

Proyectos de Instalaciones de la  
ampliación del tranvía de Vitoria-  
Gasteiz a Salburua. Lote 4.  
Instalaciones Eléctricas.

**ANEJO N° 6. INTERFACES CON  
OTROS PROYECTOS**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Análisis del Proyecto de Obra Civil</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 Interfaces con el Proyecto de Obra Civil .....	5
<b>1.2 Interfaces con el Proyecto de Señalización Tranviaria</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3 Interfaces con el Proyecto de Comunicaciones</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4 Interfaces con el proyecto de electrificación</b> .....	<b>8</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Instalaciones Eléctricas de la ampliación del tranvía de Vitoria Gasteiz a Salburua se encuentra inmerso en el conjunto de proyectos para la construcción de dicha ampliación. Para optimizar los recursos y plazos de construcción e instalación es necesaria la coordinación entre los distintos proyectos de forma que se solapen las tareas de unos y otros sin retardos y sin interferencias.

A continuación, se incluyen las interferencias detectadas entre el presente proyecto y el resto de proyectos de la ampliación del tranvía a Salburua:

- Proyecto Constructivo de la prolongación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua. 2ª fase. Obra civil
- Proyecto de Señalización Tranviaria de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua.
- Proyecto de Comunicaciones de la ampliación del tranvía de Vitoria- Gasteiz a Salburua.
- Proyecto de Electrificación de la ampliación del tranvía de Vitoria-Gasteiz a Salburua

A modo de resumen, será objeto del adjudicatario del proyecto de Instalaciones Eléctricas:

- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del equipamiento eléctrico necesario de la subestación de tracción de Salburua, que se alimentará desde línea de MT de 30 kV: celdas de 30 kV, transformadores, celdas de corriente continua 750Vcc, apartamento en Baja Tensión y servicios auxiliares de la subestación, alumbrado y fuerza.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de los sistemas contra incendios, bombeo y sistemas antiintrusión de la subestación.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del equipamiento eléctrico necesario de los bloques técnicos de las paradas, que serán alimentados desde las subestaciones.
- Suministro, tendido y puesta en funcionamiento de la línea de alimentación de media tensión en 30kV.
- Suministro, tendido y puesta en funcionamiento de la línea de alimentación de 600Vac de alimentación a paradas.
- Suministro, tendido y puesta en funcionamiento de los sistemas de control de la subestación: PLC de cada grupo, PLC de Servicios Auxiliares o Comunicaciones, cableado de señales hasta cada PLC, switch de comunicaciones de cada PLC y red propia de comunicaciones de la subestación.
- Suministro, tendido y puesta en funcionamiento de los sistemas de control de las paradas: PLC de cada una de ellas.
- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del sistema de arrastres entre subestaciones.

### 1.1 Análisis del Proyecto de Obra Civil

En el análisis de la parte de obra civil, este anejo pretende incidir en los siguientes puntos:

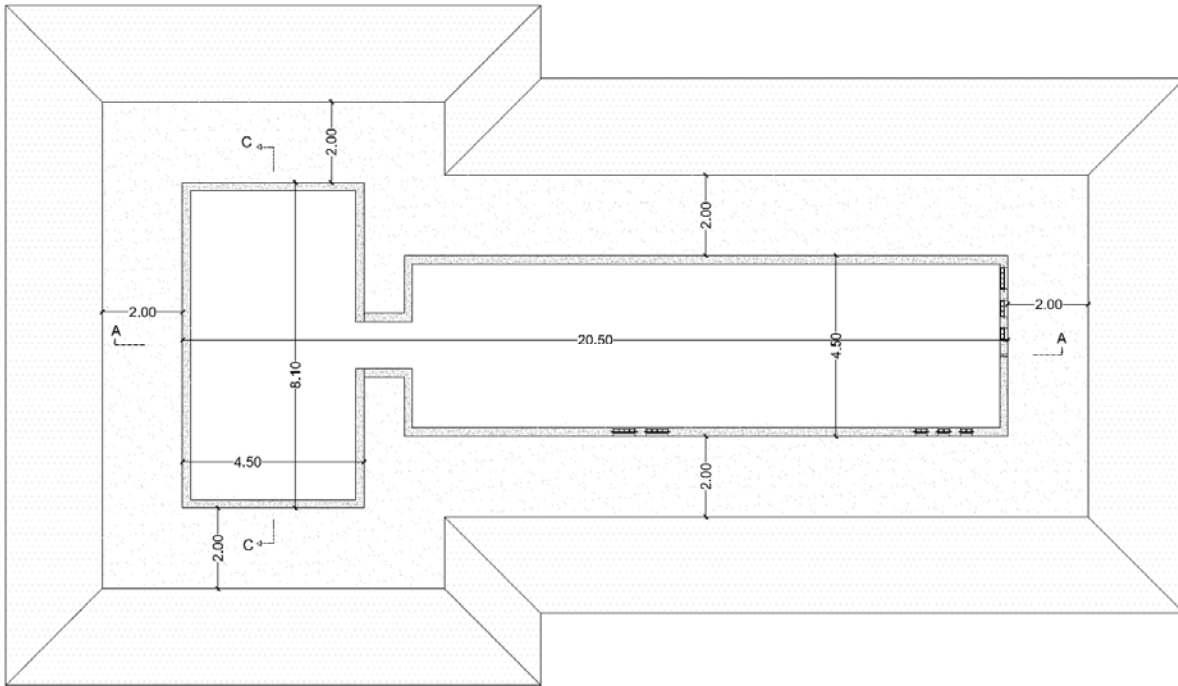
- Distribución y equipamiento de la subestación de Salburua
- Análisis de la red de canalizaciones y arquetas

En el Proyecto Constructivo de Obra Civil se incluye la definición y valoración de la obra civil asociada a la subestación de tracción de Salburua, la cual incluye:

- La obra civil asociada a: canalizaciones, arquetas, colocación de tubos y mandrilado de los mismos.
- La red de tierras asociada a las subestaciones y pozos de negativo.
- La obra civil asociada a la construcción del edificio que albergue las instalaciones.

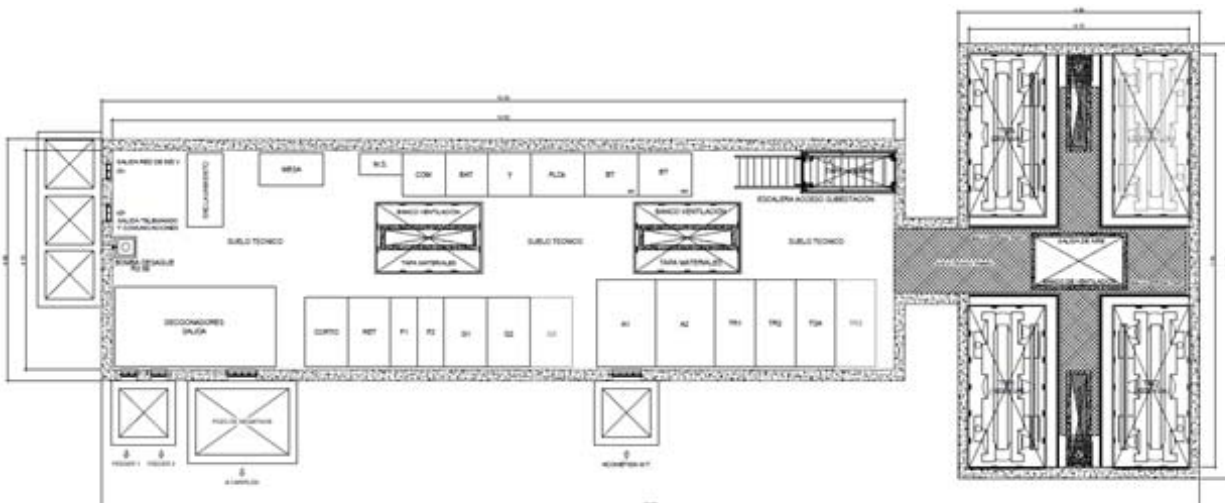
### Distribución de equipamiento en la subestación

A continuación, se muestra la planta del edificio de la subestación definida en el proyecto de obra civil y a suministrar por el contratista de obra civil:



**Planta de la subestación de Salburua**

Partiendo de la planta de la subestación propuesta, se realiza la siguiente distribución de equipamiento en la misma:



**Distribución de equipamiento propuesto en la subestación de Salburua**

Según lo recogido en el presupuesto del proyecto de obra civil, el contratista de obra civil suministrará:

“Envolvente de hormigón prefabricado totalmente preparada para subestación de Salburua para realizar el montaje incluyendo: alumbrado, sistema de tierras interiores de herrajes, deflector para el sistema de ventilación y protección de los transformadores, foso de recogida de aceite (600 l.) Con sistema contra incendios, bandejas metálicas para cables MT y BT bastidor (sistema de corredera) para apoyo del cuadro BT y grupo de celdas MT, tapa entrada a transformador y materiales, tapa entrada de operario, escalera metálica acceso, bastidor pasamuros estancos para la acometida de MT y BT tipo "capas de cebolla", sistema de ventilación forzada (incluido ventilador).”

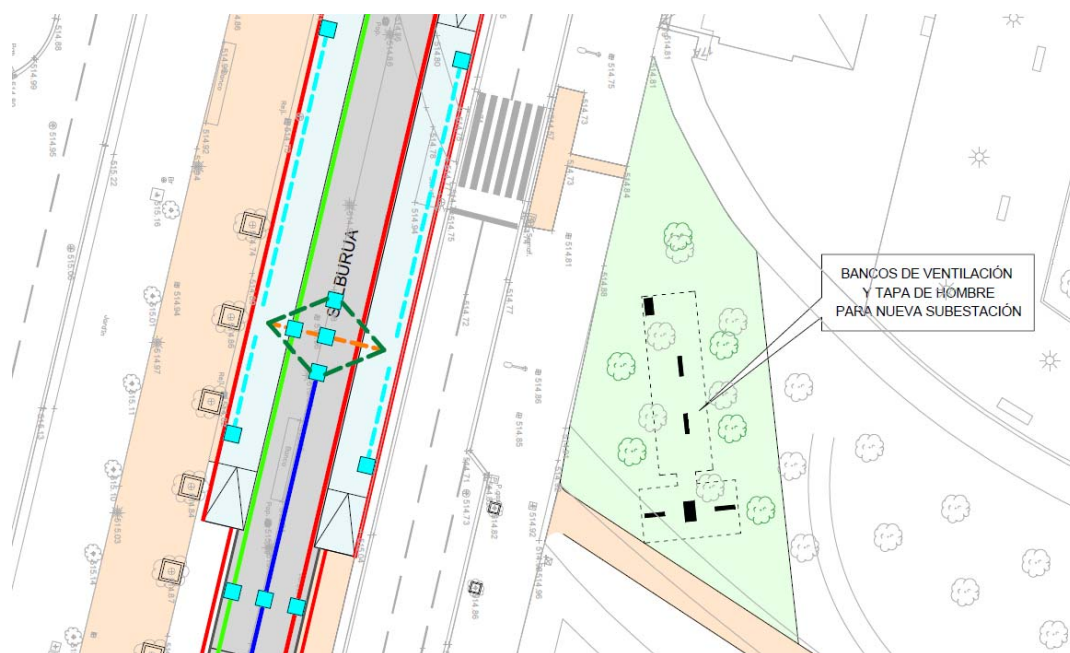
A pesar de que el alumbrado, el sistema de ventilación y las bandejas metálicas están contempladas en la definición, se definirán dentro del alcance del proyecto de Instalaciones Eléctricas.

### Análisis de la red de canalizaciones y arquetas

El proyecto de obra civil incluye también las canalizaciones, arquetas, tubos y mandrilado de canalizaciones de los sistemas de explotación, energía, feeder, retornos y red de tierras.

- Multitubular: Canalización longitudinal asociada a la traza del tranvía que discurre por la propia plataforma y que alberga las canalizaciones de energía: media y baja tensión, señalización viaria y tranviaria, comunicaciones y telemando. Está compuesta por 3 tubos de 200 mm, 6 tritubos de 50 mm, 4 tubos de diámetro 160 mm, 2 tubos de 90 mm y 3 tubos de 110 mm.
- Canalizaciones asociadas a sistemas. Que deberán ser ratificadas previamente al inicio de las obras.

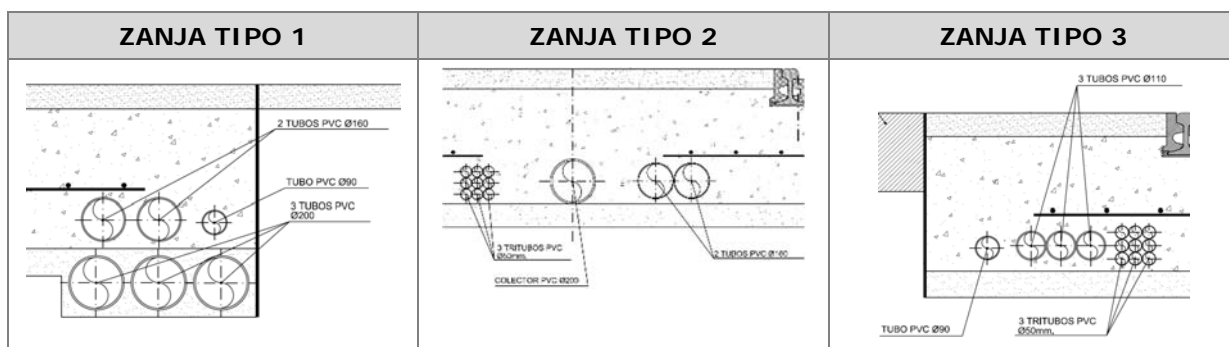
A continuación, se muestra las canalizaciones longitudinales previstas en el proyecto de obra civil, a ejecutar por el contratista de obra civil:



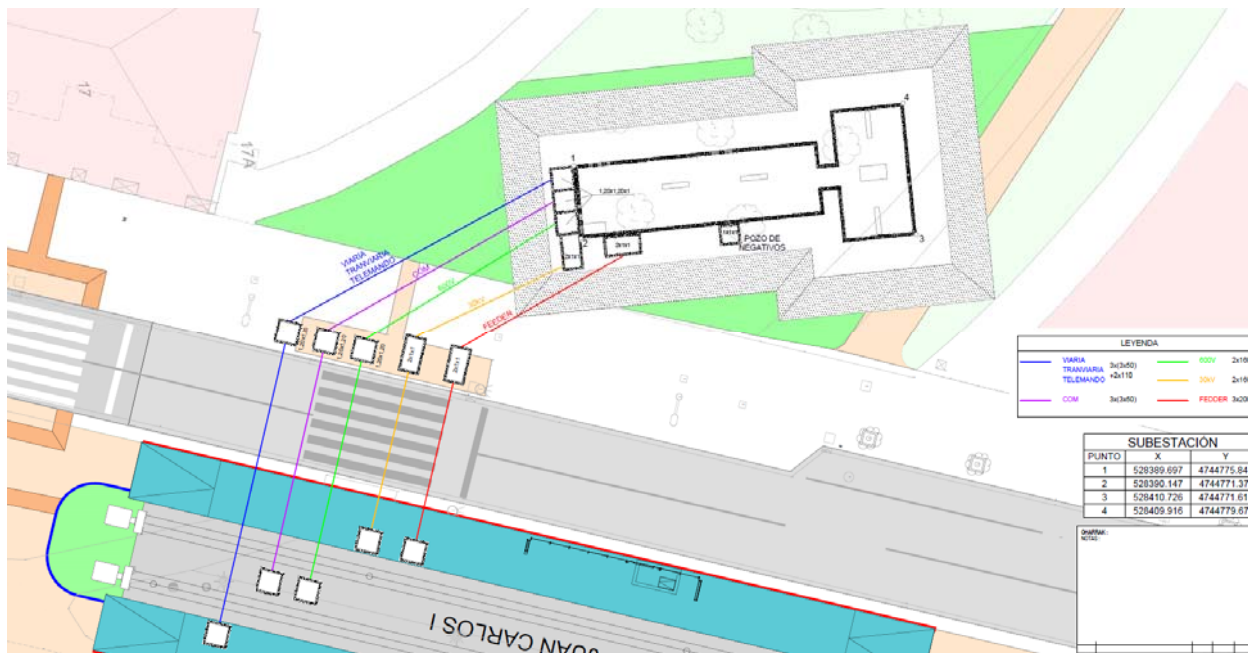
LEYENDA	
	ZANJA-1: 3 TUBOS PVC Ø200 (30kV) 2 TUBOS PVC Ø160 (FEEDER) 1 TUBO PVC Ø90 (CABLE GUARDA)
	ZANJA-2: 3 TRITUBOS PVC Ø50 (TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN) 2 TUBOS PVC Ø160 (FEEDER)
	ZANJA-3: 3 TRITUBOS PVC Ø50 (TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN) 3 TUBOS PVC Ø110 (SEÑALIZA TRANVÍA) 1 TUBO PVC Ø90 (CABLE GUARDA)
	ARQUETA 60X60
	ZANJA-4: 1 TUBO PVC Ø160 (FEEDER)
	ZANJA-5: 3 TRITUBOS PVC Ø50 (TELEMANDO Y SEÑALIZACIÓN) 3 TUBOS PVC Ø110 (FEEDER)
	ZANJA-6: 2 TUBOS PVC Ø50 (CANCELADORAS)
	ARQUETÓN BLOQUE TÉCNICO

**Canalizaciones longitudinales previstas en el proyecto de obra civil**

En la siguiente tabla se muestran las zanjas tipo para las canalizaciones longitudinales previstas en el proyecto de Obra civil:



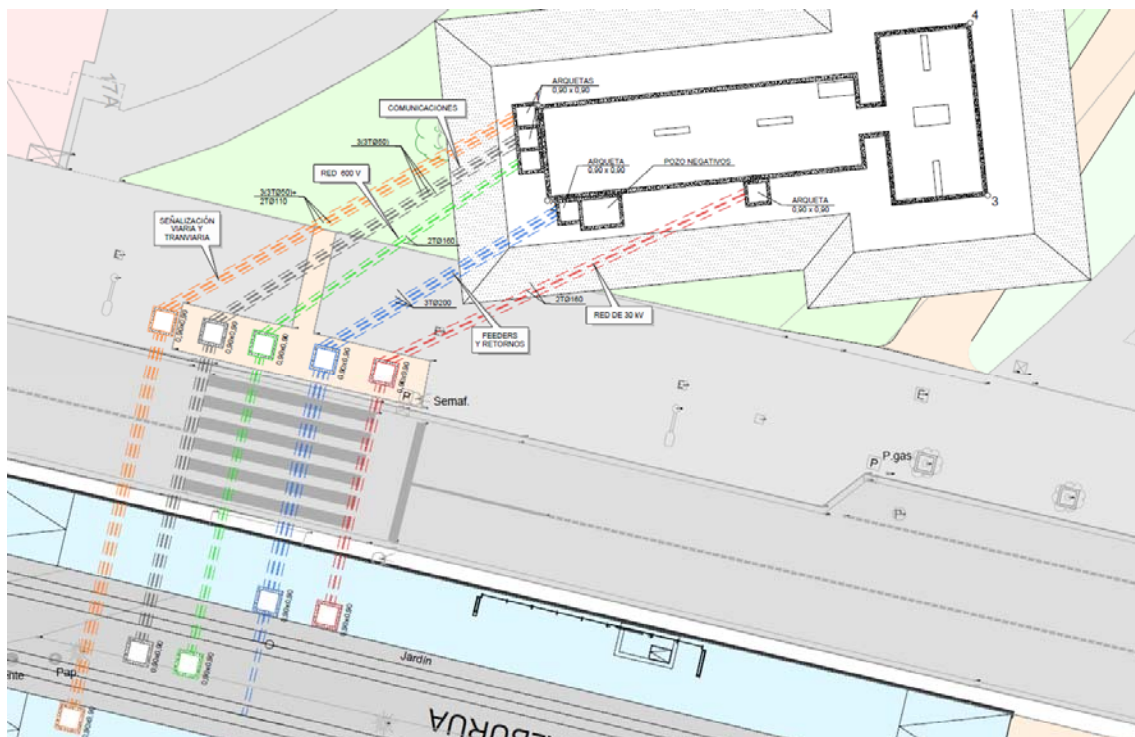
En las inmediaciones de la subestación de Salburua, el Proyecto de Obra Civil contempla la ejecución de las siguientes canalizaciones y arquetas:



**Acometidas a la subestación de Salburua propuestas en el Proyecto de Obra Civil**



Partiendo de la distribución de equipamiento en planta de la subestación, se proponen estas canalizaciones para optimizar el recorrido del cableado:



***Necesidades de acometidas a la subestación de Salburua detectadas en el proyecto de IIEE***

En el siguiente subapartado se indican los límites de prestaciones entre el contratista de obra civil y el de instalaciones eléctricas:

**1.1.1 Interfaces con el Proyecto de Obra Civil**

IDENTIFICACIÓN DE LA INTERFACE	LÍMITE DEL PROYECTO	
	OBRA CIVIL	ENERGÍA
Edificio de la subestación	Incluye la obra civil asociada a la subestación de tracción.	Suministra el equipamiento eléctrico a instalar en la subestación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Celdas de 30 kV.</li> <li>- Transformadores tracción y SSAA</li> <li>- Celdas de corriente continua a 750V</li> <li>- Celdas de seccionadores de feeder.</li> <li>- Armarios de distribución en BT, SAI y cargadores-rectificadores.</li> <li>- Sistema de control, basado en una red IP interna con PLC's, conectados a un PLC concentrador que conecta con la red troncal.</li> </ul>
Instalaciones auxiliares de la subestación		Suministra los equipos auxiliares de la misma: alumbrado y fuerza, sistema de ventilación, bombeo, protección contra incendios, etc.

IDENTIFICACIÓN DE LA INTERFACE	LÍMITE DEL PROYECTO	
	OBRA CIVIL	ENERGÍA
Red de Tierras	Suministra la red de tierras enterrada de la subestación y la construcción del pozo de negativos.	Suministra la red de tierras aérea de la subestación.
Canalizaciones	Suministra las canalizaciones multitubulares y las arquetas.	Análisis de las canalización y arquetas necesarias para el tendido del cableado. Suministro y tendido del cableado por las canalizaciones multitubulares. Instalación de bandejas para tendido del cableado en falso suelo de la subestación.

## 1.2 Interfaces con el Proyecto de Señalización Tranviaria

IDENTIFICACIÓN DE LA INTERFACE	LÍMITE DEL PROYECTO	
	SEÑALIZACIÓN TRANVIARIA	ENERGÍA
Enclavamientos	Suministro, instalación, y puesta en funcionamiento del Rack donde se ubicarán los equipos del enclavamiento.	Alimentación eléctrica normal y reenganchable en la subestación de Salburua para el enclavamiento situado en la misma, y desde la parada de Nikosia (para el enclavamiento de esta parada)
Motores de aguja	Suministro y colocación del motor de aguja. Instalación completa, incluso cableado de mando y alimentación desde el armario de mando. Suministro y colocación del armario de mando exterior y toda la electrónica interior de mando.	Suministro de los elementos necesarios para la acometida eléctrica a los armarios de mando de los motores de aguja.
Calentadores de aguja	Suministro e instalación completa de los calentadores de aguja. Suministro y tendido del cableado desde el interruptor de alimentación eléctrica hasta la situación de estas resistencias calefactoras.	Suministro del interruptor de alimentación a las resistencias calefactoras desde la subestación de Salburua y el bloque técnico Nikosia.
Cableado	Coordinación del tendido de cableado de ambos proyectos por canalizaciones en trayecto y paradas.	

### 1.3 Interfaces con el Proyecto de Comunicaciones

IDENTIFICACIÓN DE LA INTERFACE	LÍMITE DEL PROYECTO	
	COMUNICACIONES	ENERGÍA
<b>EN SUBESTACIÓN DE SALBURUA</b>		
Switches IP	Suministro, instalación, y puesta en funcionamiento de los switches IP en la subestación.	Conexión del PLC de comunicaciones (o de servicios auxiliares) al switch IP. Suministro del Sistema de alimentación segura en 230Vac para alimentar switch IP.
Nodo PDH	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento del nodo de comunicaciones PDH para el sistema de arrastre y señalización tranviaria	Conexión del equipo de arrastre al nodo PDH. Suministro del Sistema de alimentación segura en 230Vac para alimentar switch IP.
Armario de Comunicaciones	Suministro	Alimentación normal 230Vac
Equipamiento de comunicaciones de la subestación		Definición del equipamiento propio de comunicaciones de la subestación: videovigilancia, telefonía, intrusión e inundación.
<b>EN PARADAS</b>		
Switches IP	Suministro, instalación, y puesta en funcionamiento de los switches IP en paradas.	Conexión del PLC de parada al switch IP. Suministro del Sistema de alimentación segura en 230Vac para alimentar switch IP.
Armario de Comunicaciones	Suministro	Alimentación normal 230Vac
Sistema de Videovigilancia	Suministro del sistema de videovigilancia	Interruptores de Alimentación desde los Bloques Técnicos.
<b>EN PUESTO DE MANDO</b>		
PLC setas de emergencia	Suministro del armario o envolvente del PLC de parada de emergencia	Suministro del PLC para la desconexión por emergencia del ramal del tranvía

## 1.4 Interfaces con el proyecto de electrificación

IDENTIFICACIÓN DE LA INTERFACE	LÍMITE DEL PROYECTO	
	ELECTRIFICACIÓN	ENERGÍA
Feeders de alimentación y acompañamiento	Suministro y tendido de los feeders de alimentación y de acompañamiento de todo el tramo.	Suministro de los seccionadores para alimentación de línea y acompañamiento, de accionamiento motorizado, con pararrayos de protección, protecciones de seguridad y enclavamientos.
Telemando	Diseño de la instalación del telemando de seccionadores de catenaria.	Diseño de la instalación de energía