunicación entre la planta de suministro y el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica, además del detalle de los parámetros que serán monitoreados.
- e. Diagramas de bloques (esquemático) del equipamiento a instalar, que permita comprender el funcionamiento del sistema de generación.

- f. Listado y descripción de la normativa que cumple y de los estándares adoptados para su diseño, instalación e implementación.

#### **2.2.3.9. Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica**

El Proyecto Técnico deberá incluir la siguiente información asociada al Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.7 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. Descripción del sistema de gestión y mantenimiento a implementar en el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica, detallando sus principales funcionalidades relacionadas con el monitoreo, la detección y localización de fallas, la gestión de alarmas activadas por el monitoreo de los sensores y los distintos sistemas para la mantención de las condiciones de operación y seguridad instalados en los POIIT Terrestres o Estaciones de Amplificación y las plantas de suministro de energía.
- b. Descripción de la implementación del monitoreo remoto y centralizado desde el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica, incluyendo la forma en que se logrará la comunicación entre el Centro de Control y Monitoreo y cada POIIT Terrestre o Estación de Amplificación comprometido, contemplando el uso del COEOIT y detallando la información que será transmitida a través de él.
- c. Descripción del hardware y software a instalar y operar en el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica y en cada POIIT Terrestre o Estación de Amplificación comprometido para efectos de realizar el monitoreo en línea.
- d. Descripción y dimensionamiento del sistema de almacenamiento que deberá estar ubicado en el Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica, según los requerimientos establecidos en el numeral 1.1.3.1.3 del citado Anexo.
- e. Ubicación geográfica y dirección del Centro de Control y Monitoreo de la Infraestructura Óptica. En el caso que el Proyecto Técnico considere la utilización de un NOC propio de la Proponente ubicado fuera de la Zona de Servicio se deberá especificar la ubicación de dicho NOC, así como de la oficina de atención a Clientes desde donde habrá acceso al sistema.
- f. Definición de cada uno de los niveles de severidad de las alarmas, incluyendo qué tipo de falla o desperfecto será considerado en cada uno de ellos y qué procedimientos se utilizarán para la resolución de las mismas.
- g. Descripción del mecanismo a implementar para la localización de fallas, incluyendo una caracterización técnica del OTDR a utilizar, de acuerdo con lo señalado en el numeral 1.1.7.1 del citado Anexo.
- h. Descripción de la implementación del acceso remoto que deberá ser proporcionado a SUBTEL.

#### **2.2.3.10. Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura**

El Proyecto Técnico deberá incluir, al menos, la siguiente información asociada a la Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura:

- a. Valor comprometido de Disponibilidad Anual de Servicio de Infraestructura, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.8 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.
- b. Descripción detallada de las disposiciones que se implementarán para el cumplimiento de los valores comprometidos.
- c. Metodología de medición y cálculo de la Disponibilidad Anual.
- d. Plazos comprometidos para el tiempo de respuesta, el tiempo de restablecimiento y el tiempo de resolución, según tipo de falla, conforme el formato establecido en el numeral 2.2.3.10.1, con relación a lo exigido en el numeral 1.1.8.1, del citado Anexo.

### **2.2.3.10.1. Tiempos de respuesta a fallas**

<b>Nivel de servicio</b>			
<b>Clasificación de la solicitud de asistencia</b>	<b>Crítico</b>	<b>Mayor</b>	<b>Menor</b>
<b>Ventana de soporte</b>			
<b>Tiempo de respuesta</b>			
<b>Tiempo de restablecimiento</b>			
<b>Tiempo de resolución</b>			

### **2.2.3.11. Plan de Operaciones**

El Proyecto Técnico deberá incluir la información asociada al Plan de Operaciones requerida en el numeral 1.1.9 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, que considere el cumplimiento exigencias descritas en el numeral 1.1.8 del citado Anexo.

### **2.2.3.12. Requerimientos de experiencia para instaladores**

El Proyecto Técnico deberá incluir la información asociada los requerimientos para los instaladores del Trazado Regional de Infraestructura Óptica, de acuerdo con lo establecido en el numeral 1.1.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, adjuntando los antecedentes necesarios para verificar la información provista.

### **2.2.3.13. Zona de Servicio y Zona de Servicio Mínima**

El Proyecto Técnico deberá señalar expresamente del área geográfica a considerar como Zona de Servicio de cada concesión de servicio intermedio de telecomunicaciones que únicamente provea infraestructura física para telecomunicaciones, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 37° y en el numeral 1.2.1 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas.

Asimismo, el Proyecto Técnico deberá indicar la Zona de Servicio Mínima de acuerdo con lo establecido en el Artículo 37° y en el numeral 1.2.2 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas.

Tanto la especificación de la Zona de Servicio como la de la Zona de Servicio Mínima deberán ser entregadas en formato digital, compatible con ArcView o ArcGIS, pudiendo encontrarse éste en formato nativo (no exportado), teniendo sus archivos .dbf, .sbn, .sbx, .shx, .prj y .shp individuales, y/o en un archivo en formato digital, compatible con Google Earth, en formato .kml o .kmz.

#### **2.2.3.14. Infraestructura óptica para telecomunicaciones propia**

El Proyecto Técnico deberá incluir, en caso que corresponda, la siguiente información asociada a los medios propios —correspondientes a la infraestructura óptica para telecomunicaciones— considerados en su Propuesta, de acuerdo con los requerimientos especificados en el numeral 1.3 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas:

- a. El listado de actos administrativos que autorizan dicha infraestructura, conforme el formato de la tabla 2.2.3.14.1.
- b. La copia adjunta de los documentos señalados en el literal a. anterior.
- c. Las características técnicas de la infraestructura óptica para telecomunicaciones.

##### **2.2.3.14.1. Listado de actos autorizatorios de la infraestructura óptica para telecomunicaciones de la Proponente**

<b>Tipo de documento</b>	<b>Número</b>	<b>Año</b>	<b>Fecha<sup>1</sup></b>	<b>Ubicación referencial de la infraestructura</b>

*Nota:*

1. La columna “Fecha” debe informar la fecha de publicación en el Diario Oficial, si el documento corresponde a un decreto supremo; o a la fecha que aparece en el documento en el caso de que el documento corresponda a un oficio de recepción conforme de las obras e instalaciones o a un decreto exento.

#### **2.2.3.15. Estudios preliminares**

El Proyecto Técnico deberá incluir una descripción detallada, y ordenada de manera cronológica, de cada uno de los estudios que se llevarán a cabo considerando los requerimientos establecidos en el numeral 1.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, incluyendo:

- a. El objetivo general y los objetivos específicos.
- b. Los resultados esperados.
- c. La descripción de los equipos que serán utilizados.

### **2.2.3.16. Fases de implementación de la Infraestructura Óptica**

El Proyecto Técnico deberá describir los objetivos y las principales actividades consideradas en cada una de las siguientes fases asociadas a la implementación de cada Trazado Regional de Infraestructura Óptica de la Macrozona, de acuerdo con lo siguiente:

- a. Descripción de los objetivos, las principales actividades y los principales hitos considerados en cada una de las siguientes fases
  - i. Fase de fabricación/adquisición del cable de fibra óptica y los demás componentes y elementos del Trazado Regional de Infraestructura Óptica.
  - ii. Fase de instalación del Trazado Regional de Infraestructura Óptica.
  - iii. Fase de puesta en servicio del Trazado Regional de Infraestructura Óptica.
- b. Elaboración de un cronograma en el que se establezcan los plazos para cada una de las fases antes señaladas, identificando los principales hitos y actividades, además de incorporar en detalle la planificación de las actividades asociadas a la ejecución de los estudios preliminares, según lo requerido en el numeral 1.5 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas, la elaboración y entrega del Informe de Ingeniería de Detalle requerido en el numeral 1.4 del citado y los otros hitos identificados en el primer párrafo del numeral 1.6 del citado Anexo.

### **2.2.3.17. Recomendaciones y estándares**

El Proyecto Técnico deberá detallar la totalidad de recomendaciones, normas y estándares que adopta la solución técnica propuesta, de acuerdo con el formato establecido en la siguiente tabla.

#### **Listado de estándares y normas adoptadas**

<b>Organismo</b>	<b>Estándar</b>	<b>Versión</b>	<b>Nombre</b>

### **2.2.3.18. Prestaciones Adicionales**

El Proyecto Técnico deberá describir las Prestaciones Adicionales que comprometa, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 12° y en el numeral 1.8 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas. En este sentido, se deberá incluir una descripción de los siguientes aspectos:

- a. La cantidad de torres soporte de antena a comprometer.
- b. La ubicación de cada una de ellas, de acuerdo con la tabla 2.2.3.18.1.
- c. Altura, características físicas (si está camuflada, por ejemplo), tipo de estructura, tipo de soporte, para cada torre según el código empleado en la siguiente tabla.
- d. Medidas de seguridad y antisísmicas

- e. Características de los accesos a la torres y zona de protección
- f. Los materiales de construcción que se utilizarán.
- g. Las normas y estándares nacionales y/o internaciones a los que se ajusta.
- h. Los planos de diseño.
- i. Las memorias de cálculo.
- j. El dimensionamiento de la cantidad de sistemas radiantes que soportará.
- k. Cualquier otro que sea relevante.

### 2.2.3.18.1. Ubicación de las torres soporte de antena

Código Torre	Dirección	Ciudad	Comuna	Región	Coordenadas Geográficas WGS84					
					Latitud Sur			Longitud Oeste		

### 2.2.3.19. Otras prestaciones

El Proyecto Técnico deberá describir cualquier otra prestación que la Proponente considere ofertar, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 40° y en el numeral 1.9 del Anexo N° 1, ambos de las Bases Específicas

### 2.2.3.20. Servicio de atención al Cliente

El Proyecto Técnico deberá señalar la ubicación de la oficina de atención a Clientes y describir todas las plataformas que se considere implementar, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el numeral 1.10 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas.

### 2.2.3.21. Plazos

El Proyecto Técnico deberá indicar los plazos de inicio y término de obras, e inicio de Servicio de Infraestructura, respetando el siguiente formato y cumpliendo con los plazos máximos descritos en el Artículo 42° de las Bases Específicas.

Código Proyecto	del	Nombre Proyecto	del	Inicio obras (meses)	Término obras (meses)	Inicio servicio (meses)

### **2.2.3.22. Propuesta de plan de difusión**

El Proyecto Técnico deberá contener un plan de difusión para el Proyecto, según lo establecido en el Artículo 45° y el Anexo N° 11 y en el numeral 1.12 del Anexo N° 1, todos de las Bases Específicas.

### **2.2.3.23. Documentación**

El Proyecto Técnico deberá incorporar los extractos de los catálogos técnicos de los equipos, componentes y elementos considerados en la solución técnica propuesta. En los medios digitales, se deberán incluir los catálogos técnicos completos, según se establece en el numeral 1.13 del Anexo N° 1 de las Bases Específicas. Asimismo, deberá adjuntar en dicho medio, cualquier otra documentación que permita verificar la información contenida en el Proyecto Técnico.

A su vez, se deben especificar los equipos, componentes y elementos considerados y el respectivo archivo digital que corresponde a su respectivo catálogo técnico.

<b>Equipo/Componente/Elemento</b>	<b>Nombre archivo digital (catálogo técnico)</b>