

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRADEFES
DEPARTAMENTO DE OBRAS Y URBANISMO

Asunto: **Solicitud de permiso para nuevas infraestructuras telefónicas**
Ref. Act. 8215711 (Reflejar a la contestación)

Estimado/a Señor/a:

Con motivo de la ampliación y desarrollo de la red pública de comunicaciones electrónicas de la que Telefónica de España S.A.U. es titular, nos dirigimos a ese "Organismo" para solicitar su autorización con el fin de desarrollar los siguientes trabajos:

"Se tenderá cable de fibra óptica tipo 64 KP por las líneas existentes de postes L-2466003 y L-24103. Los tramos de estas líneas de postes en las que se trabajará siguen el trazado de la carretera LE-4615 y van desde el km. 27,300 al km. 26,800 (Nava de los Caballeros), desde el km. 24,300 al km. 24,100 (Valdealcón) y desde el km. 21,400 al km. 21,300 (Garfín) y de la carretera LE-213 desde el km. 22,100 al km. 22,300 (Gradefes), todo en el término municipal de Gradefes (León). Se adjunta informe técnico y planos geográficos. Por Actuación 8215711."

Los operadores de telecomunicaciones tienen reconocido el derecho de ocupación del dominio público en la medida en que ello sea necesario para el establecimiento de sus redes públicas de comunicaciones electrónicas, ***las cuales constituyen equipamiento de carácter básico y son obras de interés general***. Las Administraciones públicas tienen el deber de colaborar para hacer efectivo el derecho de los operadores, así como la obligación de facilitar el despliegue de infraestructuras de redes de comunicaciones electrónicas en su ámbito territorial (artículos 30, 34.1 y 2 y 35.4 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones).

Aprovechamos la ocasión para recordar a este Organismo la obligatoriedad de cumplir con lo preceptuado en el art. 8 del Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad, con respecto al plazo máximo de cuatro meses para conceder o denegar los permisos de obras civiles y la obligación de que una eventual denegación esté debidamente justificada, sobre la base de criterios objetivos, transparentes, no discriminatorios y proporcionados.

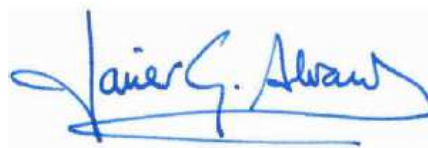
Por otra parte, les informo que en aplicación de la Ley 15/1987, de 30 de julio, de tributación de la Compañía Telefónica Nacional de España (actualmente Telefónica de España S.A.U.), esta sociedad satisface sus deudas tributarias correspondientes a los tributos y precios públicos de carácter local, con la única excepción del impuesto de bienes inmuebles, mediante una compensación en metálico de periodicidad anual a los ayuntamientos y diputaciones provinciales. Por este motivo ***no es procedente la práctica de liquidación tributaria alguna*** en base a la presente solicitud.

Por último, es importante tener en consideración que la pandemia de COVID-19 está suponiendo una emergencia sanitaria a nivel global, que se está transmitiendo a la economía y a la sociedad a una velocidad inusitada, afectando tanto a la actividad productiva como a la demanda y al bienestar de los ciudadanos. Esta crisis ha convertido a las redes de telecomunicación en infraestructuras imprescindibles para la digitalización y para la prestación de servicios de las diferentes estructuras sociales, económicas, educativas y sanitarias, motivo por el cual han sido configuradas como ***servicio esencial*** en el apdo. 13 del Anexo del Real Decreto-ley 10/2020, de 29 de marzo.

En este contexto, y para ejecutar las medidas de contención previstas por las autoridades sanitarias, garantizando al mismo tiempo la continuidad de la actividad empresarial, las relaciones laborales y la educación, se han priorizado cuestiones como el teletrabajo, el comercio "on-line" y la enseñanza a distancia que, gracias a las herramientas informáticas actuales, pueden realizarse desde los dispositivos conectados a Internet. Tanto es así que el teletrabajo, por ejemplo, se ha considerado prioritario por el art. 5 del Real Decreto ley 8/2020, de 17 de marzo, de medidas urgentes extraordinarias para hacer frente al impacto económico y social del COVID-19. Para permitir las actividades a distancia resulta imprescindible contar con unas modernas redes de telecomunicaciones, que garanticen la conectividad y el mantenimiento de la calidad oportuna para gestionar todo el tráfico incremental que se genera en estas situaciones tan excepcionales

En la confianza de que esta solicitud tendrá una favorable acogida, reciban un atento saludo,

León, a 5 de abril del 2021



Javier Gutiérrez Álvaro
DIRECTOR ESTRATEGIA Y DESARROLLO DE RED

Solicitamos que todas las notificaciones relacionadas con esta solicitud nos sean comunicadas por medios electrónicos, de conformidad con lo establecido en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Telefónica

**PROMOTOR:
TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.**

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI

GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO

JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO

Coordinación Diseño I

Ayuntamiento de Gradefes (León)


**GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC
PROYECTO NÚMERO: 8215711**

**Jordi Sanz Ventura
Jefe de Oficina Técnica de Diseño**




En Gradefes, a 5 de abril de 2021



	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 2

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI
 GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO
 JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO
 Coordinación de Diseño I

MEMORIA

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 3

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.

De acuerdo con la Orden ETU/1973/2016, de 23 de diciembre, (BOE 28 de diciembre de 2016), se designa a Telefónica como 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, y como tal, tiene contraídos una serie de derechos y obligaciones, a los cuales se ajusta la redacción de la presente memoria. Tanto el concepto como el ámbito de aplicación del servicio universal se encuentran regulados en el art. 25 de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.

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 General de Telecomunicaciones.

Con el fin de uniformar y 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

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 4

Riesgos Laborales en la ejecución de las obras y mantenimiento posterior de las instalaciones.

Este proyecto está diseñado y debe ejecutarse de acuerdo 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.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 5

1 ANTECEDENTES

Telefónica de España está desplegando una red de acceso de fibra óptica 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).

2 OBJETO DEL PROYECTO


Se redacta el presente informe técnico, al objeto de realizar el despliegue de nueva red de fibra óptica para el servicio de telecomunicaciones de Telefónica de España según el plan PEBANG 2019 en la zona determinada y según los criterios descritos en los planos adjuntos.

En este Informe Técnico se describen las obras, para las que se solicita permiso al **AYUNTAMIENTO DE GRADEFES (LEÓN)**, en zonas próximas a la carretera LE-4615 desde el Km. 27,300 (Nava de los Caballeros) al Km. 21,300 (Garfín) y a la carretera LE-213 desde el km. 22,100 al km. 22,300 (Gradefes), todo en el término municipal de Gradefes (León).

Toda la obra 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.

En todos los casos, se tomarán las precauciones que establecen las normas al efecto para salvaguardar la seguridad del tráfico rodado y peatonal. Todos los trabajos se realizarán de acuerdo con los planos adjuntos y la normativa vigente.

3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N°: 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 6

La realización de la obra para la que se solicita permiso se desglosa a continuación.

3.1 INFRAESTRUCTURA AEREA.

Se tenderá cable de fibra óptica tipo 64 KP por las **líneas existentes de postes** L-2466003 y L-24103. Los tramos de estas líneas de postes en las que se trabajará siguen el trazado de la carretera LE-4615 y van desde el km. 27,300 al km. 26,800 (Nava de los Caballeros), desde el km. 24,300 al km. 24,100 (Valdealcón) y desde el km. 21,400 al km. 21,300 (Garfín) y de la carretera LE-213 desde el km. 22,100 al km. 22,300 (Gradefes), todo en el término municipal de Gradefes (León).

Se sustituirá 1 poste de madera existente y se sustituirán 6 riostras en poste existente. El detalle de los elementos es:

INFRAESTRUCTURA	Tipo	Cantidad	Unidad
Postes nuevos a instalar	-	0	Ud

INFRAESTRUCTURA	Tipo nuevo poste	Cantidad	Unidad
Postes sustituidos	Madera	1	Ud

INFRAESTRUCTURA	Tipo	Cantidad	Unidad
Riostras nuevas a instalar	-	0	Ud


INFRAESTRUCTURA	Tipo nueva riostra	Cantidad	Unidad
Riostras sustituidas	Acero	6	Ud

Los postes existentes a sustituir son:

- L-24103 P-30 . Poste tipo 9D se sustituye por poste tipo 12A

Las riostras a sustituir están asociadas a los postes siguientes:

- L-24103 P-30

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 7

- L-24103 P-31
- L-2466003 P-261
- L-2466003 P-290
- L-2466003 P-299
- L-2466003 P-310

Nota: Los tipos de postes se detallan en apartado posterior.

Nota: La localización de postes y riostras se muestra en los planos anexos.

3.2 INFRAESTRUCTURA CANALIZADA SUBTERRÁNEA

- Se construirá zanja con tritubo enterrado de 3x40 mm paralelo (aprox. a 25 m.) a la carretera LE-4615 desde el Km. 26,800 (Nava de los Caballeros) al Km. 24,300 (Valdealcón) y desde el Km. 24,100 (Valdealcón) al Km. 21,400 (Garfín).
- Se construirán 6 Arquetas tipo H que interceptarán las zanjas anteriores, dejando obturados todos los conductos, ya estén vacantes u ocupados mediante tapones o manguitos respectivamente.


El detalle de los elementos es:

INFRAESTRUCTURA	tipo	Cantidad	Unidad
Nuevas arquetas	Tipo H H-II	6	Ud
Nuevas canalizaciones	Tritubo enterrado en zanja	5160	m

La construcción de las arquetas se realizará de acuerdo con la norma UNE 133100-2 "Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 2: Arquetas y Cámaras de Registro".

La construcción de la sección de canalización se realizará de acuerdo a la norma UNE 133100-1 "Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas".

Nota: La localización del trazado se muestra en los planos anexos.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 8

4 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.

5 INFRAESTRUCTURA AÉREA.

5.1 INSTALACIÓN CABLES DE FIBRA ÓPTICA.


A continuación, se detalla la instalación de cables de fibra óptica teniendo en cuenta la normativa interna de Telefónica.

5.2 INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA AUTOSOPORTADOS EN LÍNEA AÉREA.

La instalación de cables de fibra óptica autoportados en línea aérea de postes está reflejada en el manual de construcciones: MC.f6.024 “Tendido de cable de fibra óptica aéreo autoportado”, que se supone incluido en el proyecto. El cable de FO para instalación aérea autoportante consta de un elemento central dieléctrico sobre el que se configura el núcleo, en base a 6 tubos de fibras dispuestos en paso S-Z, y una cubierta del tipo KP, PKP o PKCP. El núcleo del cable este relleno de un compuesto antihumedad.

5.2.1 PRECAUCIONES

- Durante el transporte y manipulación de las bobinas se tomarán las precauciones necesarias para evitar golpes que puedan dañar el carrete o su embalaje. Asimismo, si hay que trasladarlas rodando, deberá hacerse en el sentido de giro indicado en el

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 9

carrete tensando las espiras y amarrando los extremos del cable de forma que queden seguros.

- En el tendido, la fuerza de tracción ejercida al tirar del cable será lo más uniforme posible evitando los tirones y sacudidas bruscas.
- Se cuidará de no sobrepasar, en ningún momento, el radio mínimo de curvatura que como norma general se establece en 10 veces el diámetro del cable (180 mm).
- Se tendrá especial cuidado en evitar los esfuerzos cortantes que pueden aparecer en las transiciones entre el cable y los empalmes de protección preformados que se ponen bajo las retenciones, para lo que se procurara dar forma a estas protecciones de manera que sigan la misma dirección de la catenaria del cable.

5.2.2 PREPARACIÓN DEL TENDIDO

En este método nos referimos solamente al tendido del cable de fibra óptica.


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 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”.

5.2.3 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.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 10

- 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.

5.2.4 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.


5.2.5 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:

a) 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.

b) Si no se dispone de manga de tiro:

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 11

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 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.

5.2.6 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

5.2.7 TENDIDO DEL CABLE

PASO DEL CABLE POR LAS POLEAS


Debido al poco peso del cable de fibra óptica y según aconsejen las condiciones del trazado de la línea podrán emplearse los dos métodos siguientes:

TIRAR DEL CABLE

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

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.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 12

- 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.

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 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 pasará el cable autosoportado.

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:

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 13

- Utilizando el extremo preparado del cable, se atará éste a una estaca, poste o similar, dejando la longitud suficiente (10 o 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.


5.2.8 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.
- 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 arriostrar provisionalmente el poste, en el mismo sentido en el que se ha hecho la tracción, hasta que aquél esté definitivamente consolidado.

5.2.9 COLOCACIÓN DE RETENCIONES DE ANCLAJE

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 14

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 distanciador.
- 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.

5.2.10 COLOCACIÓN DE RETENCIONES 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°.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 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 redondo 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.


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

Para el caso en qué 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,

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 16

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.

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

5.3 TIPOS DE POSTES DE MADERA

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 17

CIRCUNFERENCIA MÍNIMA EN COGOLLA Y LÍNEA DE TIERRA, CONICIDAD Y EMPOTRAMIENTO

ALTURA (m)		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
EMPOTRAMIENTO (m)	t	1.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8	1.9	2	2.1	2.2
Clase A	CT	-	81.20	85.83	89.41	93.00	96.00	98.65	101.31	104.95	106.64
	C	-	55	55	55	55	55	60	60	60	60
	tg α	-	0.0201	0.0208	0.0207	0.0206	0.0200	0.0174	0.0172	0.0174	0.0169
Clase B	CT	-	75.16	78.77	82.39	85.00	89.00	91.66	94.34	96.04	98.73
	C	-	50	50	50	50	50	55	55	55	55
	tg α	-	0.0193	0.0194	0.0195	0.0190	0.0191	0.0165	0.0163	0.0159	0.0158
Clase C	CT	-	70.16	73.77	77.39	80.00	83.00	85.67	88.36	90.06	92.76
	C	-	45	45	45	45	45	50	50	50	50
	tg α	-	0.0193	0.0194	0.0195	0.0190	0.0186	0.0160	0.0159	0.0155	0.0154
Clase D	CT	-	65.16	67.75	70.36	73.00	76.00	78.69	80.40	83.11	84.84
	C	-	40	40	40	40	40	45	45	45	45
	tg α	-	0.0193	0.0187	0.0182	0.0179	0.0176	0.0151	0.0147	0.0147	0.0144
Clase E	CT	54.73	58.06	60.69	63.34	66.00	68.00	-	-	-	-
	C	35	35	35	35	35	35	-	-	-	-
	tg α	0.0173	0.0177	0.0173	0.0170	0.0168	0.0161	-	-	-	-

H = Altura del poste (m)

t = Empotramiento (m)

CT = Longitud de la circunferencia en la línea de tierra (cm)


C = Longitud de la circunferencia en la cogolla (cm)

tg α = conicidad = $\pi \cdot \text{tg } \alpha$ siendo α el semiángulo cónico.

La longitud de la circunferencia de una sección del poste que está a una distancia "D" (cm) de la cogolla es:

$$C D = C + 2 \cdot D \cdot \text{tg } \alpha$$

5.4 TIPOS DE POSTES DE HORMIGON

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 18

**GAMA NORMALIZADA DE ESFUERZOS NOMINALES, APLICADAS A 60 cm. DE COGOLLA
Y ALTURA DE LOS POSTES**

Tipo	Esfuerzo nominal (Kp)	Altura (m)			
		8	9	10	12
TA	160	x	x	-	-
	250	x	x	x	x
TB	400	x	x	x	x
	630	x	x	x	x
	800	x	x	x	x
	1000	x	x	x	x
TC	1250	x	x	x	x
	1600	x	x	x	x

DIMENSIONES EN COGOLLA (mm.) Y CONICIDAD DE LOS POSTES,


Tipo	Esfuerzo nominal (Kp)	Cara estrecha (mm)	Cara ancha (mm)
TA	160	100	120
	250		
TB	400	140	200
	630		
	800		
	1000		
TC	1250	170	244
	1600		
Conicidad para cualquier tipo TA, TB, o TC		15 mm/m	22 mm/m

5.5 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.

5.5.1 IDENTIFICACIÓN DE POSTES.

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

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 19

5.5.2 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.

5.5.3 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.

5.5.4 DIMENSIONES DE LOS HOYOS

DIÁMETRO

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 20

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

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.

PROFUNDIDAD HOYO EN TIERRA	
Longitud del poste (m)	Profundidad hoyo (m)
7	1,30
8	1,50
9	1,60
10	1,70
12	1,80
14	2,10


5.5.5 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.

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.

MEDIANTE GRÚA HIDRÁULICA ACOPLADA A CAMIÓN

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 21

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.

5.5.6 OPERACIONES FINALES

Quando 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.

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


5.5.7 CONSOLIDACIÓN DE POSTES

Se entiende por consolidación de una línea de postes, los refuerzos que se colocan en los apoyos de la misma 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.

5.6 INSTALACIÓN DE POSTES DE HORMIGÓN

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 22

Para la instalación de los postes de hormigón, las profundidades de empotramiento y el dimensionado de las cimentaciones se tendrá en cuenta la Norma Técnica NT. f2.009 y el Método de Construcción MC. f2.015 “Líneas aéreas con postes de hormigón”.


En las tablas que se adjuntan a continuación se reflejan las profundidades de empotramiento y las dimensiones de la cimentación necesarias para cada caso. Dichas dimensiones se han establecido mediante la comprobación de la inexistencia del vuelco y la suficiencia de la capacidad portante del terreno, suponiendo que éste es de unas características mínimas para instalar en él un poste.

Una vez definida la situación del apoyo, se procederá a la apertura del hoyo ajustándose al dimensionado del mismo.

La apertura del hoyo se efectuará por medios mecánicos debido a que, contando con ellos para la ejecución de la obra, son además los apropiados a los volúmenes de excavación necesarios. Excepcionalmente se utilizarán medios manuales cuando la accesibilidad de la obra sea muy difícil o quede constatada la existencia de servicios ajenos en los puntos a excavar.

PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO Y DIMENSIONES DE LA CIMENTACIÓN DE LOS POSTES, EN TIERRA (cm.)

Tipo	Esfuerzo nominal (Kp.)		Altura (m.)											
			8			9			10			12		
			a	b	t	a	b	t	a	b	t	a	b	t
TA	160	Sin basamento *	-	-	150	-	-	160	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	55	50	130	60	50	140	-	-	-	-	-	-
	250	Sin basamento *	-	-	160	-	-	170	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	80	80	130	80	70	140	75	70	150	75	65	170
TB	400		80	80	130	80	70	140	75	70	150	75	65	170

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)											
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC											
	PROYECTO N° : 8215711						EDICIÓN: 1ª					
	FECHA: 26/03/2021						HOJA: 23					

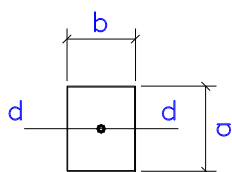
TC	630	85	80	140	80	75	150	80	75	150	75	70	170
	800	90	90	140	85	85	150	80	80	160	90	80	170
	1000	110	100	150	100	100	160	100	90	170	100	100	170
	1250	110	110	160	110	100	170	110	100	170	100	90	190
	1600	110	110	170	110	100	180	110	110	180	110	110	190

(*) En postes de alineación. Se retacará el relleno de tierras.

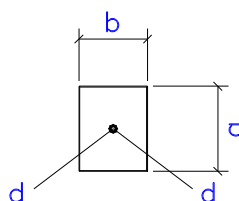
(**) En postes de cabeza o ángulo.

t = Profundidad de empotramiento.

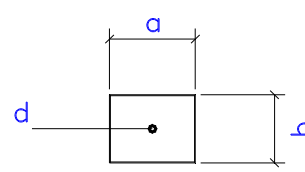
d = Dirección de la línea.



ALINEACIÓN




ÁNGULO



PROFUNDIDAD DE EMPOTRAMIENTO Y DIMENSIONES DE LA CIMENTACIÓN DE LOS POSTES, EN ROCA (cm.)

Tipo	Esfuerzo nominal (Kp.)		Altura (m.)											
			8			9			10			12		
			a	b	t	a	b	t	a	b	t	a	b	t
TA	160	Sin basamento *	-	-	130	-	-	140	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	55	50	130	60	50	140	-	-	-	-	-	-
	250	Sin basamento *	-	-	140	-	-	150	-	-	-	-	-	-
		Con basamento**	65	55	130	65	55	140	70	60	150	75	65	170
TB	400		65	55	130	65	55	140	70	60	150	75	65	170

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N°: 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 24

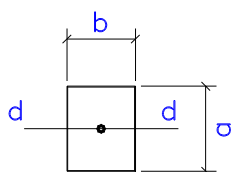
	630	65	60	130	65	60	140	70	60	150	75	70	170
	800	65	65	140	70	70	140	70	70	150	75	70	170
	1000	70	65	150	70	70	150	70	70	160	75	70	170
TC	1250	70	65	160	75	70	160	75	70	170	85	80	170
	1600	75	70	170	80	80	170	90	90	170	105	105	170

(*) En postes de alineación. Se retacará el relleno de tierras.

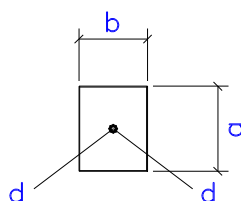
(**) En postes de cabeza o ángulo.

t = Profundidad de empotramiento.

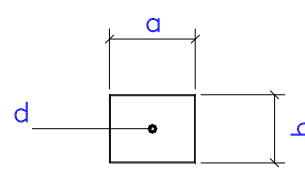
d = Dirección de la línea.



ALINEACIÓN



ÁNGULO



La cimentación del poste consiste en rellenar de hormigón en masa la excavación donde se haya izado el poste.

El hormigón que se utilizará será preparado en planta de hormigonado, será del tipo HM-20/P/25/IIa (H-204), de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y será de consistencia blanda, compactándose mediante picado enérgico con barra.


El Manual de Construcción 484.008 Ap. 2, describe y amplía la instalación y consolidación de este tipo de postes.

6 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:

6.1 OBJETO.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 25

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

6.2 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.

6.3 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.

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


6.4.1 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.

6.4.2 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.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 26

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.

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.

6.4.3 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.

6.4.4 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.

6.4.5 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 o 60 cm según discurra por acera o calzada hasta la superficie vista del pavimento o nivel del terreno.

6.5 SEPARACIÓN CON OTROS SERVICIOS: PARALELISMOS Y CRUCES

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 27

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

6.6 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE OBRAS.

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.

6.7 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.

6.8 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.

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 28


7 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

 DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO Coordinación de Diseño I	INFORME TÉCNICO PARA: <i>Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 29

como mantener la coherencia necesaria con la política y sistemas de gestión medioambiental de 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 los mismos, el Contratista es responsable de retirar todos los residuos generados durante la ejecución de las obras, de modo que bajo 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.


8 PLAZO DE EJECUCION

El plazo necesario estimado para la ejecución de las obras que comprende el presente Informe Técnico será de 20 días. Una vez ejecutadas, la zona de actuación ha de quedar perfectamente limpia y el terreno ha de quedar compactado y repuesto.

Con una antelación de DIEZ DIAS se comunicará al **AYUNTAMIENTO DE GRADEFES (LEÓN)** la fecha de inicio de la ejecución de la obra.

9 PRESUPUESTO

El presupuesto de las obras para las que se solicita permiso en este informe técnico, incluido material y mano de obra, es de 101.896,44 € tal y como se indica en la tabla siguiente:

	INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N°: 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 30

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI
 GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO
 JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO
 Coordinación de Diseño I

INVERSION				
Denominación	Mat. Prop.	Mob. Prop.	Mat. Cont.	Mob. Cont.
14125 CABLES DE F.OPTICA NRA	2.607,55	--	1.119,72	2.677,63
24112 CAMARAS Y ARQUETAS	1.117,56	--	137,04	2.266,62
24113 ZANJA PARA CABLE ENTERRADO	9.874,18	--	1.179,43	79.535,56
24114 LINEAS DE POSTES	652,97	--	98,43	629,75
TOTAL	14.252,26	--	2.534,62	85.109,56
DIRECTOS	101.896,44	OC:	0,00	


10 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE INFORME

El presente Informe Técnico consta de los siguientes documentos:

- **MEMORIA**
- **PLANOS**
 - 21_PL21 H1 Plano zanja 8215711 Gradefes NORTE-Gradefes.pdf
 - 21_PL21 H2 Plano zanja 8215711 Gradefes NORTE-Gradefes.pdf
 - 21_PL21 H3 Plano zanja 8215711 Gradefes NORTE-Gradefes.pdf
 - 21_PL21 H4 Plano zanja 8215711 Gradefes NORTE-Gradefes.pdf
 - 21_PL21 H5 Plano zanja 8215711 Gradefes NORTE-Gradefes.pdf
 - PL8 P1 Plano paralelismo 8215711 Gradefes NORTE-Gradefes.pdf

Jordi Sanz Ventura
Jefe de Oficina Técnica de Diseño

En Gradefes, a 5 de abril de 2021

	<i>INFORME TÉCNICO PARA: Ayuntamiento de Gradefes (León)</i>	
	Ayuntamiento de Gradefes (León) GDFS.: FTTH ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC	
	PROYECTO N° : 8215711	EDICIÓN: 1ª
	FECHA: 26/03/2021	HOJA: 31

DIRECCIÓN OPERACIONES RED Y TI
 GER. PLANIF. E INGENIERÍA ACCESO FIJO
 JEFATURA OFICINA TÉCNICA DE DISEÑO
 Coordinación de Diseño I

PLANOS

Paralelismo del cable de Fibra Optica tipo KP a instalar sobre linea de postes existentes en zonas próximas a la carretera LE-213 desde el km. 22,100 al km. 22,300 (Gradefes) y a la carretera LE-4615 desde el km. 27,300 al km. 26,800 (Nava de los Caballeros), desde el km. 24,300 al km. 24,100 (Valdealcón) y desde el km. 21,400 al km. 21,300 (Garfín), todo en el término municipal de Gradefes (León).

- La línea de postes es existente. (ver Informe Técnico).
- Las distancias señaladas son desde el poste a la arista exterior de la superficie asfaltada. En los postes existentes, la distancia se indica para tener visión global sobre el trazado de la línea existente. En los postes a sustituir/installar o riostras a sustituir/installar, la distancia a la arista es la de sutitución/installación del poste o de la riostra.
- El cable a instalar sobre la línea de postes (color azul) es cable de Fibra Optica tipo KP.

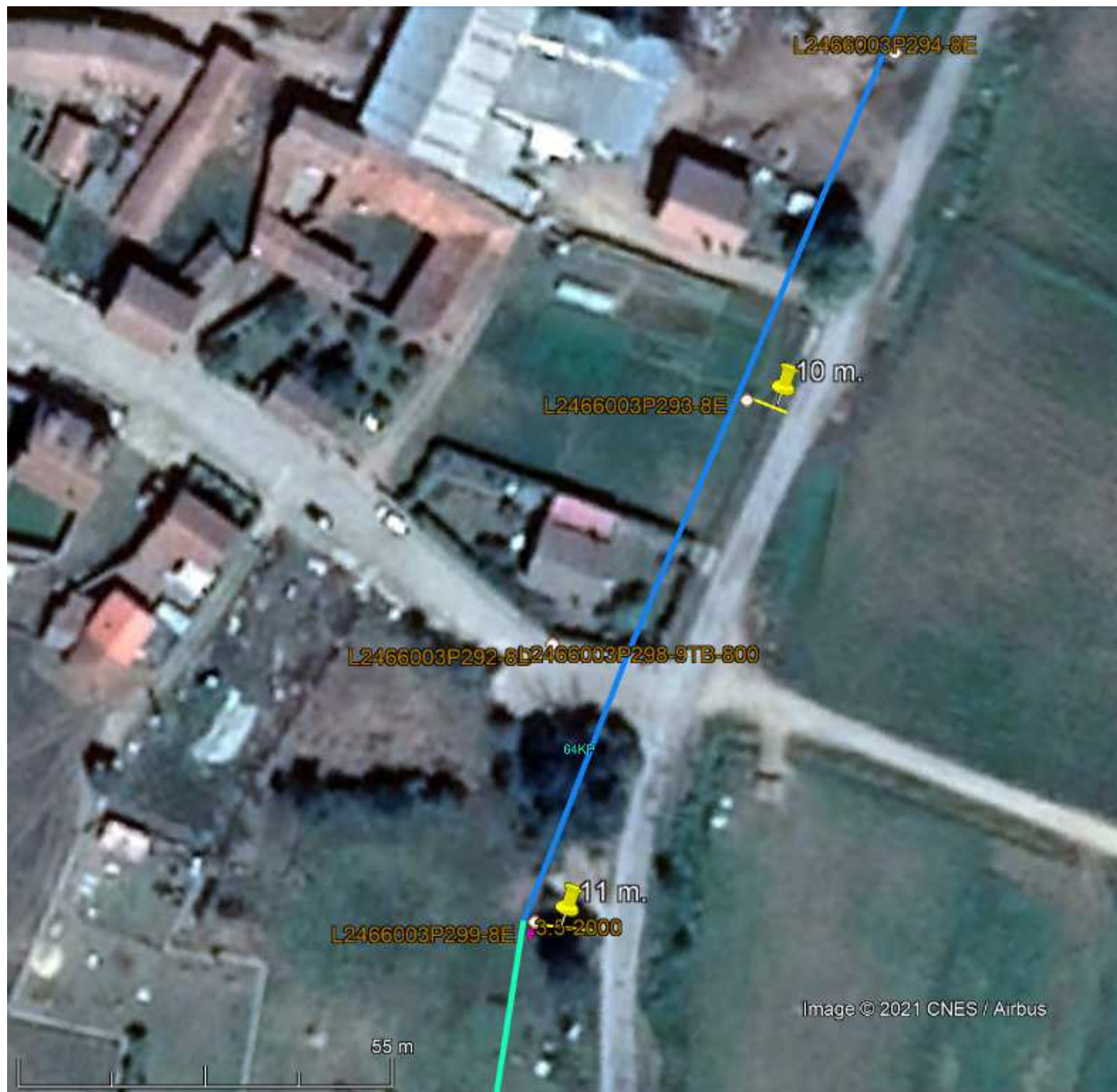
















Telefónica

UNIDAD: Jefatura Oficina Técnica de Diseño

PROYECTO: 8215711 GDFS.: ALIM A-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC

CENTRAL: Gradefes (León)

PLANO: PL8_P1 Plano paralelismo con carretera

HOJA 1 DE 1

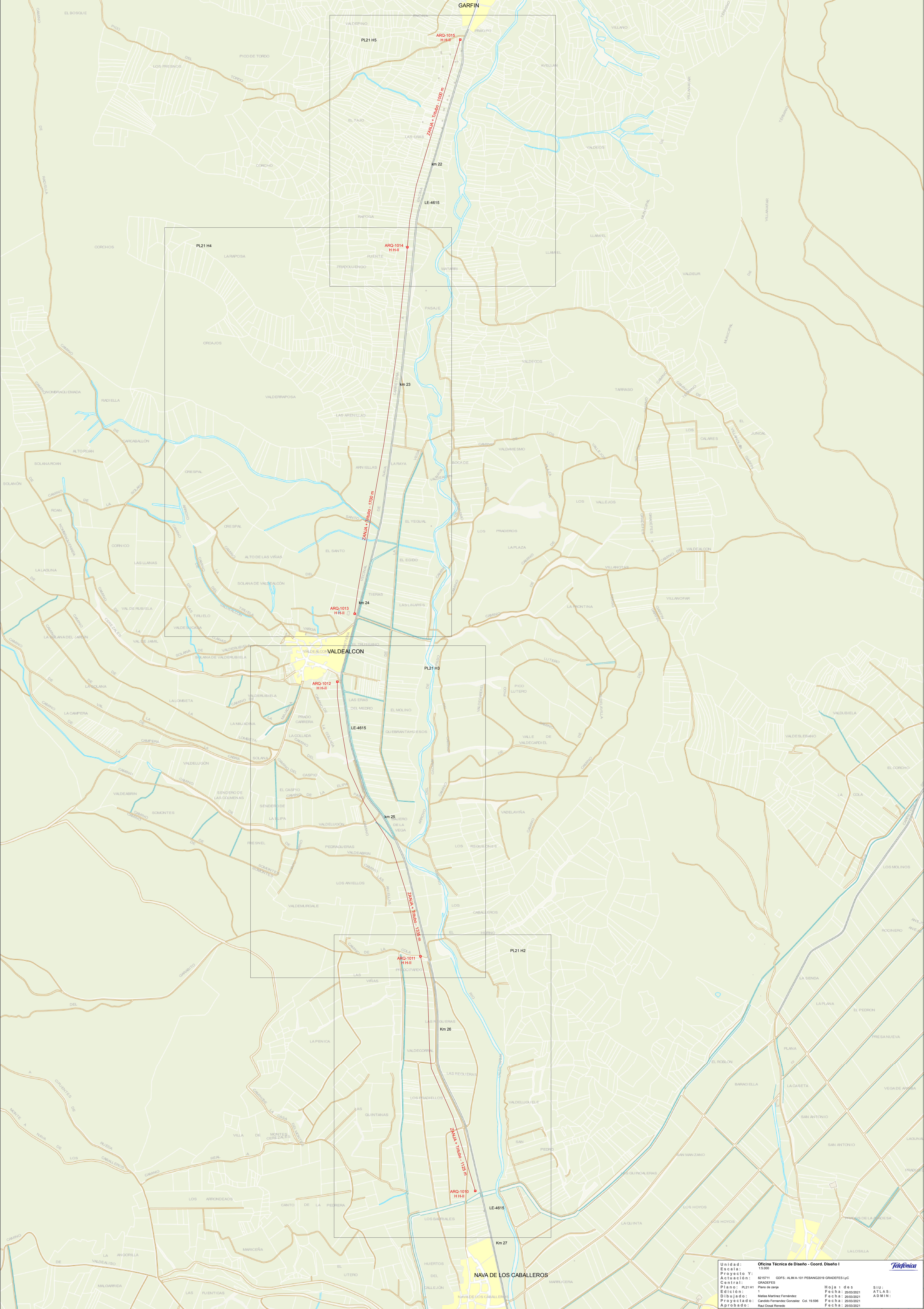
EDICIÓN: 1ª FECHA: 26/03/2021

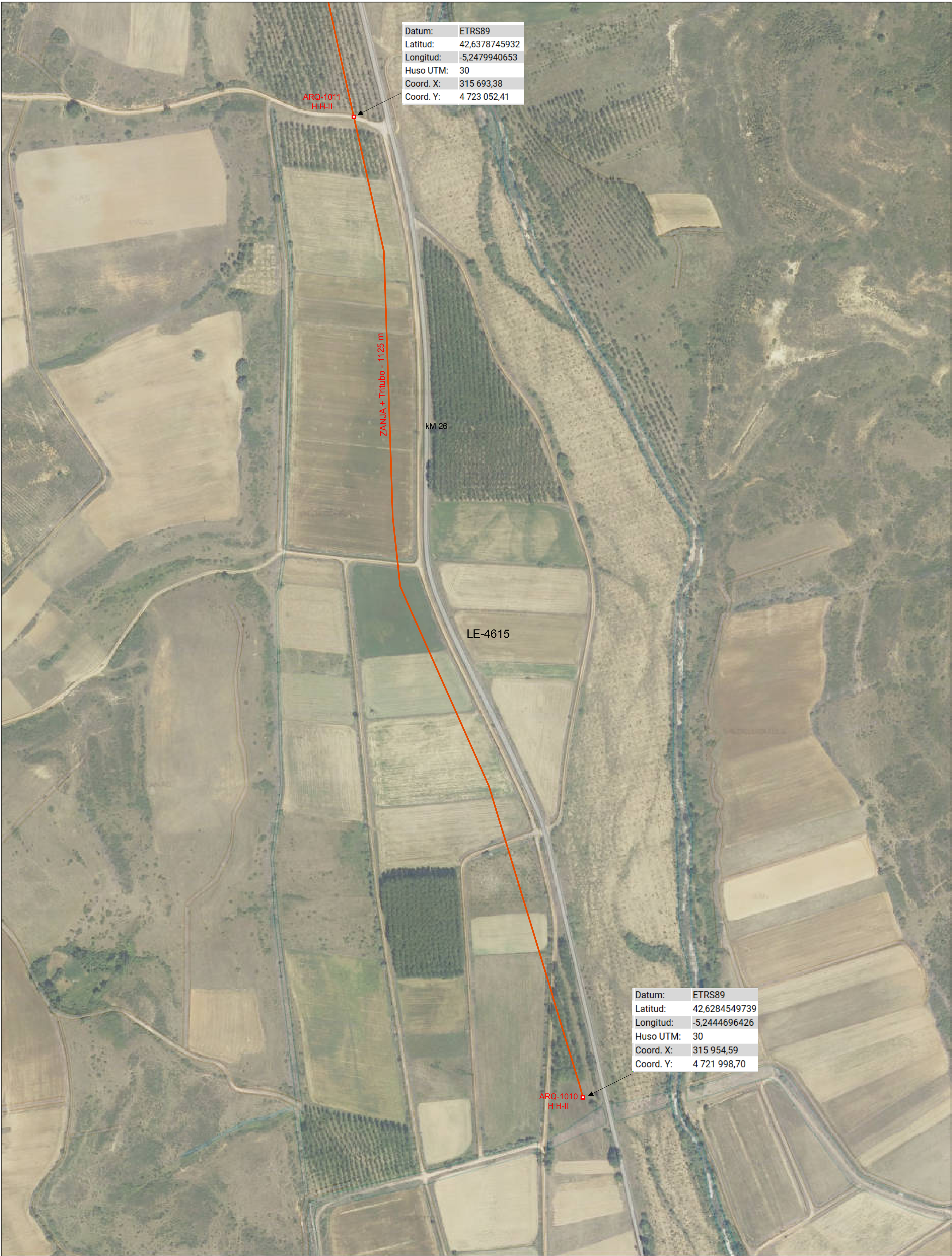
ESCALA:

DIBUJADO: Matías Martínez Fernández

PROYECTADO:


APROBADO: Raúl Dosal Renedo





Plano con detalle del tritubo enterrado en zanja de nueva construcción.
El tramo va desde la arqueta de nueva construcción ARQ-1010 Tipo H a la salida de Nava de los Caballeros (coordenadas indicadas próximas al km. 26,800 de la carretera LE-4615) hasta la arqueta de nueva construcción ARQ-1011 Tipo H (coordenadas indicadas próximas al km. 25,700 de la carretera LE-4615).
La zanja con el tritubo se construirá a una distancia aproximanda de 25 m. paralela a la carretera LE-4615, teniendo en cuenta el relieve del terreno.

NOTA: Se deberá tener especial cuidado ya que en paralelo a esta canalización existe un cable enterrado en zanja debidamente señalado.

Unidad:	Oficina Técnica de Diseño - Coord. Diseño I			
Escala:	1:2.500			
Proyecto Y:	8215711 GDFS.: ALIMA-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC			Hoja 2 de 5
Actuación:	GRADEFES			
Central:	Plano de zanja			SIU:
Plano:	PL21 H2	1		
Edición:	Matías Martínez Fernández			ATLAS:
Dibujado:	Candido Fernandez Gonzalez Col. 19.596			
Proyectado:	Raul Dosal Renedo			ADMIN:
Aprobado:				



Plano con detalle del tritubo enterrado en zanja de nueva construcción.
El tramo va desde la arqueta de nueva construcción ARQ-1011 Tipo H (coordenadas indicadas próximas al km. 25,700 de la carretera LE-4615) hasta la ARQ.-1012 de nueva construcción a la entrada de Valdealcon (coordenadas indicadas próximas al km 24,300 de la carretera LE-4615).
La zanja con el tritubo se construirá a una distancia aproximada de 25 m. paralela a la carretera LE-4615, teniendo en cuenta el relieve del terreno.

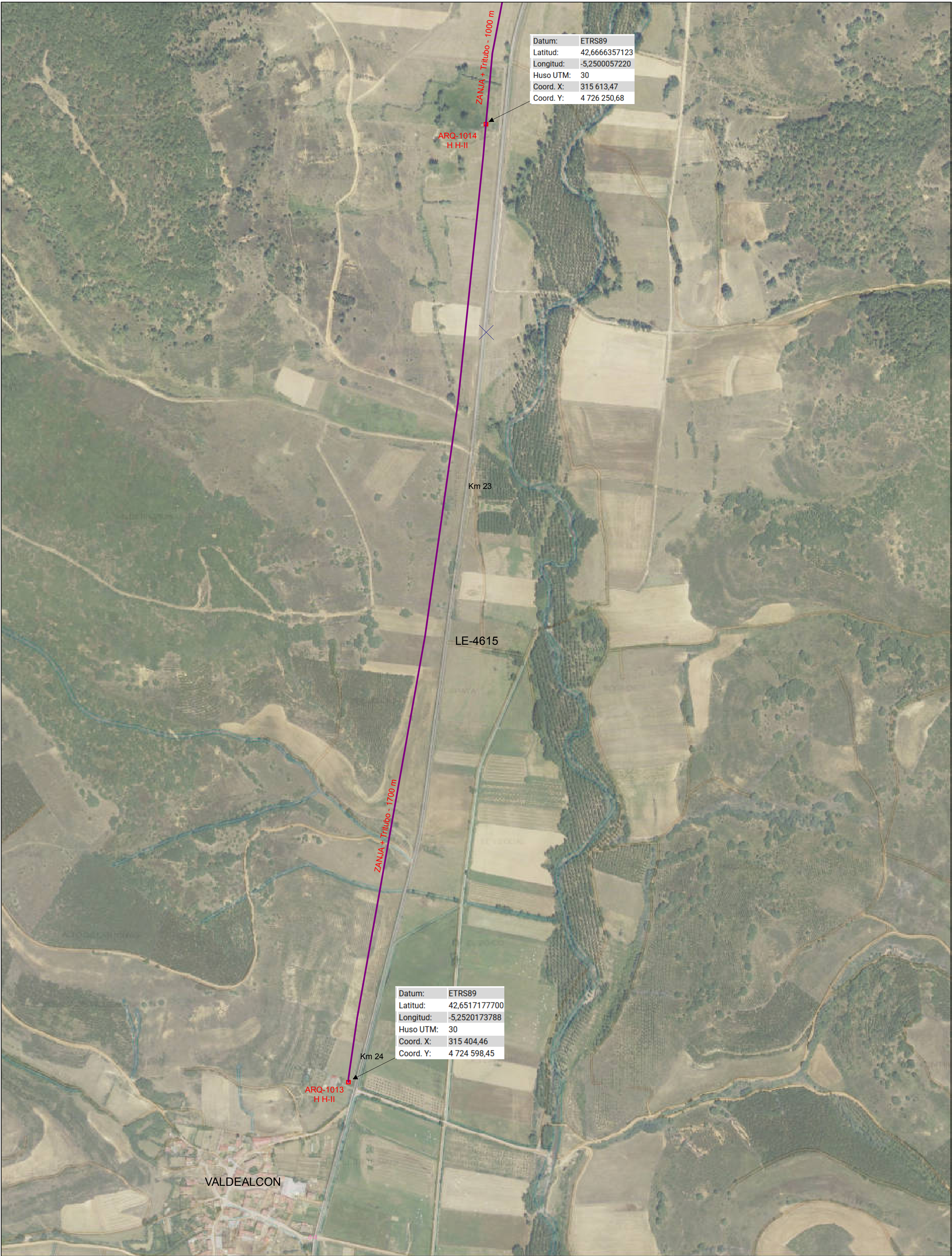
NOTA: Se deberá tener especial cuidado ya que en paralelo a esta canalización existe un cable enterrado en zanja debidamente señalizado.

Unidad:	Oficina Técnica de Diseño - Coord. Diseño I		
Escala:	1:3.000		
Proyecto Y:	8215711 GDFS.: ALIMA-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC		
Actuación:	GRADEFES		
Central:	Plano de zanja		
Plano:	PL21 H3		
Edición:	1		
Dibujado:	Matías Martínez Fernández		
Proyectado:	Candido Fernandez Gonzalez Col. 19.596		
Aprobado:	Raul Dosal Renedo		

Hoja 3 de 5
Fecha: 25/03/2021
Fecha: 25/03/2021
Fecha: 25/03/2021
Fecha: 25/03/2021

SIU:
ATLAS:
ADMIN:






Datum:	ETRS89
Latitud:	42,6666357123
Longitud:	-5,2500057220
Huso UTM:	30
Coord. X:	315 613,47
Coord. Y:	4 726 250,68

Datum:	ETRS89
Latitud:	42,6517177700
Longitud:	-5,2520173788
Huso UTM:	30
Coord. X:	315 404,46
Coord. Y:	4 724 598,45

Plano con detalle del tritubo enterrado en zanja de nueva construcción.
El tramo va desde la arqueta de nueva construcción ARQ-1013 Tipo H a la salida de Valdealcon (coordenadas indicadas próximas al km. 24,100 de la carretera LE-4615) hasta la arqueta de nueva construcción ARQ-1014 Tipo H (coordenadas indicadas próximas al km. 22,300 de la carretera LE-4615).
La zanja con el tritubo se construirá a una distancia aproximada de 25 m. paralela a la carretera LE-4615, teniendo en cuenta el relieve del terreno.

NOTA: Se deberá tener especial cuidado ya que en paralelo a esta canalización existe un cable enterrado en zanja debidamente señalizado.

Unidad:	Oficina Técnica de Diseño - Coord. Diseño I			
Escala:	1:4.000			
Proyecto Y:	8215711 GDFS.: ALIMA-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC			Hoja 4 de 5
Actuación:	GRADEFES			
Central:	Plano de zanja			SIU:
Plano:	PL21 H4			
Edición:	1			Fecha: 25/03/2021
Dibujado:	Matías Martínez Fernández			
Proyectado:	Candido Fernandez Gonzalez Col. 19.596			Fecha: 25/03/2021
Aprobado:	Raul Dosal Renedo			
			Fecha: 25/03/2021	
			ATLAS:	
			ADMIN:	



Plano con detalle del tritubo enterrado en zanja de nueva construcción.
El tramo va desde la arqueta de nueva construcción ARQ-1014 Tipo H (coordenadas indicadas próximas al km. 22,300 de la carretera LE-4615) hasta la arqueta de nueva construcción ARQ-1015 Tipo H (coordenadas indicadas próximas al km. 21,400 de la carretera LE-4615).
La zanja con el tritubo se construirá a una distancia aproximada de 25 m. paralela a la carretera LE-4615, teniendo en cuenta el relieve del terreno.

NOTA: Se deberá tener especial cuidado ya que en paralelo a esta canalización existe un cable enterrado en zanja debidamente señalizado.

Unidad:

Escala:

Proyecto Y:

Actuación:

Central:

Plano:

Edición:

Dibujado:

Proyectado:

Aprobado:

Oficina Técnica de Diseño - Coord. Diseño I

1:2.500

8215711 GDFS.: ALIMA-101 PEBANG2019 GRADEFES LyC

GRADEFES

Plano de zanja

Matías Martínez Fernández

Candido Fernandez Gonzalez Col. 19.596

Raul Dosal Renedo

Hoja 5 de 5

Fecha: 25/03/2021

Fecha: 25/03/2021

Fecha: 25/03/2021

Fecha: 25/03/2021











SIU:

ATLAS:

ADMIN:

LEYENDA













INFRAESTRUCTURAS:

-  CÁMARA DE REGISTRO EXISTENTE  CÁMARA DE REGISTRO PENDIENTE DE INSTALAR
-  ARQUETA EXISTENTE  ARQUETA PENDIENTE DE INSTALAR
-  POSTE DE MADERA EXISTENTE  POSTE DE MADERA A INSTALAR  POSTE DE MADERA A DESMONTAR
-  POSTE DE HORMIGÓN EXISTENTE  POSTE DE HORMIGÓN A INSTALAR  POSTE DE HORMIGÓN A DESMONTAR
-  PEDESTAL EXISTENTE  PEDESTAL A INSTALAR  CENTRAL TELEFÓNICA
-  RIOSTRA EXISTENTE  RIOSTRA A INSTALAR







SECCIÓN DE INFRAESTRUCTURAS:

-  CANALIZACIÓN EXISTENTE  CANALIZACIÓN A INSTALAR

CABLES:

-  CABLE DE COBRE CANALIZADO EXISTENTE
-  CABLE DE COBRE CANALIZADO A INSTALAR
-  CABLE DE COBRE CANALIZADO A DESMONTAR
-  CABLE DE COBRE AÉREO EXISTENTE
-  CABLE DE COBRE AÉREO A INSTALAR
-  CABLE DE COBRE AÉREO A DESMONTAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA CANALIZADO EXISTENTE
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA CANALIZADO A INSTALAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA CANALIZADO A DESMONTAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA AÉREO EXISTENTE
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA AÉREO A INSTALAR
-  CABLE DE FIBRA ÓPTICA AÉREO A DESMONTAR

EQUIPOS:

-  CAJA TERMINAL DE EXTERIOR COBRE EXISTENTE
-  CAJA TERMINAL DE INTERIOR COBRE EXISTENTE
-  CAJA TERMINAL ÓPTICA EXISTENTE
-  CAJA TERMINAL ÓPTICA A INSTALAR
-  CAJA DE EMPALME ÓPTICA EXISTENTE
-  CAJA DE EMPALME ÓPTICA A INSTALAR

Unidad: **PLANTA EXTERIOR**
Escala: 1:4
Proyecto Y:
Actuación:
Central:
Plano: Leyenda
Edición: 1
Dibujado:
Proyectado:
Aprobado:

Hoja 1 de 1
Fecha:
Fecha:
Fecha:
Fecha:

SIU:
ATLAS:
ADMIN:

Telefónica