



Telefónica



accenture

PROMOTOR:

TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.

DIR. ESTRATEGIA Y DESARROLLO DE RED

GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO



JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO

Coordinación I



MATADEPERA

TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105

PROYECTO NÚMERO: 1992574



	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	MATADEPERA TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 2	

MEMORIA TÉCNICA



	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 3	

ÍNDICE



1.	OPERADOR SOLICITANTE.	6
2.	ANTECEDENTES	7
3.	OBJETO DEL PROYECTO	7
4.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN	9
4.1.	TENDIDO DE CABLES.	9
4.2.	INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA.	10
4.2.1.	ARQUETAS.	10
4.2.2.	CANALIZACIONES	11
4.2.3.	GENERALIDADES DE OBRA CIVIL.	11
4.3.	INFRAESTRUCTURA AÉREA.	12
4.3.1.	POSTES	12
4.3.2.	CABLES SOPORTE	13
4.3.3.	RIOSTRAS	13
4.4.	RESUMEN DE LA OBRA CIVIL.	13
5.	TENDIDO DE CABLE:	13
5.1.	CABLE CANALIZADO	14
5.2.	CABLE FACHADA	15
5.3.	CABLE AÉREO	15
5.3.1.	PREPARACIÓN DEL TENDIDO	15
5.3.2.	PREPARACIÓN DE LOS POSTES	16
5.3.3.	COLOCACIÓN DE LA BOBINA	16

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 4	

5.3.4.	PREPARACIÓN DEL EXTREMO DEL CABLE	16
5.3.5.	COLOCACIÓN DE POLEAS	17
5.3.6.	INSTALACIÓN DEL CABLE	17
5.3.7.	SUBIR EL CABLE	18
5.3.8.	TENSADO DEL CABLE	18
5.3.9.	COLOCACIÓN DE RETENCIONES.	19
5.3.9.1.	DE ANCLAJE	19
5.3.9.2.	DE SUSPENSIÓN	20
5.3.10.	REALIZACIÓN DE EMPALMES	20
5.4.	PRECAUCIONES EN LA INSTALACIÓN.....	22
6.	DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA.	22
6.1.	INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA.	22
6.1.1.	OBJETO.	23
6.1.2.	DEFINICIONES.	23
6.1.3.	PRECAUCIONES PARA EVITAR DAÑOS A PERSONAS Y PROPIEDADES	23
6.1.4.	ZANJAS: REPLANTEO, CALAS DE PRUEBA, TRAZADO, EXCAVACION, ETC.	23
6.1.4.1.	REPLANTEO.	23
6.1.4.2.	CALAS DE PRUEBA.	23
6.1.4.3.	TRAZADO.	24
6.1.4.4.	EXCAVACIÓN.	24
6.1.4.5.	DIMENSIONES.	24
6.1.4.6.	SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS: PARALELISMOS Y CRUCES	24
6.1.4.7.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS.	24
6.1.5.	RELLENO DE ZANJAS.	25
6.1.6.	REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.	25
6.2.	INFRAESTRUCTURA AÉREA	25
6.2.1.	INSTALACIÓN DE POSTES DE MADERA	25
6.2.1.1.	IDENTIFICACIÓN DE POSTES.	25
6.2.1.2.	OPERACIONES PREVIAS.	26
6.2.1.3.	TIRO EN ÁNGULOS	26

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 5	

6.2.1.4.	DIMENSIONES DE LOS HOYOS	26
6.2.1.4.1.	DIÁMETRO	26
6.2.1.4.2.	PROFUNDIDAD	27
6.2.1.5.	INSTALACIÓN DE POSTES	27
6.2.1.5.1.	MEDIANTE PICAS Y SOPORTE CRUZ	27
6.2.1.5.2.	MEDIANTE GRÚA HIDRÁULICA ACOPLADA A CAMIÓN	27
6.2.1.6.	OPERACIONES FINALES	27
6.2.2.	INSTALACIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN	28
6.2.3.	INSTALACIÓN DE POSTE DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO.	28
6.2.3.1.	CARACTERÍSTICAS	29
6.2.3.2.	APOYOS DE LINEA	29
6.2.3.2.1.	TRAZADO	29
6.2.3.3.	POSTES DE ALINEACIÓN	30
6.2.3.4.	POSTES DE ÁNGULO	30
6.2.3.5.	POSTES DE CABEZA	30
6.2.3.6.	POSTES DE ENTRONQUE	30
6.2.3.7.	INSTALACIÓN DE APOYOS	31
6.2.3.7.1.	EMPOTRAMIENTO	31
6.2.3.8.	CONSOLIDACIÓN	31
6.2.3.9.	REPOSICIONES	32
6.2.3.10.	FIJACIÓN DE ELEMENTOS	32
7.	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LOS PLANOS	35
8.	GESTION DE RESIDUOS	37
9.	PLAZO DE EJECUCION	38
10.	PRESUPUESTO	39
11.	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE INFORME	39



	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 6	

1. OPERADOR SOLICITANTE.

Telefónica de España S.A.U. (en adelante Telefónica), con C.I.F. A-82018474 y domicilio social Gran Vía 28. Madrid 28013, es una entidad habilitada en el territorio nacional para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, facultada legalmente para instalar infraestructuras de redes telefónicas.

Telefónica de España, en su condición de operador encargado de la prestación de los elementos de servicio universal relativos al suministro de la conexión a la red pública de comunicaciones electrónicas y a la prestación del servicio telefónico disponible al público, en virtud de la Orden ECE/1280/2019, de 26 de diciembre (BOE 31/12/19), tiene la obligación de atender la demanda del servicio de comunicaciones electrónicas disponible al público en este ámbito geográfico. Por otra parte, dicha Ley establece en sus artículos 29 a 33 los derechos a la ocupación del dominio público, a ser beneficiarios en el procedimiento de expropiación forzosa y al establecimiento a su favor de servidumbres y de limitaciones a la propiedad. Telefónica está registrada como operador en el Registro de operadores, regulado en el art. 7 de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones. Con el fin de homogeneizar a nivel nacional e internacional tanto la construcción de infraestructura canalizada y aérea, como la instalación y mantenimiento de los distintos elementos que constituyen la red para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas que crea el operador Telefónica, el departamento de Tecnología y Normativa Técnica de Telefónica, se encarga de elaborar, aplicando las Normas UNE en vigor en cada momento, los documentos precisos en los que se establecen los criterios de definición, cálculo, construcción y especificación de requisitos de los materiales y elementos usados en sus redes, con lo que se facilita, además, el establecimiento a nivel nacional e internacional de medidas de Prevención y Protección de Riesgos Laborales en la ejecución de las obras y mantenimiento posterior de las instalaciones.

Este proyecto está diseñado y debe ejecutarse con arreglo a los mencionados documentos cuya titularidad de Propiedad Intelectual pertenece a Telefónica. Toda alusión a ellos se entiende que es para uso interno de Telefónica y de la empresa colaboradora que ejecute los trabajos, quién asume una cláusula de confidencialidad con la firma del Contrato Global Empresas Colaboradoras, quedando prohibido su uso o utilización por personal ajeno a los mencionados sin el consentimiento previo y por escrito de Telefónica.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 7	

2. ANTECEDENTES

Telefónica de España está desplegando una red de acceso de nueva generación basada en la arquitectura de fibra hasta el hogar (Fiber To The Home), es decir, proporciona un acceso de fibra entre los equipos de transmisión ubicados en la central y el domicilio de cliente, donde se ubica el equipo de terminación de la red óptica (extremo a extremo).



3. OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente informe técnico, al objeto de realizar una MIGRACION TECNOLOGICA de su red de cobre a una nueva red de fibra óptica para el servicio de telecomunicaciones de Telefónica de España según el plan de despliegue TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105 en la zona determinada y según los criterios descritos en los planos adjuntos.

En este informe técnico se describen las obras necesarias que deben ejecutarse y se redacta el presente para que sea concedido el correspondiente permiso de ejecución en afección al río de Sant Rajant, a ríos de Cuencas internas de Cataluña y al canal de Can Pobla, cauces y canales dependientes de la Agència Catalana de l'Aigua.

Asimismo, para preservar la continuidad del servicio, se debe realizar la sustitución de los postes de madera, hormigón o elementos suplementarios (riostras) existentes que sean necesarios para su correcta adecuación. Por este motivo se propone a sustituir por mantenimiento el poste número P-1523 , de tipo 9C, de la línea 840010, el poste número P-1522 , de tipo 9C, de la línea 840010 y el poste número P-1521 , de tipo 9C, de la línea 840010, en afección al río de cuencas internas de Catalunya. También la instalación de nuevos postes, poste número P-2214 , de tipo -8FVA-250, de la línea 840010 y el poste número P-2213 , de tipo -8FVA-250, de la línea 840010, en afección al Río de Sant Rajant, dentro del término municipal de la localidad de Matadepera y dependiente de la Agencia Catalana de l'Aigua.



Del mismo modo, se debe acometer las obras de canalización necesarias para dar continuidad al trazado de cable mediante la ejecución de zanjas y tubos canalizados u enterrados. En este caso se propone la construcción de una canalización tipo tritubo PVC 40 mm en zanja, de 478 metros de longitud en total, repartida en varios tramos con afección al río de Sant Rajant, a

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 8	

ríos de Cuencas internas de Cataluña y al canal de Can Pobla, cauces y canales dependientes de la Agència catalana de l'Aigua. Esta canalización interceptará las arquetas tipo H prefabricadas y numeradas como 460 y 459.

El tendido de los cables entre la red y los elementos finales se realizará utilizando la infraestructura existente o la nueva a realizar descrita anteriormente, así como en los planos que acompañan esta documentación. Los cables de F.O. a instalar de ámbito competente para el organismo son los que se pueden ver en planos e indicados en el apartado 4.1 de la presente memoria técnica.

Toda la actuación se realizará conforme a los planos adjuntos, los métodos de construcción de Telefónica de España S.A.U, y cumpliendo en todo momento las actuales Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y demás Normativa Vigente.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 9	

4. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

Para la realización de la actuación recogida en el presente proyecto, con objeto de desplegar la red de distribución de fibra óptica FTTH de Telefónica de España S.A.U., se incluyen los siguientes elementos:

4.1. TENDIDO DE CABLES.

El tendido de los cables a instalar puede pasar por uno o varios estados, entendiéndose como estado el entorno en el que se instalan.

Así podemos diferenciar entre:

Canalizado: Donde se hace pasar el cable por un tubo que se encuentra por debajo de rasante del terreno. A su vez estos tubos pueden estar subconductados y el cable se tendería por este último.

Fachada: Son los tramos donde el cable se fija grapado a las fachadas de los edificios o construcciones. Normalmente quedan vistos, aunque existen fachadas que incorporan paso por canaleta o embebidos en fachada, por lo que en estos casos quedará oculto.



Aéreos: El tendido aéreo puede diferenciarse en dos tipos que, gráficamente en planos se tratan del mismo modo. El primero sería el tendido entre postes, sin diferenciar el material de este, y el segundo el tendido entre fachadas de edificios o entre fachada y poste.

En la siguiente tabla se relacionan los tramos de cables a instalar, así como los estados por los que atraviesa:

CABLE	ESTADO	LONG. TOTAL	UNIDAD
8KT A105/144	ENTERRADO	250	m
8KT A105/142	ENTERRADO	250	m
8KT A105/143	ENTERRADO	45	m
8KP A105/141	AÉREO	203	m

En la tabla anterior solo se relaciona el cable que se tiende por afección del organismo ante el que se presenta este informe, por lo que puede que el total de metros a instalar no corresponda con el total de metros de la actuación.

Los cables utilizados pueden variar tanto en el número de fibras que contienen como en los acabados y composición de capas. Estas capas son las encargadas de dotar a los cables de características mecánicas específicas, cuya selección se determina según los estados que

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 10	

atraviesan. Así el más común será acabado KP, que dispone de una cubierta de polietileno, y aramida como refuerzo a la tracción. Núcleo seco WB y cableado SZ que es el material bloqueante del agua (hilaturas y cintas secas) que evita su propagación a través del núcleo óptico. Fácil segregación de tubos en derivaciones de red y compatibilidad con los cables de distribución. El polietileno proporciona una protección óptima frente a factores ambientales externos. Tienen una gran versatilidad ya que pueden ser instalados tanto en conductos subterráneos, como auto soportados en tendidos con vanos cortos sin cable soporte. La utilización en su construcción de materiales totalmente dieléctricos permite la compatibilidad electromagnética con cables coaxiales y de energía existentes.

Así, la construcción de estos cables se realiza con un elemento central de refuerzo (E.C.R.) dieléctrico compuesto de fibra de vidrio, tubos Activos Holgados de PBT, conteniendo F.O. y tubos pasivos cableados en S-Z en torno al E.C.R. y recubiertos con material bloqueante del agua, cabos de aramida como elemento de refuerzo a la tracción y cubierta de polietileno.

4.2. INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA.



4.2.1. ARQUETAS.

Se propone la instalación de 2 arquetas en total, tipo H prefabricadas, hipótesis de carga H-II, que quedarán definidas con los números 460 y 459 interceptando varios prismas de canalización que se va a construir en el presente proyecto, y que se detallarán más adelante.

La ubicación de estas arquetas, ordenadas según trazado de canalización en planos y en sistema de coordenadas ETRS89 huso 30, es la siguiente:

INFRAESTRUCTURA	TIPO	HIPÓTESIS	LATITUD	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
ARQ-460	H	II	41°38'12.14"N	2° 0'59.78"E	0,58	NUEVA
ARQ-459	H	II	41°38'9.26"N	2° 1'3.04"E	0,58	NUEVA

En las mencionadas arquetas se dejarán obturados todos los conductos, ya estén vacantes u ocupados mediante tapones o manguitos respectivamente. La construcción de la arqueta se realizará de acuerdo con la norma UNE 133100-2 "Infraestructuras para redes de

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 11	

telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y Cámaras de Registro”. La obra a realizar se refleja en el plano 20.

4.2.2. CANALIZACIONES



Se propone la construcción de una canalización tipo tritubo PVC 40 mm en zanja, de 478 metros de longitud en total, repartida en varios tramos con afección al río de Sant Rajant, a ríos de Cuencas internas de Cataluña y al canal de Can Pobla, cauces y canales dependientes de la Agència Catalana de l'Aigua.

La construcción de la sección de canalización se realizará con arreglo a la norma UNE 133100-1 “Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas”. La obra a realizar se refleja en los planos 20 y 23 adjuntos.

INFRAESTRUCTURA	CONDUCTO	ELEMENTO INICIAL	ELEMENTO FINAL	LONGITUD	SUPERFICIE
ZANJA	TRITUBO PVC 40mm	L840010P2214-8FVA-250	ARQ-460 H	8	1,6
ZANJA	TRITUBO PVC 40mm	ARQ-460 H	ARQ-459 H	180	36
ZANJA	TRITUBO PVC 40mm	ARQ-459 H	L840010P2213-8FVA-250	40	8
ZANJA	TRITUBO PVC 40mm	ARQ-459 H	41°38'06.04"N 2° 01'03.23"E	100	20
ZANJA	TRITUBO PVC 40mm	41°38'03.00"N 2° 01'03.36"E	L840010P1523-9C (H 7)	150	30

4.2.3. GENERALIDADES DE OBRA CIVIL.

Para construir las canalizaciones y arquetas, es obligatorio solicitar y obtener los correspondientes permisos de obra, que autoricen a Telefónica la construcción e instalación pertinentes. La información contenida en los planos, en cuanto a conducción subterránea de servicios ajenos, es orientativa, por lo que antes de comenzar las obras, se avisará a las empresas propietarias de los posibles servicios ajenos afectados, para que informen del trazado y condiciones de sus servicios en el momento de ejecutar las obras, con el fin de evitarlos a distancia reglamentaria. De cualquier forma, se realizarán las calas necesarias y se tomarán todas las precauciones reglamentarias conforme a la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 12	

4.3. INFRAESTRUCTURA AÉREA.

Para instalación de postes y elementos auxiliares como las riostras, es obligatorio solicitar y obtener los correspondientes permisos de obra, que autoricen a Telefónica la construcción e instalación pertinentes. La información contenida en los planos, en cuanto a tendidos aéreos de servicios ajenos, es orientativa, por lo que antes de comenzar las obras, se avisará a las empresas propietarias de los posibles servicios ajenos afectados, para que informen del trazado y condiciones de sus servicios en el momento de ejecutar las obras, con el fin de evitarlos a distancia reglamentaria. De cualquier forma, se tomarán todas las precauciones reglamentarias conforme a la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud.



Para la realización de la obra recogida en el presente proyecto, es necesaria la instalación de la siguiente infraestructura aérea.

4.3.1. POSTES

Se propone a sustituir por mantenimiento el poste número P-1523 , de tipo 9C, de la línea 840010, el poste número P-1522 , de tipo 9C, de la línea 840010 y el poste número P-1521 , de tipo 9C, de la línea 840010, en afección al rio de cuencas internas de Catalunya. También la instalación de nuevos postes, poste número P-2214 , de tipo -8FVA-250, de la línea 840010 y el poste número P-2213 , de tipo -8FVA-250, de la línea 840010, en afección al Rio de Sant Rajant, dentro del término municipal de la localidad de Matadepera y dependiente de la Agencia Catalana de l'Aigua.

En la tabla siguiente se relacionan los postes susceptibles de instalar y de eliminar en el proyecto que nos ocupa, enumerando sus características más importantes.

COD. POSTE	POSTE	MATERIAL	DIMENSION	LATITUD	LONGITUD	ESTADO
L840010P2214-8FVA-250	P2214	Fibra	8FVA-250	41°38'12.02"N	2° 0'59.96"E	INSTALAR
L840010P2213-8FVA-250	P2213	Fibra	8FVA-250	41°38'8.40"N	2° 1'2.03"E	INSTALAR
L840010P1523-9C (H 7)	P1523	Madera	9C	41°38'2.58"N	2° 1'7.47"E	SUSTITUIR
L840010P1522-9C (H 7)	P1522	Madera	9C	41°38'0.43"N	2° 1'7.66"E	SUSTITUIR
L840010P1521-9C (H 7)	P1521	Madera	9C	1°37'58.31"N	2° 1'7.83"E	SUSTITUIR

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 13	

Los postes sustituidos se ubicarán en la misma posición, y por ello en la tabla anterior las coordenadas serán las mismas para el propuesto y el eliminado.

4.3.2. CABLES SOPORTE

No procede.

4.3.3. RIOSTRAS

No procede.

4.4. RESUMEN DE LA OBRA CIVIL.

Para la realización de la obra recogida en el presente proyecto, es necesaria la construcción de la siguiente infraestructura:



INFRAESTRUCTURA	Cantidad	Unidad
Arquetas H prefabricadas	2	Ud
Prisma canalización tritubo PVC 40 mm en zanja	478	m.
Poste 8FVA-250	2	Ud
Poste madera	3	Ud

Obteniendo una superficie total ocupada por la infraestructura en dominio público de (m²) : No procede.

5. TENDIDO DE CABLE:

Toda la actuación será realizada de acuerdo con lo indicado en los planos de este proyecto y los elementos de planta serán instalados siguiendo los métodos y manuales de construcción que en cada momento tenga en vigor Telefónica.

A continuación, se recogen la descripción de los trabajos amparados en el proyecto.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 14	

5.1. CABLE CANALIZADO

La instalación canalizada, se basa en el tendido de cable a través de ductos nuevos o existentes.



Existen varios métodos para la instalación de los cables, pero todos buscan hacer atravesar el cable por un ducto desde un punto inicial, a un punto final o de salida, puede tratarse de un paso intermedio de la canalización o del propio fin de la canalización, por ejemplo, para pasar a un estado de fachada mediante una salida lateral.

El tendido del cable en canalización se puede efectuar mediante uno de los tres métodos que a continuación se citan:

- Tendido tradicional mediante cabrestante.
- Tendido neumático con émbolo en cabeza.
- Tendido neumático sin émbolo en cabeza.

El tendido tradicional y el neumático con émbolo son similares, ya que en ambos se ejerce una fuerza de tracción en la punta del cable, en un caso mediante un cabrestante y en el otro mediante la presión que el aire ejerce sobre el émbolo. Sin embargo, el tendido neumático sin émbolo está basado en la flotación del cable producida por la corriente de aire y la fuerza de arrastre que produce sobre éste el gradiente de presiones que existe en el conducto, al estar el extremo final de éste abierto. Por lo tanto, en este caso no existe ninguna fuerza concentrada en la punta del cable. Asimismo, debido a la flotación de éste, la influencia de las curvas es mucho menor que en los otros dos sistemas y por lo tanto el trazado con este tipo de tendido podría ser mucho más sinuoso que con los otros. No obstante, normalmente, en el momento de elaborar el proyecto se desconoce el sistema de tendido que se va a utilizar y por lo tanto, como norma general, se deberá comprobar que en el trazado previsto para la canalización el tendido del cable es admisible para el caso más desfavorable, que es el tendido tradicional mediante cabrestante ya que en el tendido neumático con émbolo, la tensión necesaria en punta del cable es menor debido a que existe una flotación parcial del cable que hace disminuir el rozamiento de éste con el conducto.

La infraestructura para la instalación de cables de FO en canalización, esta descrita en la norma técnica NT.f1.017 "Obra Civil para cables de fibra óptica. Tramos interurbanos".

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 15	

5.2. CABLE FACHADA

No procede.

5.3. CABLE AÉREO

Los cables tendidos en aéreo son aquellos en los que se cubre una distancia sin poderlos fijar en puntos intermedios por lo que solamente se unen a infraestructura en los extremos.

De cualquier modo, este cable de fibra volado debe ir apoyado sobre un cable de acero, que, fijado sobre sus extremos dará soporte al cable de fibra óptica. Para conseguir esto, se suele instalar trenzando el cable al tensor de acero y al que se le añadirán unos retenedores.

Este método es válido para todos los tipos de tendido, ya sea entre fachadas, entre fachada y poste o entre postes.

Por último, para la instalación se deberá tener en cuenta los gálibos de los cruces que atraviesa en el caso de carreteras o ferrocarriles, así como las distancias mínimas requeridas en el caso de cruces con líneas de alta tensión.



A continuación, se describen los diferentes estados y operaciones para realizar un tendido.

5.3.1. PREPARACIÓN DEL TENDIDO

En este método nos referimos solamente al tendido del cable de fibra óptica, excluyendo otros tipos de cableado susceptibles de acoger por los postes.

Se dispondrán los herrajes necesarios, como son:

- Espárragos totalmente roscados y tuercas en anilla, según Especificaciones 631.017 “Espárragos totalmente roscados”.
- Grilletes, distanciadores y ganchos espirales, según ER.f2.034 “Prolongador para cable de de Fibra Óptica autosoportado” y ER.f2.037 “Gancho Espiral abierto para cable de Fibra Óptica autosoportado”.
- Retenciones preformadas de anclaje y de suspensión, según ERQ.f2.0033 “Retenciones preformadas para cables de Fibra Óptica autosoportados”.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
<small>DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I</small>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 16	

5.3.2. PREPARACIÓN DE LOS POSTES

En general los espárragos roscados permiten la instalación de dos cables, uno a cada lado del poste. Por lo tanto:

- Cuando haya espárragos instalados en los postes con un extremo libre, se empleará éste para tender el nuevo cable.
- En los postes que lo requieran, se instalarán espárragos roscados de la longitud adecuada al grosor del poste.
- Se colocarán tuercas en anilla en los postes que corresponda instalar retenciones de anclaje.
- Se pondrán ganchos espirales abiertos en los postes que lleven retenciones de suspensión.



5.3.3. COLOCACIÓN DE LA BOBINA

El cable de la bobina tiene una longitud aproximada de 2.000 metros (variable según proyecto) y deberá instalarse sin cortar, siguiendo el criterio de maximizar la separación entre empalmes. En general, la bobina se situará próxima al poste desde el que se va a iniciar el tendido, suspendida de una grúa, sobre remolque, camión o sobre gatos, (según convenga por el procedimiento de tendido), de manera que pueda girar libremente y el cable salga siempre por la parte superior. Se procurará que esté nivelada y alineada con la sección de postes donde se pretende tender el cable.

5.3.4. PREPARACIÓN DEL EXTREMO DEL CABLE

Para tender el cable será necesario preparar su extremo (o extremos) para poder ejercer sobre él la fuerza de tracción necesaria. Esta preparación podrá hacerse de dos maneras:

- Mediante manga de tiro: Si se dispone de manguito de tracción cerrado, del diámetro adecuado, se introducirá en el extremo del cable y se tensará para que ajuste. Se sujetará dando varias vueltas de cinta adhesiva en su extremo.
- Si no se dispone de manga de tiro: Será necesario eliminar unos 50 cms. de cubiertas para dejar libre las fibras de aramida que se usaran como elemento de tracción. Para ello se eliminarán también los tubos de fibras ópticas, rellenos, elemento central, y

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 17	

cinta antibalística, dejando sólo las hilaturas con las que se formara una trenza que se atara directamente al nudo giratorio. Se encintarán las fibras de aramida hasta unos centímetros por encima de la cubierta para suavizar transiciones y evitar que puedan engancharse a su paso por las poleas.

5.3.5. COLOCACIÓN DE POLEAS



Se pondrán poleas para tendido de cables aéreos provisionalmente suspendidas de las tuercas en anilla y de los ganchos espirales. Estas poleas tendrán que cumplir la condición de que se puedan abrir para sacar o introducir el cable, además de tener un diámetro mínimo de 360 mm. para preservar el radio de curvatura admisible del cable.

5.3.6. INSTALACIÓN DEL CABLE

Se define el proceso de tendido de cable en aéreo y se describen los procesos más importantes. Estos procesos vienen referidos al por menor en la normativa interna de Telefónica y todo instalador ha de estar en conocimiento y familiarizado con estas prácticas.

Básicamente, consiste en ir pasando el cable por las poleas y tirar de él, para lo que se podrán emplear los dos procedimientos siguientes:

- 5.3.6.1. Tracción manual. En el extremo preparado del cable se pondrá un nudo giratorio y se atará una cuerda de cáñamo de, al menos, 25 mm. de diámetro, para que pueda ser agarrada cómodamente, y de unos 20 a 25 m. de longitud. En el primer poste se hará pasar la cuerda de cáñamo por la polea guía. Siguiendo la línea de postes, y en el sentido de alejarse de la bobina, se hará la tracción sobre la cuerda de cáñamo por los operarios necesarios, a la velocidad normal del paso de un hombre, hasta que el cable llegue al poste siguiente donde se detendrán para pasar de nuevo la cuerda por la polea y continuar realizando la tracción. Se dispondrán ayudas intermedias cuando la fuerza de tracción en la punta del cable sea muy alta o para evitar que, entre postes, el cable arrastre por el suelo.
- 5.3.6.2. Tracción con cabrestante. En el extremo distante de la sección de cable a tender, o en el punto donde vaya a ir empalme, se dispondrá un cabestrante que pueda controlar la fuerza de tracción. Se pasará el cablete del cabrestante por todas las

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 18	

poleas de la línea hasta llegar a la bobina del cable. Se enganchará el cablete al extremo preparado del cable y se realizará la tracción cuidando de no sobrepasar la tensión máxima admisible. En ambos casos se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si la línea de postes presenta alguna discontinuidad fuerte, como cambios bruscos de dirección o de pendiente, o si la sección de tendido lleva tramos canalizados, deberá elegirse un punto intermedio de colocación de la bobina de manera que permita tender el cable en los dos sentidos. Para ello se tendera primero hacia un extremo, después se desenrollará lo que reste de bobina depositando el cable en el suelo formando “ochos” y finalmente se tendera hacia el otro extremo.
- En aquellos casos en los que sea necesario mantener temporalmente la altura libre de tendido, tales como cruces de carreteras, se instalara un cable soporte auxiliar y se colocaran los ganchos deslizantes necesarios a través de los cuales se pasara el cable autosoportado.

5.3.7. SUBIR EL CABLE



Consiste en extender el cable en el suelo al pie de los postes y subirlo después a las poleas, lo que se hará de la siguiente manera:

- Utilizando el extremo preparado del cable, se atará éste a una estaca, poste o similar, dejando la longitud suficiente (10 ó 15 m.) para realizar el empalme.
- Se colocará la bobina sobre un camión o remolque y se ira soltando el cable a lo largo de la línea de postes.
- Se sube el cable a las poleas.

5.3.8. TENSADO DEL CABLE

Una vez colocado el cable en las poleas se procede a darle la tensión requerida según proyecto. El tensado del cable se hará por tramos. Estos vendrán determinados por los postes en ángulo con tiro superior a 5 metros o desnivel superior a 15° y, en las alineaciones rectas, por la longitud de las bobinas. En general, el procedimiento será el siguiente:

- Se elegirá el punto para tirar del cable manteniendo la misma dirección de la línea de postes del tramo a tensar.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 19	



- En el cable se instala una manga de tiro abierta o un preformado de protección con una retención de anclaje.
- Se tirará con un cabrestante que permita controlar la velocidad y detenerlo manteniendo una tensión determinada.
- Si no se dispone de cabrestante, se hará un pretensado tirando manualmente del cable, y continuando después con un tractel con dinamómetro.
- Si se utiliza tractel, podrá anclarse a un árbol, un poste, una roca, una pica de acero que se clavará en el suelo o a un vehículo debidamente inmovilizado.
- Con el dinamómetro se ajustará la tensión en cada tramo, verificando que el cable adquiere la flecha correspondiente en cada vano.
- Después de colocar la retención, al retirar el tractel o el cabrestante se tendrá la precaución de arristrar provisionalmente el poste, en el mismo sentido en el que se ha hecho la tracción, hasta que aquél esté definitivamente consolidado.

5.3.9. COLOCACIÓN DE RETENCIONES.

5.3.9.1. DE ANCLAJE

Los conjuntos de anclaje constan de unas varillas preformadas que se ponen sobre el cable a modo de protección, sobre las que se coloca la retención preformada de anclaje. Se utilizarán para mantener la tensión en los distintos tramos del cable, por lo que será necesario emplearlas en los postes:

- Inicial y final de tramos aéreos.
- Que lleven empalmes.
- Que tengan un tiro mayor que 5 metros.
- En aquellos en los que el desnivel supere los 15°.
- La instalación se hará de la siguiente manera:
- Se colocan las varillas de protección sobre el cable en la posición que previamente se haya determinado.
- Se pasa la retención con sus guardacabos por un ojal de un distanciado.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 20	

- Se monta la retención sobre las varillas de protección dejando unos 15 cms. de distancia desde el borde de las varillas hasta el guardacabos de la retención.
- La unión al poste se hace por medio de un grillete que une la tuerca en anilla con el otro ojal del distanciador, siendo la misión de éste preservar el radio de curvatura del cable.
- Cuando el cable esta tensado, si al operario le resulta difícil colocar el conjunto de anclaje subido al poste, se marcará la posición de aquél, se soltará la tracción del cable y se pondrá el conjunto en el suelo volviéndolo a tensar de nuevo para anclarlo al poste.



5.3.9.2. DE SUSPENSIÓN

El conjunto de suspensión consta de unas varillas preformadas que se ponen sobre el cable a modo de protección, sobre las que se coloca el preformado de suspensión. Las suspensiones se emplean en los postes cuyo tiro sea menor de 5 m. o el desnivel sea inferior a 15°. Una vez tensado el cable se procede a instalar las suspensiones, lo que se hará de la siguiente manera:

- Se quita la polea de tendido y se colocan las varillas preformadas de protección en el cable, centradas con respecto al poste.
- Se introduce la retención de suspensión con el guardacabos redondos por el gancho espiral y después se coloca sobre las varillas de protección.
- Cuando en un poste se produzca un cambio de nivel ascendente, se invertirá la colocación del gancho espiral y de la retención.
- Tanto en el caso de desnivel como en los cambios de dirección, para poder colocar el empalme de protección y la retención de suspensión puede ser necesario sujetar el cable al sacarlo de la polea de tendido. Esto podrá hacerse mediante mangas de tiro abiertas, o retenciones de anclaje, colocadas en el cable a ambos lados del poste y al menos a 1 m. de éste, atándolas a él mediante cuerdas o cables.

5.3.10. REALIZACIÓN DE EMPALMES



Los empalmes del cable se harán en base a la idea de trabajar a pie de poste y fijarlos después en el mismo, almacenando el cable sobrante en una estructura con forma de cruz que

	INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 21	

responde a la Especificación ERQ.pe.01.0017 “Soporte para empalme de cable de Fibra Óptica en Poste”.

Para el caso en que la instalación aérea incluya cajas de empalme de 64, 128, o 256 F.O., el soporte de la caja se fijará como norma general sobre el soporte para empalme de cable en poste, y solo en casos particulares directamente sobre el poste tal y como se detalla en el “Manual de Construcción de Soporte Unificado para Cajas Tipo CAU” MC.f6.045. Para la fijación sobre el soporte del cable, es necesario realizar las siguientes tareas:

- Montar la pieza de asiento superior (incluida en la dotación de la cruceta) en el soporte de la caja, atornillándola en la posición que figura en las hojas del Anexo N.º 2 de la MC.f6.045. Para lo cual se emplearán los dos tornillos M6x15 con arandelas de muelle, incluidos en la dotación, pasando los tornillos por los 2 taladros de 7 mm y roscándolos a los taladros correspondientes por la parte posterior del brazo del soporte.
- Destornillar y quitar la tuerca del espárrago superior del soporte de cable.
- Colocar el soporte con la pieza en el espárrago y sobre la pieza de asiento inferior (con forma de 4), descrita en la Especificación de Requisitos ERQ.pe.01.0017 "SOPORTE PARA EMPALME DE CABLE DE F.O. EN POSTES". Para fijar el soporte de la caja a la pieza de asiento inferior (con forma de 4) se utilizarán los dos taladros rasgados de 7 mm, pasando dos tornillos M6x20 con tuercas y arandelas.
- Colocar la tuerca sobre el espárrago, apretándola a continuación.
- En el caso que fuese necesario instalarlo directamente sobre el poste de madera, hormigón o fibra, se fijará utilizando los taladros de 11 mm con 3 tornillos de 6x60 con arandela en los postes de madera; se utilizará 2 “Tacos de expansión con tornillos M10” en los postes de hormigón o; con los cintillos normalizados en los postes de fibra.
- Tanto si se instala la “Caja de plástico para empalme de F. O. de acceso universal con 4 accesos de Cables” detallada en la ERQ.pe.01.0014 como la “Caja de acceso universal para empalmes de fibra óptica con 4 accesos de Cables” detallada en la ERQ.pe.01.0013, se fijará al poste mediante el “Soporte Unificado para Cajas de Acceso Universal (CAU’s)” que responde a la Especificación ERQ.pe.01.0016. En los postes de fibra la sujeción se hará mediante cintillos conforme al mencionado método MC.f2.012.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 22	

- El cable se señalará con una banda de color rojo, como se hace habitualmente en canalización y zanja.

5.4. PRECAUCIONES EN LA INSTALACIÓN

En la instalación canalizada se deberá señalar adecuadamente la existencia de arquetas abiertas y los equipos y recursos necesarios para su tendido con el objetivo de proteger tanto a las personas y vehículos que circulan por las inmediaciones como a los equipos y personas que trabajan en la ejecución.

Tanto en la instalación por fachada como en aéreo es común trabajar sobre elementos estructurales a alturas que consideran un riesgo de caída a distinto nivel por lo que se tomarán todas las medidas especiales de protección necesarias para evitar accidentes, daños y perjuicios tanto a los trabajadores como la propia instalación o propiedades privadas por donde se pretende instalar.

En todo momento se deberá de cumplir la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales.

Asimismo, cuando los trabajos se realicen en las zonas de afección de las carreteras donde los trabajos puedan afectar a la circulación o seguridad de vehículos y usuarios, se dispondrá de la señalética adecuada en función del tipo de vía y la ubicación de la zona de actuación y de trabajo. Estos esquemas de señalización pueden verse en la documentación gráfica adjunta.

6. DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA.



Toda la obra será realizada de acuerdo con lo indicado en los planos de este proyecto y los elementos de planta serán instalados siguiendo los métodos y manuales de construcción que en cada momento tenga en vigor Telefónica.

A continuación, se recogen la descripción de los trabajos amparados en el proyecto.

6.1. INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA.

Las operaciones a seguir en la construcción de la canalización subterránea están recogidas en las Normas Técnicas de Telefónica NT.f1.0005-2-05, NT.f1.006, NT.f1.007 y NT.f1.0010-5-04.

De estas normas se extraen los siguientes puntos:

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 23	

6.1.1. OBJETO.

Determinar las características técnicas de las operaciones a seguir en la construcción de canalizaciones subterráneas y el tendido posterior de cables por las mismas.

6.1.2. DEFINICIONES.

Denominamos canalizaciones subterráneas al conjunto de elementos que, ubicados bajo la superficie del terreno, sirven de alojamiento a cables y otros elementos telefónicos con los que forman la parte subterránea de la red telefónica.

6.1.3. PRECAUCIONES PARA EVITAR DAÑOS A PERSONAS Y PROPIEDADES

Se adoptarán todas las precauciones necesarias para evitar daños y perjuicios a personas o propiedades, para eludir la posibilidad de incidentes y reducir al mínimo las molestias originadas durante la construcción y posteriormente en la conservación.

6.1.4. ZANJAS: REPLANTEO, CALAS DE PRUEBA, TRAZADO, EXCAVACION, ETC.

6.1.4.1. REPLANTEO.



De acuerdo con lo indicado en los planos se replanteará sobre el terreno el emplazamiento de la canalización y el resto de los elementos que componen el proyecto, investigando los posibles impedimentos para realizar la construcción en los lugares previstos. Si existiese dificultad grave se modificará el proyecto variando el trazado o el diseño de la canalización.

6.1.4.2. CALAS DE PRUEBA.

Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios se podrán utilizar equipos de detección de conductos enterrados. Para conocer con precisión la existencia o situación de canalizaciones o servicios de otras Compañías se practicarán calas de prueba.

Estas calas se realizarán en:

- Donde se hayan de construir cámaras de registro o arquetas.
- En los puntos intermedios del trazado, con un mínimo de una y máximo de cuatro.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 24	

Las calas se realizarán de 70 cm de anchura como mínimo.

Una vez abiertas las calas y de no existir impedimento alguno para la realización de la obra se comenzará la misma.

6.1.4.3. TRAZADO.

El trazado de la zanja se señalará sobre el terreno, procurándose que sea recto y si no se puede hacer así las curvas han de realizarse con el mayor radio de curvatura posible.

6.1.4.4. EXCAVACIÓN.

Los trabajos de rotura de pavimentos se efectuarán de acuerdo con las disposiciones expresas de los municipios y demás organismos oficiales y solamente se levantará la superficie de pavimento estrictamente necesaria, presentando los bordes un perfil uniforme.

Las excavaciones se realizarán por medios mecánicos o manuales, según la importancia o el tipo de terreno.

6.1.4.5. DIMENSIONES.



La anchura mínima de la zanja para canalización con tubos rígidos de PVC es de 45 cm y la profundidad mínima de la misma será la suma de la altura del prisma de canalización y de 45 cm ó 60 cm según discurra por acera o calzada hasta la superficie vista del pavimento o nivel del terreno.

6.1.4.6. SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS: PARALELISMOS Y CRUCES

Cuando exista un paralelismo o cruce de la canalización con otro servicio se mantendrán las siguientes distancias mínimas:

- Con líneas eléctricas de Alta Tensión 25 cm
- Con líneas eléctricas de Baja Tensión 20 cm
- Con otros servicios. 30 cm

6.1.4.7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 25	

Durante los trabajos se deberá adoptar la señalización conveniente tanto en vías urbanas como interurbanas, con el fin de evitar accidentes y molestias a los peatones, vehículos y personal de la obra.

6.1.5. RELLENO DE ZANJAS.

Se efectuará con tierras procedentes de la misma excavación siempre que permitan alcanzar el grado de compactación exigido en cada caso, o en su defecto con tierras compactables procedentes de préstamos o canteras. Las operaciones a realizar para el relleno de la zanja son:

- Vertido y extendido de tierras con la humedad adecuada por tongadas, procurando que el espesor sea inferior a 25 cm.
- Compactación de cada tongada para obtener el grado de compactación que exija el organismo responsable de la estructura afectada por las excavaciones.

6.1.6. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

Se efectuará de acuerdo con las disposiciones que para cada caso dicten expresamente los municipios y demás organismos oficiales de quienes dependan los viales de que se trate. A falta de disposiciones concretas y como norma general se dejará el pavimento en las mismas condiciones que se encontró, tanto en su conjunto como en cada una de sus capas.



6.2. INFRAESTRUCTURA AÉREA

6.2.1. INSTALACIÓN DE POSTES DE MADERA

A continuación, se recogen las operaciones relacionadas con las distintas maneras de instalación y consolidación de postes de madera, estando incluido además los procedimientos de hoyado para la ubicación de aquellos.

6.2.1.1. IDENTIFICACIÓN DE POSTES.

La altura y tipo a que pertenece cada poste va marcado a fuego en la coz, pero estando ya plantados, no es posible averiguar sus características mirando la coz, por lo que hay que tener en cuenta lo indicado en los clavos señalizadores que van situados a 4 metros exactos de la coz.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 26	

6.2.1.2. OPERACIONES PREVIAS.

Al objeto de evitar retrasos durante las operaciones de apertura de hoyos para postes, es importante que previamente y siempre con los planos del proyecto, se determine la posición exacta del emplazamiento del poste. Para ello habrá que reconocer el trazado de la futura línea, dejando clavadas en el punto que corresponde al centro de cada hoyo, estaquillas pintadas de rojo en su mitad superior. Igualmente, se dejarán clavadas estaquillas en el punto de salida del tirante de riostra y se señalará el hoyo para el cilindro.

El emplazamiento de los hoyos para los postes se hará, en lo posible, respetando la longitud de los vanos indicados en los planos del proyecto, pero si por cualquier circunstancia es necesario modificar la longitud de algún vano, esta modificación no será ni superior a un 10% en más ni a un 20% en menos de la longitud indicada en el plano, y esta diferencia se repartirá en varios vanos contiguos. Toda modificación de la longitud del vano, emplazamiento de postes o mozo, altura de postes, cruce con líneas de otras empresas, etc., será señalado en el plano correspondiente.

En general se procurará situar los postes en los lugares de más fácil acceso, evitando terrenos pantanosos, terraplenes de mucha pendiente, etc.



6.2.1.3. TIRO EN ÁNGULOS

Todo cambio de dirección en una línea de postes supone la existencia de un poste en ángulo. Partiendo de este ángulo y tomando las dos direcciones de la línea que confluyen en ese punto, con una longitud de 30m y la línea imaginaria que une ambos lados, se forma un triángulo. Se denomina "tiro" en metros a la longitud existente entre el vértice y la base del triángulo.

6.2.1.4. DIMENSIONES DE LOS HOYOS

6.2.1.4.1. DIÁMETRO

Los hoyos para postes deben hacerse del diámetro suficiente con el fin de que el raigal del poste entre holgadamente en ellos, y para que, además, pueda apisonarse

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 27	

fácilmente a cualquier profundidad la tierra de relleno. Las paredes del hoyo deben ser verticales.

6.2.1.4.2. PROFUNDIDAD

La profundidad de los hoyos está en consonancia con la altura del poste. En la siguiente tabla se recoge la profundidad del hoyo en tierra.

6.2.1.5. INSTALACIÓN DE POSTES

El proceso de apertura de hoyos debe combinarse con el de instalación de postes, de forma que no permanezcan los hoyos abiertos mucho tiempo, con peligro para personas o animales.

6.2.1.5.1. MEDIANTE PICAS Y SOPORTE CRUZ



Situado el poste en el suelo, se levantará por la cogolla hasta la altura de los hombros, colocando el soporte cruz para su apoyo. Se levantará el poste mediante picas, desplazando al mismo tiempo el soporte cruz hacia el raigal, hasta situar el poste en el hoyo.

6.2.1.5.2. MEDIANTE GRÚA HIDRÁULICA ACOPLADA A CAMIÓN

Situar el camión en posición favorable para levantar el poste y que no impida la visibilidad para alinear posteriormente con el resto de la línea. Colocar la eslinga del tamaño adecuado alrededor del poste, situado a pie de hoyo en un punto tal que luego se eleve verticalmente. Bajar la prolonga e introducir el ojo de la eslinga en el gancho de seguridad. Levantar el poste procurando retirarse de su radio de acción y a continuación proyectarlo sobre el hoyo.

6.2.1.6. OPERACIONES FINALES

Cuando sea necesario, girar el poste hasta que la cara y la espalda queden en posición correcta. La arista de la cogolla debe seguir la dirección de la línea si es en sección recta, perpendicular a la bisectriz si es ángulo y en dirección de la línea principal si es poste de entronque. La de los mozos seguirá la dirección de las riostras. Comprobar con una plomada la verticalidad y alineación del poste.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 28	

Finalmente echar tierra al hoyo y con la barra-pisón comprimirla fuertemente de 20 en 20cm, hasta llenarlo totalmente.

6.2.1.7. CONSOLIDACIÓN DE POSTES

Se entiende por consolidación de una línea de postes, los refuerzos que se colocan en los apoyos de esta para aumentar su solidez o para contrarrestar los esfuerzos a que éstos están sometidos, particularmente en ángulos, cabeza o final de línea, etc.

También en alineación recta es necesario consolidar determinados apoyos por desigualdad de vanos o por precaución para evitar posibles roturas de postes en cadena.

En los planos del proyecto correspondiente deben ir reflejados los tipos de refuerzo a instalar, así como localización y situación.

6.2.2. INSTALACIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN

No procede.

6.2.3. INSTALACIÓN DE POSTE DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO.



A los efectos del grado de definición del proyecto, la presente publicación se apoya en el conocimiento de la Especificación de Requisitos ERQ.pe.01.0036 Postes de poliéster reforzados con fibra de vidrio Edición 3ª, las Normas Técnicas de cálculo mecánico de postes P.R.F.V., así como las Normas Técnicas para el cálculo de tensiones de tendido de los cables.

En todo caso, a los efectos de construcción, se considera como documento de partida el proyecto, con sus correspondientes hojas de detalle, donde se encontrarán recogidos todos los datos necesarios para la ejecución de la obra.

A este respecto, en el proyecto figurarán, además de los datos habituales, el punto de instalación seleccionado para la fijación del elemento considerado.

La determinación del punto de instalación se habrá efectuado de forma que se compatibilicen la coexistencia con otros elementos sustentados en la línea, situación de empalmes, flechas máximas, gálibo, previsiones de desarrollo, etc.

Todos estos aspectos, no obstante, se tendrán que verificar en el correspondiente replanteo.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 29	

6.2.3.1. CARACTERÍSTICAS

Los postes P.R.F.V. deberán estar constituidos por una sola pieza troncocónica hueca y vendrán

provistos de taladros para la fijación de herrajes o elementos adicionales necesarios. El extremo superior del poste estará debidamente sellado mediante una tapa que va solidaria al poste.



Estos postes se clasifican en función de su rango de esfuerzo (hasta el momento sólo se ha considerado un tipo de poste), tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de poste	Carga Nominal (daN)	Alturas (m)	Diám.Ext.en cogolla (mm)	Conicidad (mm/m)
FVA	250	8,9 Y 10	170±30	18±2
FVB	400	8,9 Y 10		
FVC	630	8,9 Y 10		

6.2.3.2. APOYOS DE LINEA

6.2.3.2.1. TRAZADO

En la fase inicial de la obra, se procederá, por parte de la persona responsable de la misma, a un estudio general del trazado sobre los documentos integrantes del proyecto y posteriormente a la señalización sobre el terreno de la traza de la línea, mediante estaquillamiento de apoyos, particularmente de puntos singulares, en los que, al menos en ellos, se marcará la planta de la excavación para la cimentación, reflejándose la orientación de la misma que vendrá indicada en el plano correspondiente. A pesar de que estos postes son equirresistentes, para realizar la orientación debe considerarse como dirección principal del poste la zona en que va situada la placa de identificación y en la que están practicados los 6 orificios pasantes en la parte de la cogolla.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 30	

Esta fase no se iniciará sino sobre trazado definitivo, es decir, conseguidos todos los permisos. Cualquier variación en el mismo se consultará con el proyectista.

6.2.3.3. POSTES DE ALINEACIÓN

Son los apoyos que están situados en una parte recta de la traza y por tanto su dirección principal es perpendicular a dicha traza.

6.2.3.4. POSTES DE ÁNGULO

Son los apoyos que están situados en un cambio de dirección de la línea, precisamente en el punto de intersección de dos alineaciones consecutivas.

Su orientación será tal que se hará coincidir la dirección principal del poste con la bisectriz del ángulo formado por la línea, ello tanto si estuviese arriostrado como si no.

En el primer caso, arriostrado, se situará la proyección de la riostra en prolongación de la bisectriz del ángulo, de forma que se encuentren en el plano bisector del mismo la riostra y la dirección principal del poste.

6.2.3.5. POSTES DE CABEZA

Son los apoyos que están situados en el final u origen de la línea.



Su orientación será tal que su dirección principal coincidirá con la dirección de la línea. En el caso de varias líneas, se hará sobre la misma cara, pero a distintos niveles, aprovechando los orificios practicados en la parte de la cogolla del poste.

El apoyo podrá estar o no arriostrado. En caso de estarlo, se situarán sobre el mismo plano la riostra, la dirección principal y la traza de la línea.

6.2.3.6. POSTES DE ENTRONQUE

Son los apoyos en los que se produce, al menos, una derivación, o lo que es lo mismo, pertenecen a más de dos alineaciones.

Su orientación será la que determine el proyectista en el documento correspondiente.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 31	

En el caso frecuente de efectuar una derivación de una línea existente, intercalando un apoyo, se construirá la derivación perpendicular o muy aproximadamente, a la línea en el punto de intercalación del apoyo de derivación. De tal forma que éste actúe como de alineación en la instalación existente y de cabeza en la proyectada.

6.2.3.7. INSTALACIÓN DE APOYOS

Las características intrínsecas de los postes PRFV determinan su instalación preferente en las siguientes zonas:

Zonas en las que el acceso sea inviable mediante métodos mecánicos.

- Zonas en las que los postes se vean afectados por la acción de pájaro carpintero.
- Zonas de terreno húmedo con referencias de rápida pudrición del poste de madera.
- Zonas salinas con referencias de rápido desgaste del poste de madera.

Por las características de estos postes, las operaciones de instalación (excavación, izado, alineado, aplomado, girado, retacado) se efectuarán de forma similar a las efectuadas con los postes de madera, teniendo en cuenta que el peso de este tipo de postes es inferior al de los de madera y que el diámetro de la base es ligeramente superior a la de los postes de madera.



6.2.3.7.1. EMPOTRAMIENTO

Los hoyos para postes deben hacerse de un diámetro suficiente de tal forma que el raigal entre holgadamente en ellos y que, además, resulte fácil el apisonado de la tierra de relleno a cualquier profundidad. Las paredes del hoyo deben ser verticales.

Las profundidades de empotramiento se recogen en la siguiente tabla:

6.2.3.8. CONSOLIDACIÓN

Teniendo en cuenta que la solución dada a un apoyo con arriostamiento es fruto de un estudio particularizado de dicho apoyo, bajo la acción de diversas tensiones, se deberá prestar especial atención a la distribución de las cargas según lo indicado en el proyecto correspondiente.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 32	

El anclaje de riostra al poste se efectuará mediante la utilización de herrajes definidos para este uso, de tal forma que, en ningún caso, suponga un riesgo para la integridad del poste. En principio la riostra se situaría en los agujeros a 450 y 750 de la dirección principal y en cualquiera de los de la dirección secundaria.

El anclaje del cable de riostra al terreno se efectuará de igual forma que en las líneas de apoyos de madera u hormigón.

Las consolidaciones provisionales, necesarias en el tendido de cable, se efectuarán con los mismos criterios que los aplicados en líneas de postes de madera pero teniendo en cuenta la forma de anclaje para este tipo de postes.

Los cables de riostra se instalarán efectuando las fijaciones tanto a la pieza de anclaje como al tirante de riostra con retención preformada de anclaje y guardacabos, y se templarán con tenses adecuados a su sección, de acuerdo aproximadamente con la siguiente relación:



Cable	Tensión Nominal (Kp)	Tipo	Φ (mm)
7h x 2,5mm	50	C	7,5
7h x 3,0mm	70	D	9
7h x 3,5mm	110	E	10,5
7h x 4,0mm	140	F	12

6.2.3.9. REPOSICIONES



Debido al tipo de instalación (empotramiento retacado) y a la naturaleza material del poste (componentes materiales que garantizan una larga vida útil), los postes PRFV se podrán desmontar, utilizando técnicas similares a las utilizadas tradicionalmente para los postes de madera, recuperándolos, previa revisión de su estado, para su posible instalación en cualquier otra instalación en la que sea compatible según estudio técnico.

6.2.3.10. FIJACIÓN DE ELEMENTOS



Con respecto a los criterios de instalación de elementos sobre postes PRFV, habrá que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 33	

- Los postes no se deben taladrar.
- El número máximo de cables que se pueden instalar sobre postes es de 6 cables, en 3 armados.
- El par de apriete máximo al utilizar los espárragos roscados es de 20 Nm.
- Instalación de acometidas: Se utilizará un herraje específico basado en un fleje de acero en forma de semicírculo perforado donde se instalará el gancho y el retenedor de las acometidas. El fleje se fijará al poste utilizando un espárrago roscado de métrica M16, ubicando su instalación, preferiblemente, en el primer orificio del poste de la dirección principal practicado a 150 mm de la cogolla. El código y descripción de este herraje es la siguiente: MT542418 SOPORTE MÚLTIPLE PARA INSTALACIÓN DEL RETENEDOR UNIVERSAL DE ACOMETIDAS EN POSTES.
- Fijación de empalmes: Solamente se puede instalar un empalme por poste. Para la instalación de los empalmes se utilizarán los orificios más pequeños situados a 2,5 metros de la cogolla sobre la dirección principal. En el caso de los empalmes de cobre, se utilizará sólo uno de los orificios. Para la instalación del soporte universal de CAU o el soporte de empalmes de fibra óptica, se utilizarán los dos orificios distanciados 500 mm para ese fin. En estas instalaciones serán necesarios la utilización de espárragos roscados de métrica M10, cuyo código y descripción es la siguiente: MC547335 Varilla roscada M10x300 DIN976 con tuercas hexagonales M10 UNE EN ISO 4034 sin montar tuercas. Protección intemperie (25 uds).
- Fijación de cables: Para fijar los cables sobre el poste PRFV se utilizarán las grapas y distancias comunes de uso en los postes de madera. Para fijar las grapas sobre el poste se utilizarán tornillos inoxidables de métrica M5,5x19 mm punta broca de cabeza hexagonal DIN 7504-K A2
- Riostras y retenciones de anclaje de cables en suspensión: Tanto las riostras como las retenciones de anclaje de los cables de acero para suspensión de cables de cobre se realizarán mediante las corbatas habituales, utilizando doble gancho J enfrentado con espárrago roscado de métrica M16 común. Para los postes PRFV no se utilizarán pletinas de protección.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 34	

- Fijación de elementos directamente atornillados: Con respecto a la fijación de elementos directamente atornillados al poste (grapado de cables mediante grapa fachada, fijación de numeración del poste, fijación de cajas terminales de cobre, etc.) se ha contrastado con los fabricantes y verificado en la práctica que no existe inconveniente en que se atornillen directamente sobre el poste PRFV. Según la aplicación concreta, se podrán utilizar tornillos de mayor longitud, pero siempre salvaguardando lo máximo posible la integridad del poste PRFV.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 35	

7. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LOS PLANOS

Los trabajos propuestos se reflejan en los planos siguientes descritos en el punto 11 del presente documento:

Plano PLG: Guía

Plano en escala muy alta que refleja la ubicación de la obra sobre el terreno en una vista general. En este plano No se indica el trazado de los elementos y componentes del trazado. Se indican los planos tipo A que van a ser necesarios para reflejar toda la actuación.

Plano A: Situación

Plano o conjunto de planos en escala alta que refleja la ubicación de la obra sobre el terreno en una vista general. En este plano se indica el trazado total o parcial propuesto para la instalación de los elementos recogidos en esta memoria técnica, que a su vez contiene las cuadrículas índices de los planos a menor escala y que se adjuntan para mayor detalle técnico.

Plano 4: Trazado de cables



Se trata de plano o planos a escala media-baja en los que se refleja el trazado de los cables a instalar, así como medidas y acotaciones necesarias. Como pueden ser, por ejemplo, los puntos kilométricos o cotas referenciadas a servidumbres en el caso de carreteras.

Plano 10: Cruce con cauce de agua

Plano de detalle con diferentes imágenes y escalas bajas que identifican el cruce de una línea aérea de TdE sobre un cauce de agua. En este plano, vienen acotadas las distancias entre las infraestructuras existentes o a instalar en la actuación; con la orografía del cauce que sea de afección. Se plasmará también la distancia mínima la línea de TdE a las servidumbre y usos del cauce. Se proporcionará un plano por cada cruce que exista en la actuación.

Plano 20: Plano de canalización.

En este plano, realizado a escala adecuada para su comprensión, se indica el trazado propuesto para la instalación de los nuevos tramos de canalización. Se podrá realizar más de un

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 36	



plano si con uno la escala no es suficiente para que los elementos descritos sean de tamaño suficiente. En estos planos se detallará el tipo de canalización a realizar, así como las ubicaciones de la infraestructura en el caso de que sea nueva. También se indicará la localización donde se ejecutará, como por ejemplo, la vía y el punto kilométrico.

Plano 21: Zanjas y canalización: Planta y perfil

Se trata de uno o varios planos, a escala baja, donde se define el trazado de las zanjas y canalización a realizar, indicando donde se ubican las infraestructuras, como cámaras, arquetas, pedestales, etc.

Plano 23: Definición estructural de cámaras de registro y arquetas.

Se trata de uno o varios planos, donde se relacionan todos los tipos de arquetas, registro y cámaras utilizados en los planos adjuntos.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 37	



8. GESTION DE RESIDUOS

En el proceso de ejecución de este proyecto, con el fin de evitar contaminación e incidencia medioambiental desfavorable, deberá tenerse especial cuidado en que la manipulación, la gestión y el almacenamiento de los residuos que se produzcan, se realicen cumpliendo estrictamente las instrucciones de Telefónica OP-725-IN 026 "Gestión de Residuos de Planta Externa", TE-000-IN-007 "Instrucción para Regular la Gestión Administrativa de los Residuos de Construcción y Demolición" que se consideran incluidas en el presente proyecto, así como la legislación vigente en esta materia tanto a nivel europeo como nacional, autonómico y municipal.

De otra parte, la Ley 34/2007, de 15 de noviembre (BOE 16/11/2007), de calidad y protección de la atmósfera establece las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza, la Ley 26/2007, de 23 de octubre (BOE 24/10/2007), de Responsabilidad Medioambiental, regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales, de conformidad con el artículo 45 de la Constitución y con los principios de prevención y de que "quien contamina paga", el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre (BOE 23/12/2008) por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de dicha Ley así como la corrección de errores de éste (BOE 26/03/2009) y el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (BOE 13/02/2008) regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En el Pliego de Condiciones Generales del Contrato Bucle de Cliente Global suscrito entre Telefónica y la empresa colaboradora que ha de realizar los trabajos (en adelante Contratista) de instalación y mantenimiento de las redes de telecomunicaciones para Telefónica, actualmente vigente, se incluye en la Condición XVI relativa a Responsabilidad del Contratista y más concretamente en el apartado 4 del mismo referido a la Responsabilidad en materia de Gestión Medioambiental, el siguiente texto:

"...El Contratista cumplirá la Normativa vigente referente a la conservación del Medio Ambiente, aplicable en cada emplazamiento donde esté ubicada la obra y/o instalación, así como mantener la coherencia necesaria con la política y sistemas de gestión medioambiental de

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 38	

Telefónica España, y es responsable de los daños y perjuicios que puedan producirse a Telefónica España o a terceros por los incumplimientos de la referida normativa.

Durante el desarrollo de los trabajos objeto del presente contrato, así como a la finalización de estos, el Contratista es responsable de retirar todos los residuos generados durante la ejecución de las obras, de modo que, en ninguna circunstancia, se produzca almacenamiento temporal de residuos en los edificios o lugares de ejecución de los trabajos.

Para la correcta señalización de las obras se aplicará la Norma 8.3 de la Instrucción de Carreteras referente a “Señalización de obras” y al Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y señalización móvil de obras.



Se ejecutará exclusivamente con luz natural, cuidando la correcta colocación de las señales que han de ser clavadas en el borde y las medidas de seguridad obligatorias.

9. PLAZO DE EJECUCION

El plazo necesario estimado para la ejecución de las obras que comprende el presente Informe Técnico será la suma total de los tiempos de trabajo de cada operación:

OPERACIÓN	TIEMPO (DIAS)
Canalización (Nueva ejecución)	12
Postes (Instalación y/o eliminación 5ud/día)	2
Tendido (Canalizado, aéreo y/o fachada)	3
TOTAL, DÍAS	17

La fecha de inicio de la ejecución de la actuación se comunicará al servicio correspondiente con la antelación que disponga en la resolución del permiso.

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación I	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 39	

10. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material de la obra, incluido material y mano de obra, asciende a la cantidad de 13.070,13 € (Trece mil setenta euros con trece céntimos), tal y como se indica en la tabla siguiente:

CONCEPTO	IMPORTE (€)
MATERIALES	2.745,83
MANO DE OBRA	10.324,3
TOTAL, MATERIALES Y MANO DE OBRA	13.070,13

11. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE INFORME

El presente Informe Técnico consta de los siguientes documentos:



- **MEMORIA TÉCNICA**
- **PLANOS**
 - **Plano PLG** (plano guía).
 - **Plano A** (situación).
 - **Plano 4** (trazado de cables).
 - **Plano 10** (Cruce con cauce de agua).
 - **Plano 20** (Canalizaciones y arquetas).
 - **Plano 21** (Zanjas y canalización: Planta y perfil).
 - **Plano 23** (Perfiles de canalización y arquetas).

En Matadepera a 14 de diciembre del 2022

Firmado: Daniel Ferrer Roig.



Ingeniero Técnico Industrial

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA</i>		
	MATADEPERA		
DIR. ESTRATÉGICA Y DESARROLLO DE RED GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO <i>Coordinación I</i>	TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105		
	PROYECTO N.º: 1992574	EDICIÓN: 1ª	
	FECHA: 14/12/2022	HOJA: 40	

PLANOS

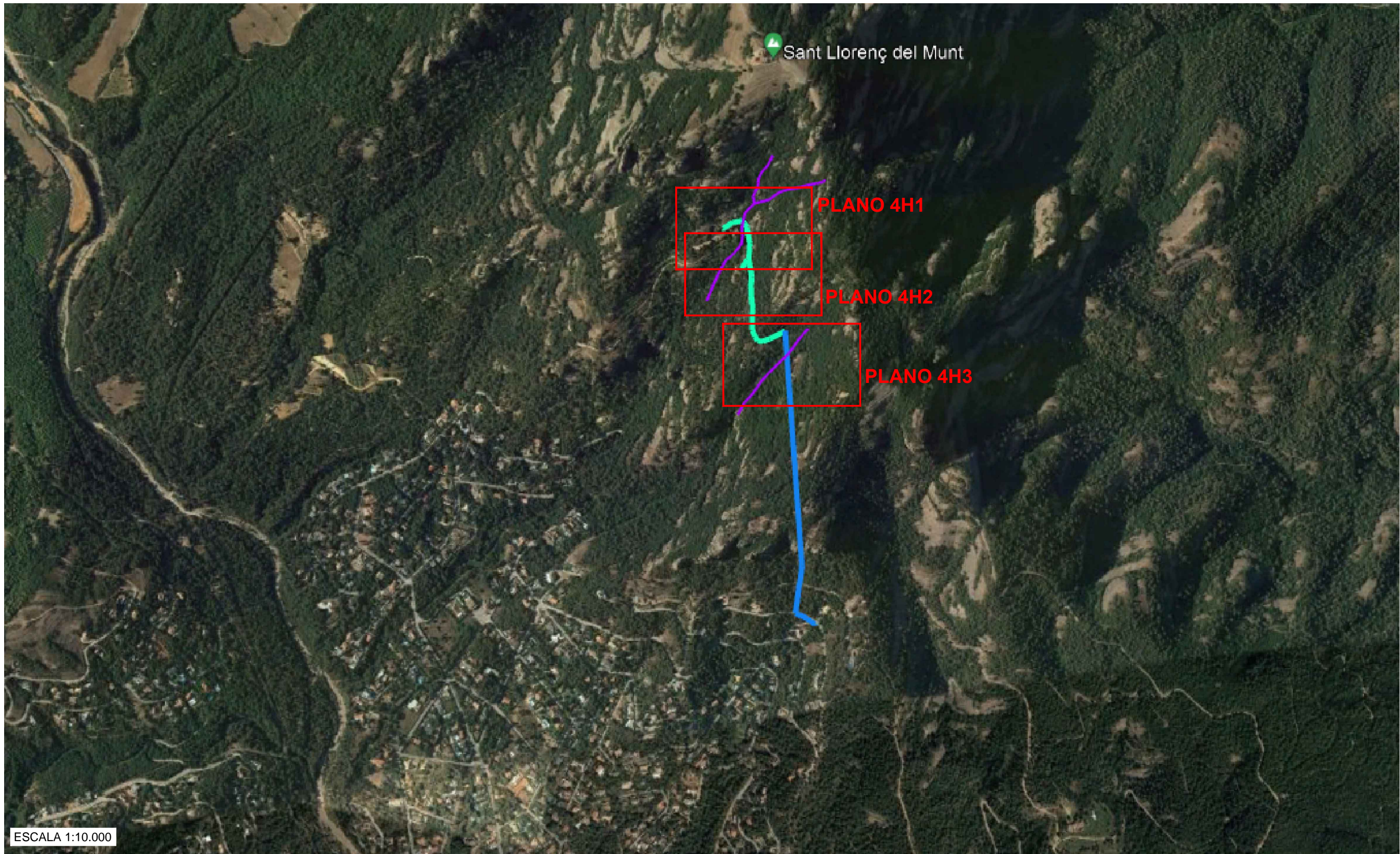


ESCALA 1:50.000

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
PROYECTO: 1992574
TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
PLANO: Plano PLG. Plano guía
EDICION: 1ª
DIBUJADO: Piera Gil, María
PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
APROBADO: --



S.COOR.: ETRS89
HOJA: 01
FECHA: 14/12/2022

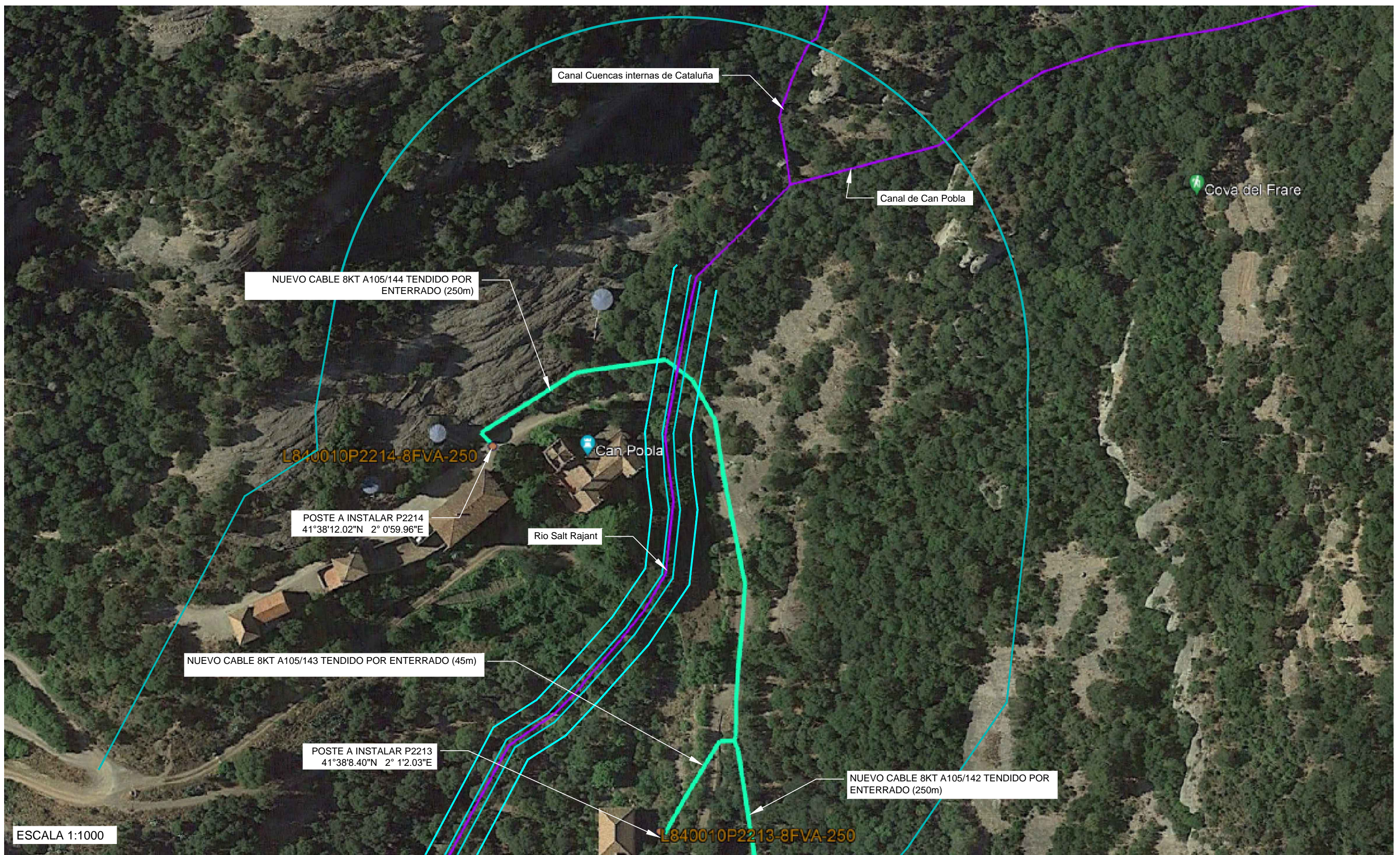


Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación	Descripción
			Equipo pasivo
			Cableado F.O. canalizado
			Cableado F.O. intemperie
			Infraestructura vertical (Postes)
			Cámaras, arquetas y canalización

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano A. Situación.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO: --



S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 02
 FECHA: 14/12/2022



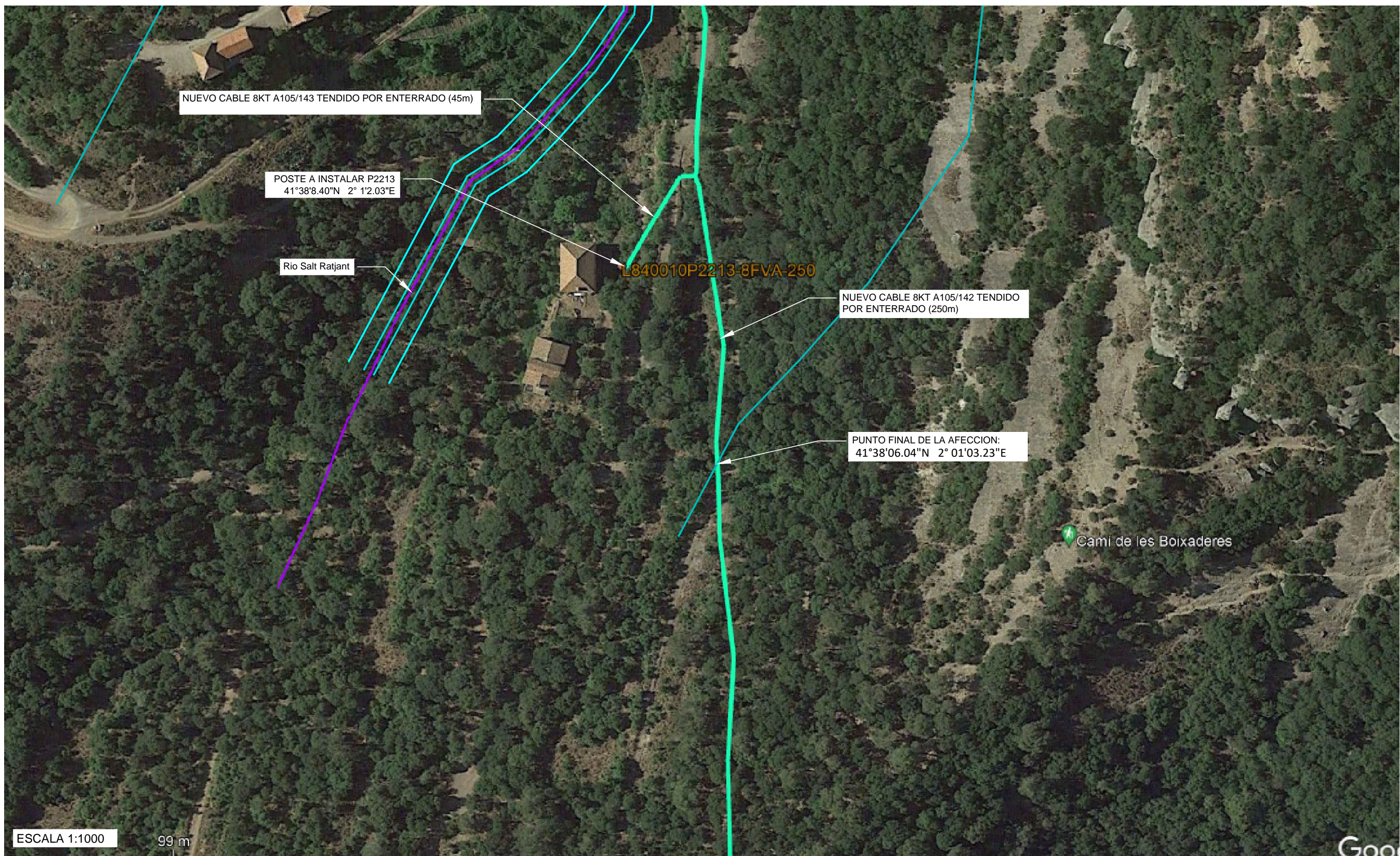
ESCALA 1:1000

Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación	Descripción
			Equipo pasivo
			Cableado F.O. canalizado
			Cableado F.O. intemperie
			Infraestructura vertical (Postes)
			Cámaras, arquetas y canalización
			DPH cartográfico
			Zona de Servidumbre (5m)
			Zona de Policía (100m)

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 4H1. Trazado de cables.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 03
 FECHA: 14/12/2022



ESCALA 1:1000

99 m

Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación

Descripción
Equipo pasivo
Cableado F.O. canalizado
Cableado F.O. intemperie
Infraestructura vertical (Postes)
Cámaras, arquetas y canalización

	DPH cartográfico
	Zona de Servidumbre (5m)
	Zona de Policía (100m)

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 4H2. Trazado de cables.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 04
 FECHA: 14/12/2022

PUNTO FINAL DE LA AFECCION:
41°38'03.00"N 2° 01'03.36"E

POSTE A SUSTITUIR P1523
41°38'2.58"N 2° 1'7.47"E

NUEVO CABLE 8KT A105/142 TENDIDO POR ENTERRADO (250m)

L840010P1523-9C (H 7)

POSTE A SUSTITUIR P1522
41°38'0.43"N 2° 1'7.66"E

L840010P1522-9C (H 7)

Rio Cuenca interna de Cataluña

NUEVO CABLE 8KP A105/141 TENDIDO POR AÉREO (203m)

POSTE A SUSTITUIR P1521
41°37'58.31"N 2° 1'7.83"E

L840010P1521-9C (H 7)

PUNTO INICIAL DE LA AFECCION:
41°37'56.86"N 2° 01'07.93"E

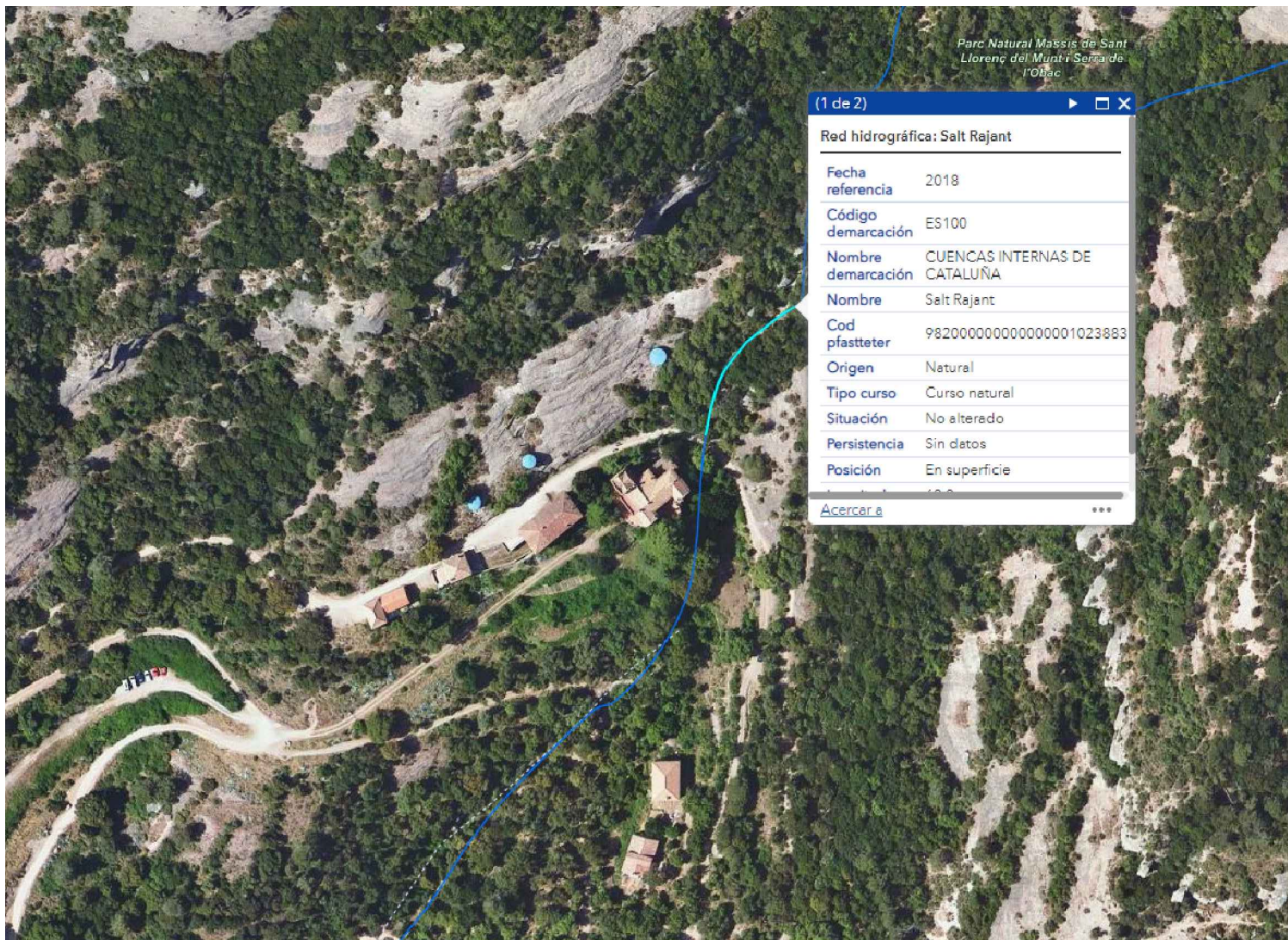
ESCALA 1:1000

Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación	Descripción	
			Equipo pasivo	DPH cartográfico
			Cableado F.O. canalizado	Zona de Servidumbre (5m)
			Cableado F.O. intemperie	Zona de Policía (100m)
			Infraestructura vertical (Postes)	
			Cámaras, arquetas y canalización	

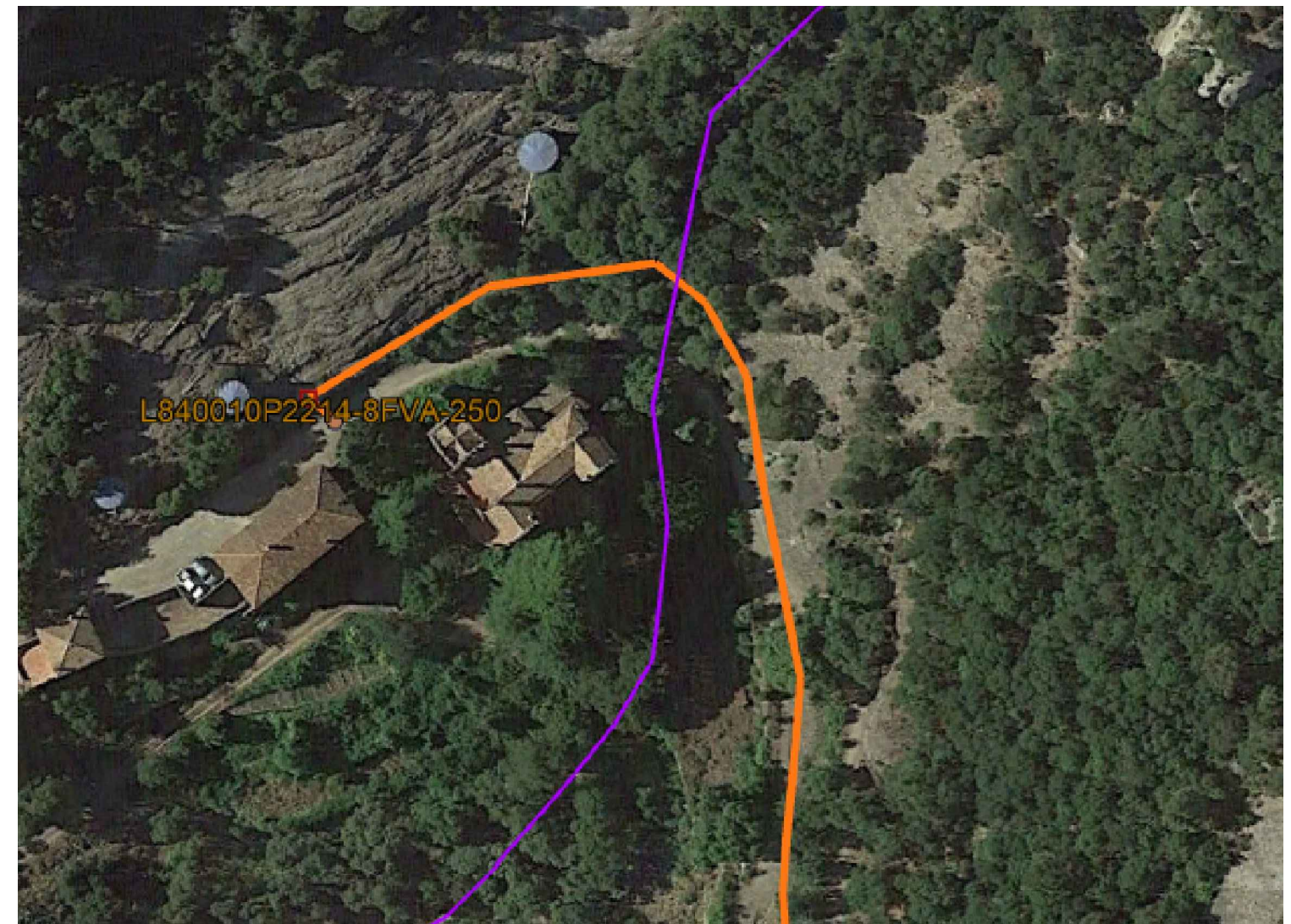
UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 4H3. Trazado de cables.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



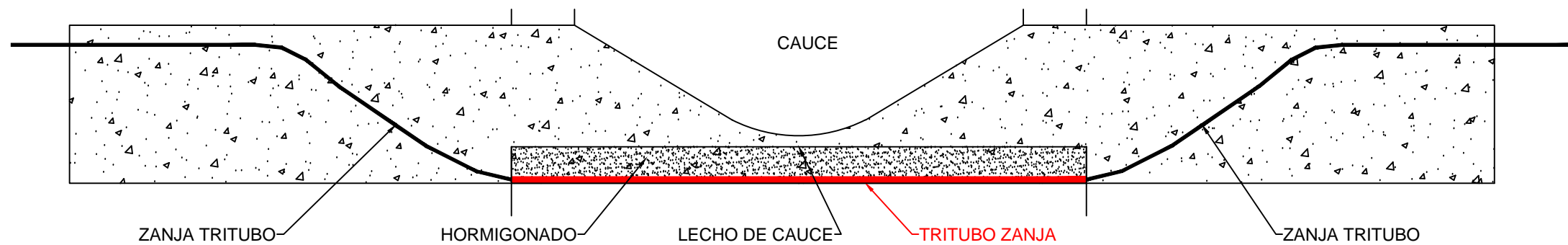
S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 05
 FECHA: 14/12/2022



SIN ESCALA



ESCALA 1:1000



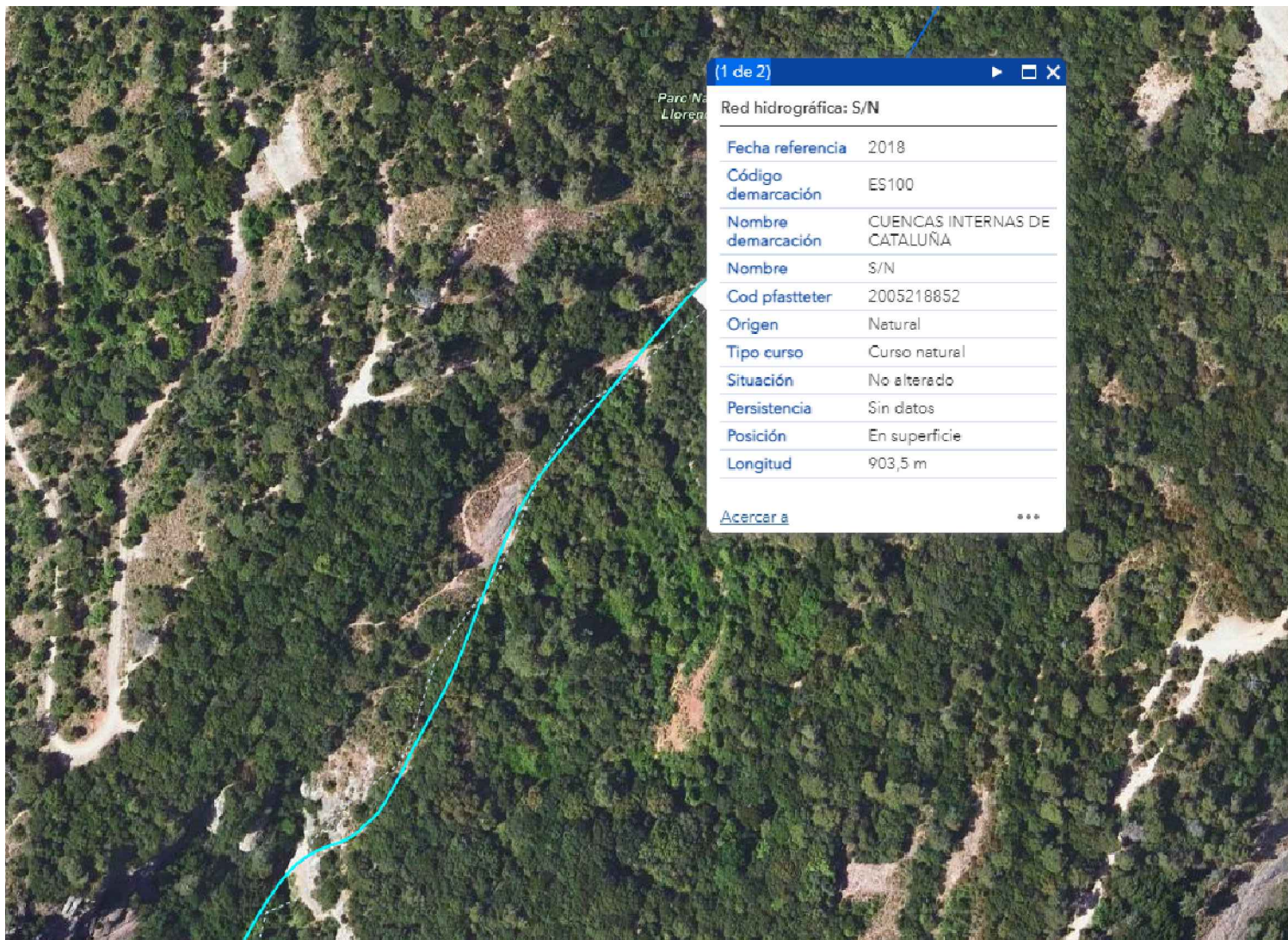
Cruce subterráneo mediante zanja para soterramiento de tritubo PEAD 3x40 mm, para paso de fibra óptica a ejecutar en el cruce del Rio Salt Rajant dentro del término municipal de Matadepera.

VISTA DE ALZADO DEL CRUCE

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 10H1. Cruce con cauce de agua.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



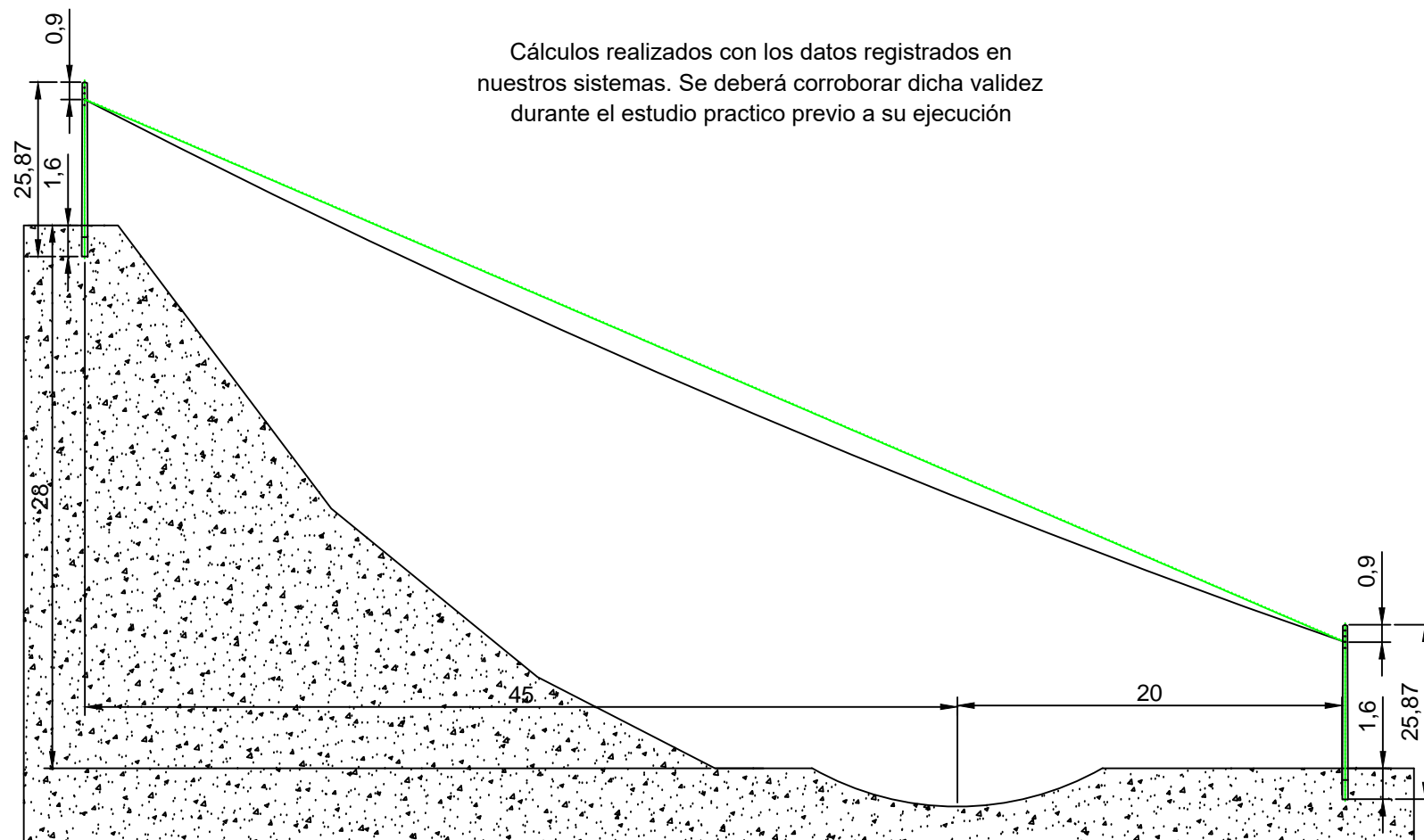
S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 06
 FECHA: 14/12/2022



SIN ESCALA



ESCALA 1:1000



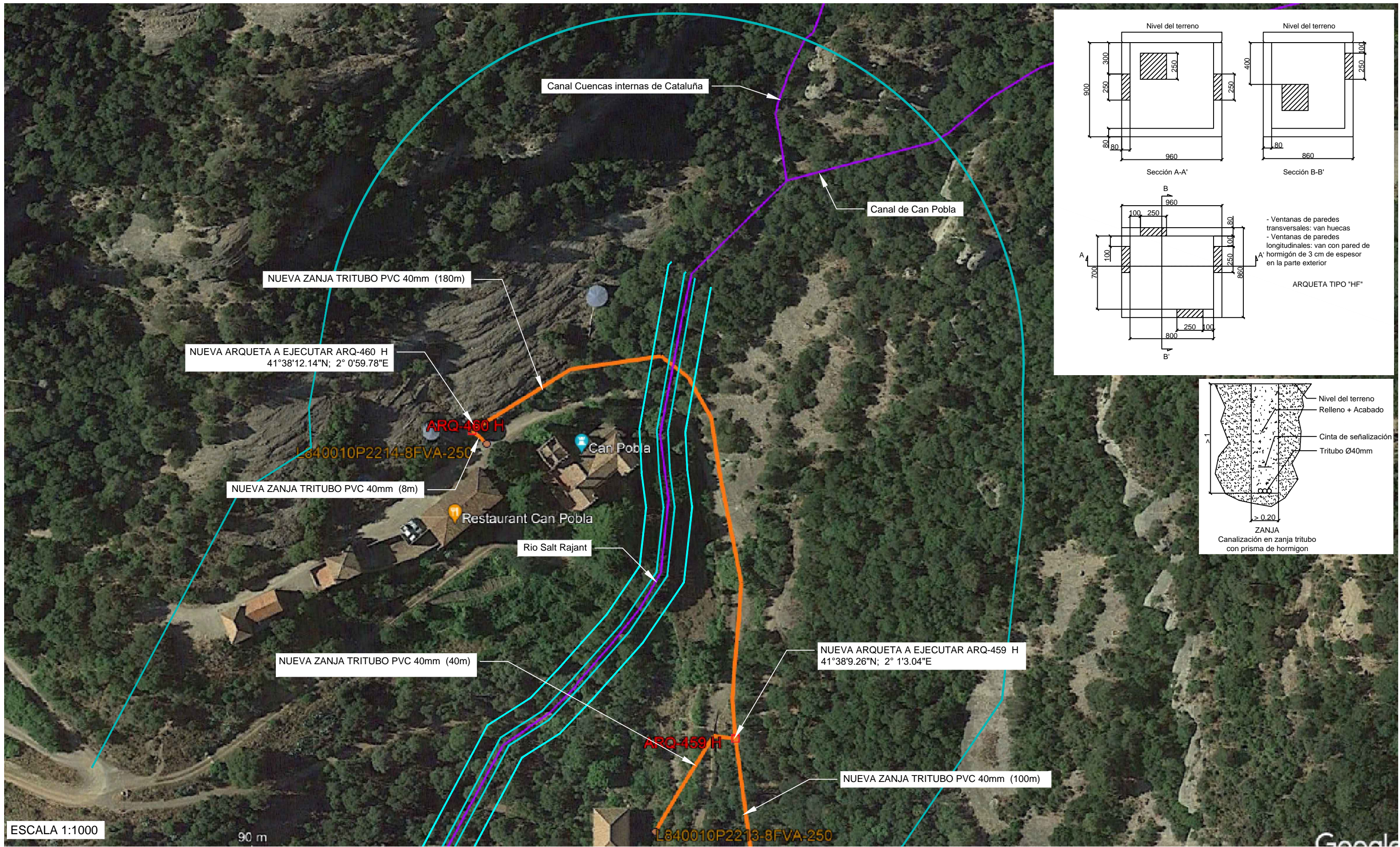
Cálculos realizados con los datos registrados en nuestros sistemas. Se deberá corroborar dicha validez durante el estudio practico previo a su ejecución

VISTA ACOTADA DE ALZADO DEL CRUCE

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 10H2. Cruce con cauce de agua.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 07
 FECHA: 14/12/2022

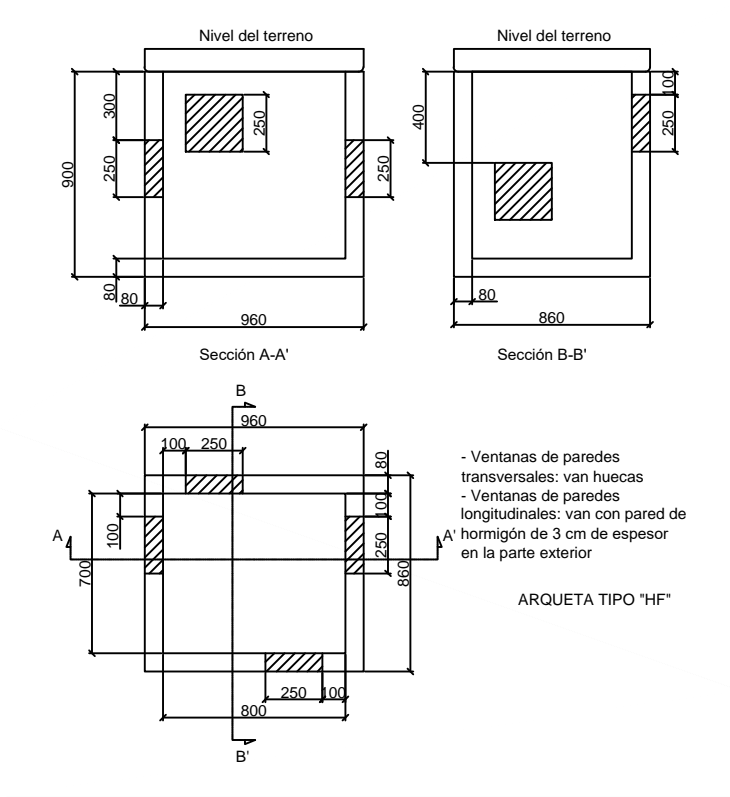
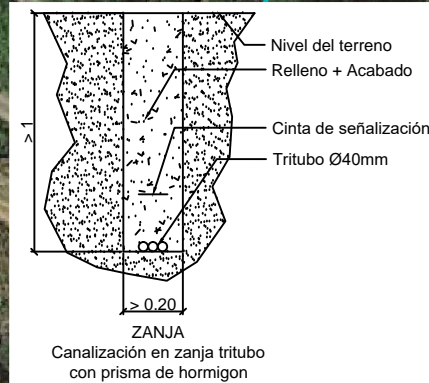
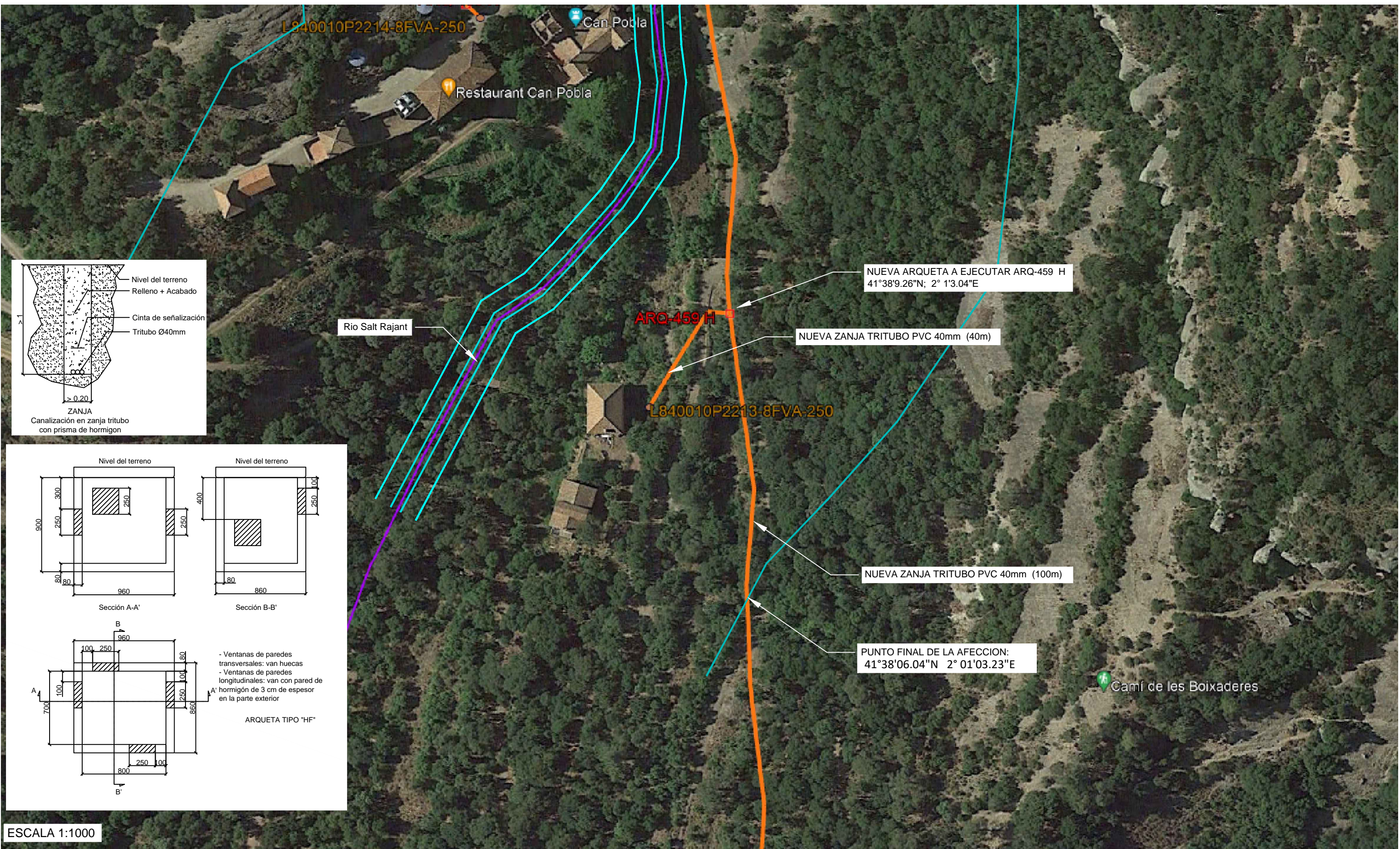


Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación	Descripción
			Equipo pasivo
			Cableado F.O. canalizado
			Cableado F.O. intemperie
			Infraestructura vertical (Postes)
			Cámaras, arquetas y canalización
			DPH cartográfico
			Zona de Servidumbre (5m)
			Zona de Policía (100m)

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 20. Canalización. Planta y perfiles.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



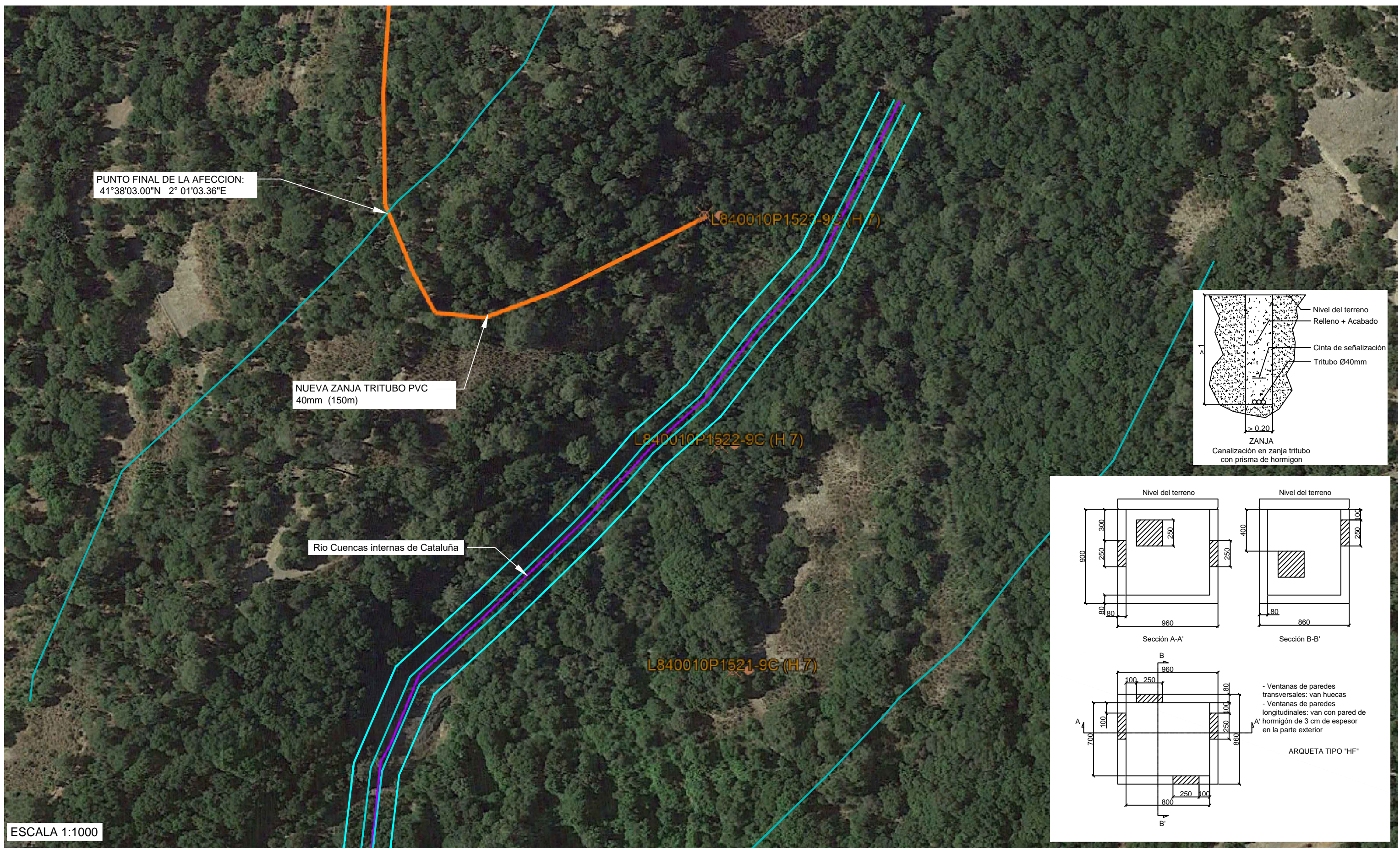
S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 08
 FECHA: 14/12/2022



ESCALA 1:1000

Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación	Descripción	Simbología
			Equipo pasivo	
			Cableado F.O. canalizado	
			Cableado F.O. intemperie	
			Infraestructura vertical (Postes)	
			Cámaras, arquetas y canalización	

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services	
PROYECTO: 1992574	
TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105	
PLANO: Plano 20. Canalización. Planta y perfiles.	
EDICION: 1ª	
DIBUJADO: Piera Gil, María	S.COOR.: ETRS89 HOJA: 09 FECHA: 14/12/2022
PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica	
APROBADO:	



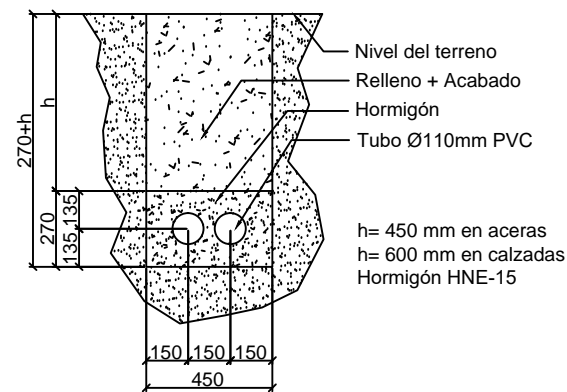
ESCALA 1:1000

Propuesta instalación	Existente (en servicio)	Propuesta eliminación	Descripción	
			Equipo pasivo	DPH cartográfico
			Cableado F.O. canalizado	Zona de Servidumbre (5m)
			Cableado F.O. intemperie	Zona de Policia (100m)
			Infraestructura vertical (Postes)	
			Cámaras, arquetas y canalización	

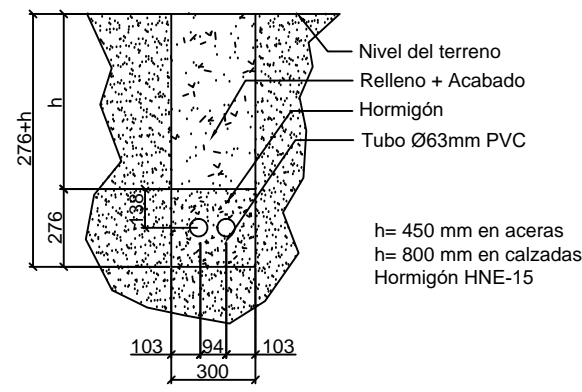
UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 20H3. Canalización. Planta y perfiles.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:



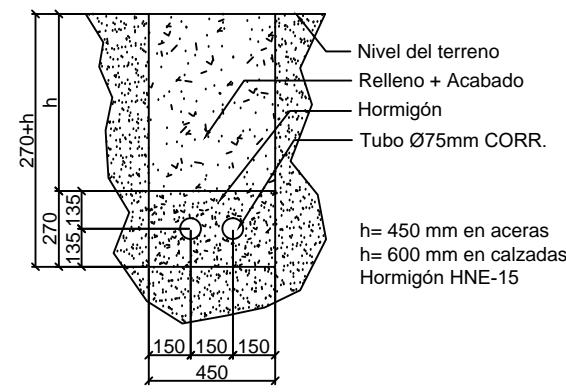
S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 10
 FECHA: 14/12/2022



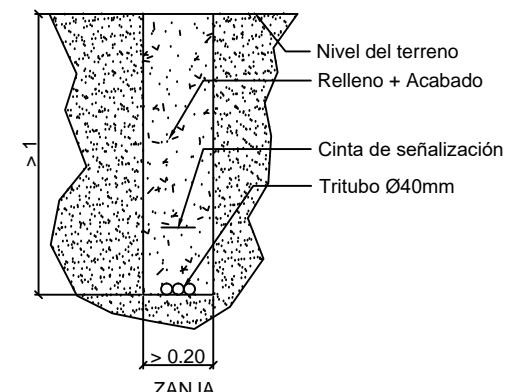
2C PVC 110 B2()
Canalización en zanja
de 2C. PVC de 110mm



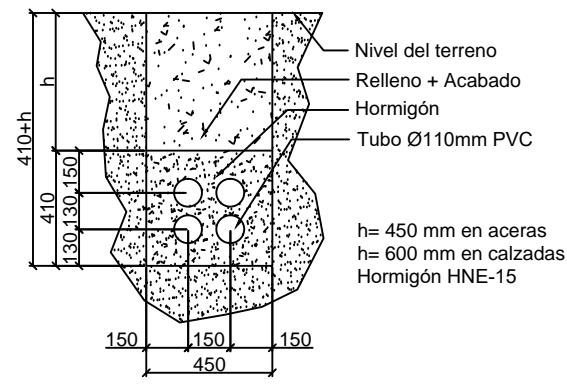
2C PVC 63 B2()
Canalización en zanja
de 2C. PVC de 63mm



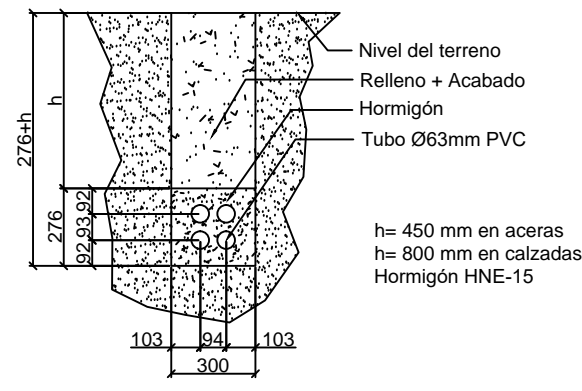
2C PVC 75 B2()
Canalización en zanja
de 2C. CORR. 75mm



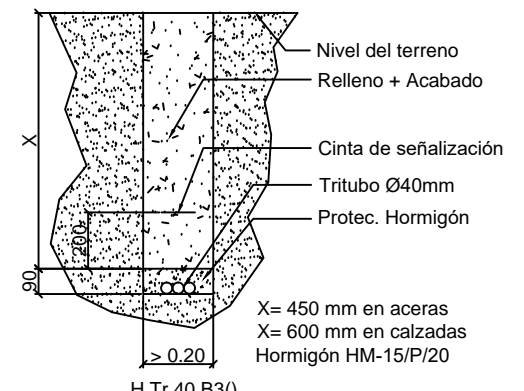
ZANJA
Canalización en zanja tritubo
con prisma de hormigón



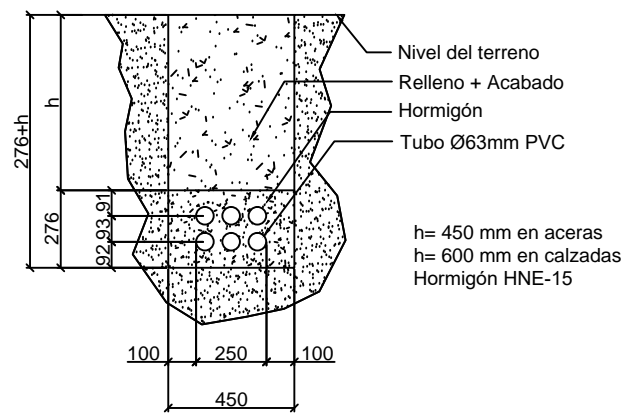
4C PVC 110 B2()
Canalización en zanja
de 4C. PVC de 110mm



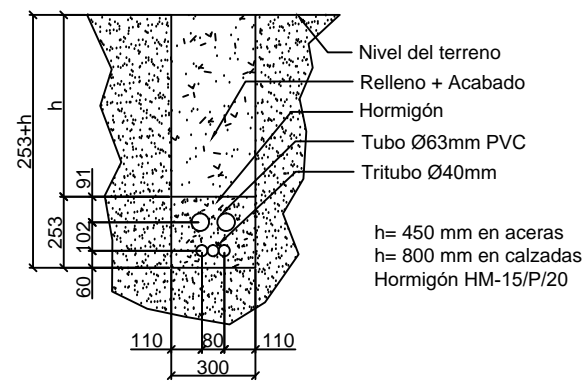
4C PVC 63 B2()
Canalización en zanja
de 4C. PVC de 63mm



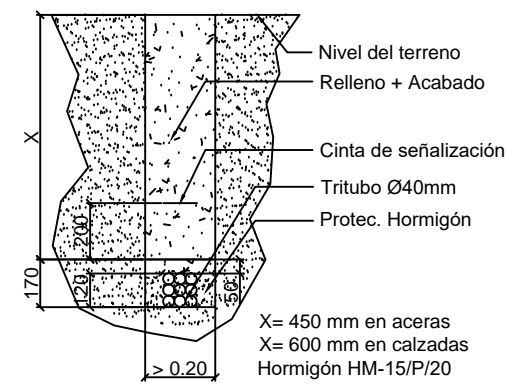
H Tr 40 B3()
Canalización en zanja tritubo
con prisma de hormigón



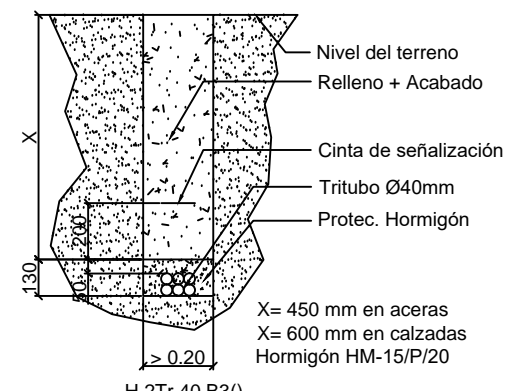
6C PVC 63 B3()
Canalización en zanja
de 6C. PVC de 63mm



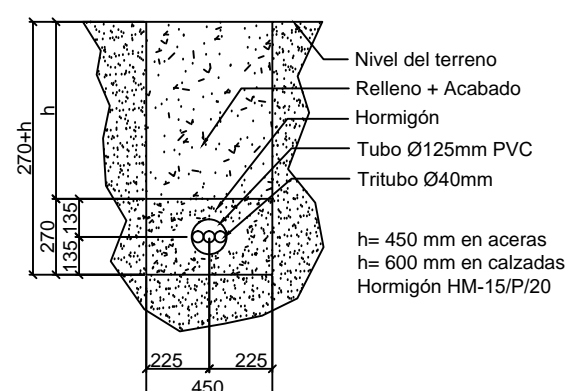
2C PVC 63 B2() + Tr40
Canalización en zanja de
2C. 63mm + Tr 40mm



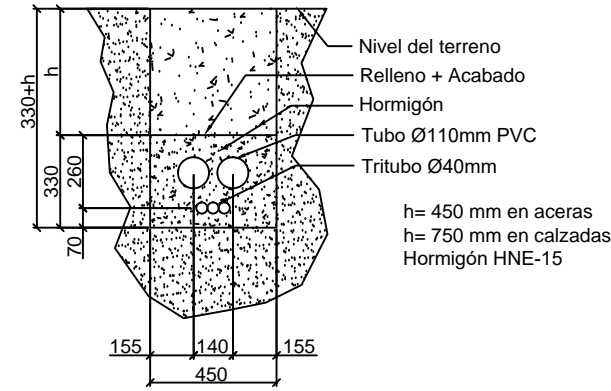
H 3Tr 40 B3()
Canalización en zanja tritubo
con prisma de hormigón



H 2Tr 40 B3()
Canalización en zanja tritubo
con prisma de hormigón



1C PVC 125 B1() + Tr40
Canalización en zanja de
1. PVC de 125mm

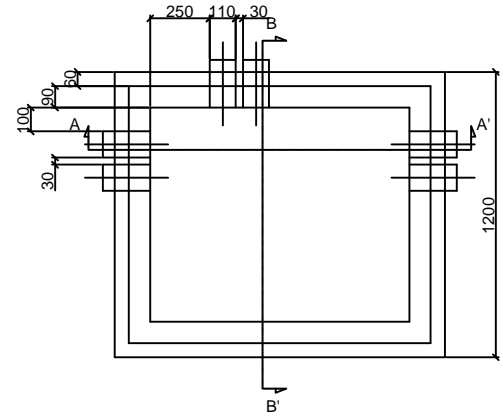
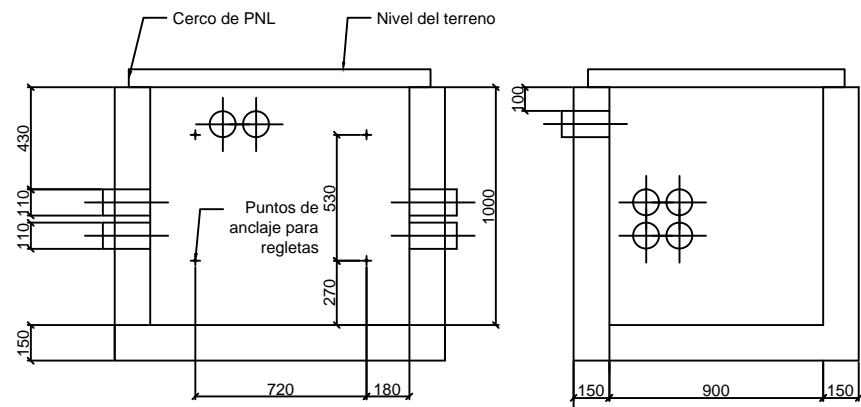


2C PVC 110 B3() + Tr40
Canalización en zanja de
2C. 110mm + Tr 40mm

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services
 PROYECTO: 1992574
 TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105
 PLANO: Plano 21. Zanja. Planta y perfiles.
 EDICION: 1ª
 DIBUJADO: Piera Gil, María
 PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica
 APROBADO:

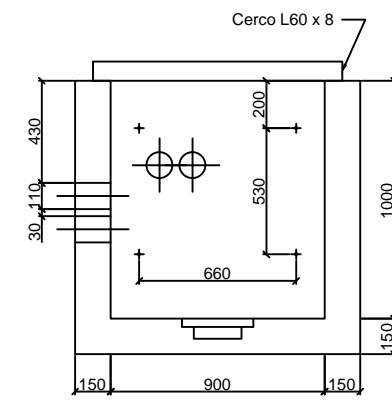


S.COOR.: ETRS89
 HOJA: 11
 FECHA: 14/12/2022

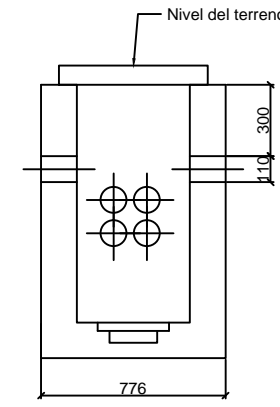


X = 127 EN HIPÓTESIS II
X = 95 EN HIPÓTESIS III

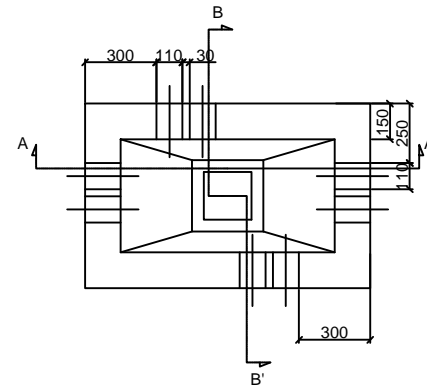
ARQUETA TIPO "D"



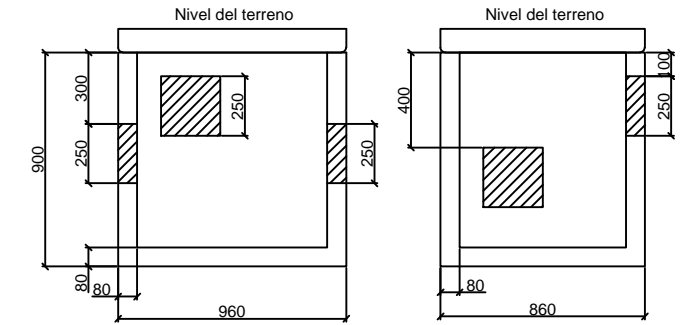
Sección A-A'



Sección B-B'

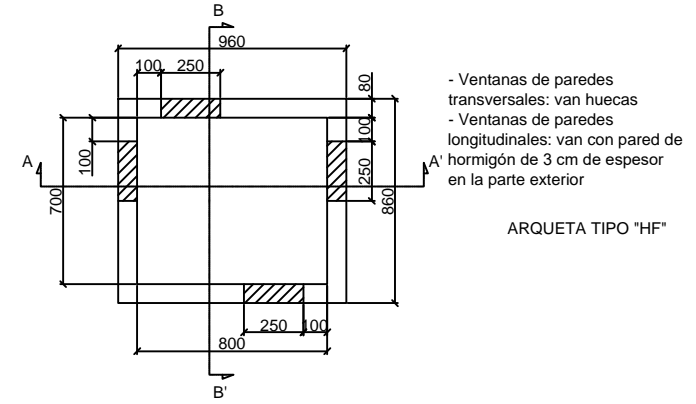


ARQUETA TIPO "DM" in situ



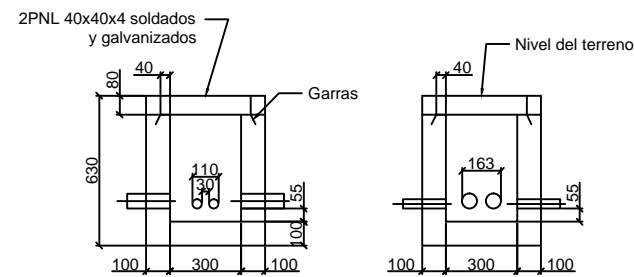
Sección A-A'

Sección B-B'

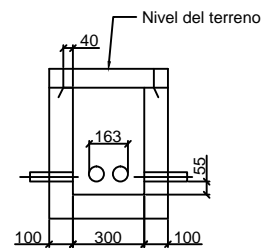


- Ventanas de paredes transversales: van huecas
- Ventanas de paredes longitudinales: van con pared de hormigón de 3 cm de espesor en la parte exterior

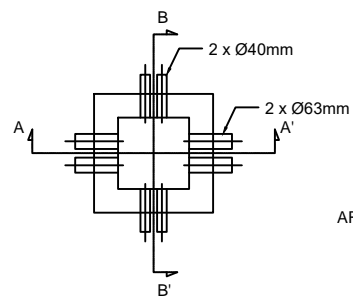
ARQUETA TIPO "HF"



Sección A-A'



Sección B-B'



ARQUETA TIPO "M" in situ

UNIDAD: Accenture Outsourcing Services

PROYECTO: 1992574

TITULO: TERRASSA/AMAT:Z126387-1 UNI21 A105

PLANO: Plano 23. Definición estructural de cámaras de registro y arquetas

EDICION: 1ª

DIBUJADO: Piera Gil, María

PROYECTADO: Oficina Técnica de Diseño FTTH de Telefónica

APROBADO:



S.COOR.: ETRS89

HOJA: 12

FECHA: 14/12/2022