

Anejo nº 3.- Características del Proyecto

Índice

1.	Descripción de las obras	2
1.1.	Canalizaciones	2
1.2.	Conductores	3
1.2.1.	Baja tensión	3
1.2.2.	Media tensión	4
1.3.	Centros de reparto y de transformación.....	5
1.3.1.1.	<i>Local habilitado para centros de reparto o de transformacion</i>	5
1.3.2.	Celdas	5
1.3.3.	Transformadores	7
1.3.4.	Tierras.....	8
1.3.4.1.	<i>Tierra de protección.</i>	8
1.3.4.2.	<i>Tierra de servicio.</i>	9
1.3.4.3.	<i>Tierras interiores.</i>	9
1.3.5.	Instalaciones secundarias.....	9
1.3.5.1.	<i>Alumbrado</i>	9
1.3.5.2.	<i>Protección contra incendios</i>	10
1.3.5.3.	<i>Ventilación</i>	10
1.3.6.	Medidas de seguridad	10
1.4.	Medida del consumo eléctrico	11
1.4.1.	Baja tensión	11
1.4.2.	Media tensión	11
2.	Resumen de instalaciones	11
2.1.	Líneas de media tensión subterráneas	11
2.2.	Centros de reparto y centro de transformación de abonado	12

1. Descripción de las obras

1.1. Canalizaciones

Las canalizaciones existentes a lo largo de su recorrido tienen una profundidad media de 1,00 m y una anchura de 0,60 m.

Comprenden una primera capa formada por dos tubos de polietileno de 160 mm de diámetro embebidos en un dado de hormigón en masa HM-20 de dimensiones aproximadas 0,25 m de alto y 0,50 m de ancho.

Por encima y hasta el acabado superficial se rellenan con capas de tierra compactada cada 0,15 m.

En zona urbana, se rellena de una capa de hormigón y la reposición de la calzada se remata mediante capa de 5 cm de aglomerado asfáltico en caliente del tipo AC 16 surf 50/70 S, o bien baldosa de características similares a las de la zona, cuando se realice en aceras.

Las características del tubo a emplear en la canalización son:

DENOMINACIÓN	TUBO DE POLIETILENO DE 160 mm PARA PROTECCIÓN DE CABLES ENTERRADOS
TIPO DE MATERIAL	PE (POLIETILENO)
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	TUBO DE DOBLE PARED (INTERIOR LISA, EXTERIOR CORRUGADA) RÍGIDO
DIMENSIONES DIÁMETRO	
EXTERIOR	160 mm
DIÁMETRO INTERIOR	135 mm mín.
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	> 450 N
RESISTENCIA AL IMPACTO	TIPO N (USO NORMAL)
COLOR	NARANJA O ROJO
MARCAS EN EL TUBO	INDELEBLES, INDICANDO: Nombre o marca fabricante, designación, Nº del lote o las dos

últimas cifras del año de fabricación y Norma
UNE EN 50086/94

1.2. Conductores

1.2.1. Baja tensión

Las líneas de baja tensión estarán compuestas por tres conductores unipolares tipo RV 0,6/1kv de 95 mm² de sección, uno por fase, y otro de 50 mm² para el neutro.

Las principales características del conductor serán:

RESISTENTE A LOS ACEITES, ÁCIDOS Y ÁLCALIS

- Norma constructiva: UNE 21123-2
- Temperatura de servicio (instalación fija): -25 °C, +90 °C
- Tensión nominal de servicio: 0,6/1 KV
- Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500 V

ENSAYOS DE FUEGO:

- No propagación de la llama: UNE EN 50265-2-1; IEC 60332-1; NFC 32070-C2
- Reducida emisión de halógenos: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1;
Emisión CLH < 14%

METAL: Aluminio.

FLEXIBILIDAD: Clase 2; según UNE 21022.

TEMPERATURA MÁXIMA

En el conductor: 90 °C en servicio continuo, 250 °C en cortocircuito; según norma UNE 21123.

AISLAMIENTO: Aislado con polietileno reticulado (XLPE) tipo DIX3 s/HD 603-1.

CUBIERTA: PVC tipo DMV-18 s/HD 603-1 de color negro.

1.2.2. Media tensión

El conductor a emplear será unipolar de aluminio con una sección de 240 mm² cuya denominación es RHZ1 12/20 KV.

Las principales características de este conductor son:

Libre de halógenos	UNE – EN 50267-2-1
Libre de plomo	Si
Flexibilidad de conductor	Rígido, clase 2
Cubierta exterior	Poliolefina
Color cubierta	Rojo
Aislamiento	Polietileno reticulado
Pantalla	Hilo de cobre + cinta de Continuidad de cobre
Material conductor	Aluminio
Número de conductores	1
Resistencia a la intemperie	Buena
Toxicidad de los gases	UNE – EN 50267 -2-1
Sección	1x240 mm ²
Sección pantalla	16 mm ² de Cobre.
Aislamiento	XLPE
Diámetro sobre cuerda	18,50 mm
Diámetro sobre aislamiento	30,7 mm
Diámetro exterior aprox.	39,5 mm
Radio mínimo de curvatura	593 mm.
Espesor del aislamiento	5'5 mm.
Peso total aprox.	1.710 Kg. /Km.
Reactancia	0,105 Ω/km
Capacidad	0,318 µF/km
Resistencia	0,125Ω/km
Intensidad max. enterrado	451 A
Caídas de tensión entre fases:	
Cos µ=0'8	0'350 V/A Km
Cos µ= 1	0'297 V/A Km.

1.3. Centros de reparto y de transformación

Los centros de reparto o seccionamiento se realizan principalmente en locales habilitados para tal uso en los recintos de los bombeos.

1.3.1.1. Local habilitado para centros de reparto o de transformación

Se habilitarán locales para alojar centros de reparto o transformación en los edificios de los bombeos.

Estarán dimensionados para alojar la aparamenta correspondiente y dispondrán de puertas y rejillas de ventilación de acero galvanizado recubierta con pintura epoxi que sean muy resistentes a la corrosión causada por los agentes atmosféricos.

Los centros de reparto tendrán el acceso restringido al personal de la Cía. Eléctrica, y se realizará a través de una puerta peatonal cuya cerradura estará normalizada por la Cía. Eléctrica.

En los centros de transformación el acceso estará restringido al personal de la Cía. Eléctrica y al personal de mantenimiento y se realizará a través de puerta peatonal.

1.3.2. Celdas

Se utilizarán celdas del tipo CGM Cosmos de Ormazabal, o similares. Detallaremos a continuación alguna de sus características principales.

CELDA DE MEDIDA TIPO CMM O SIMILAR

Celda de medida tipo CMM, incorporando transformadores de medida de tensión y de intensidad, de dimensiones: 800 mm de anchura, 1.025 mm. de profundidad, 1.800 mm. de altura, y conteniendo:

- Juegos de barras tripolar de 400 A y 16 KA.
- Entrada y salida por cable seco.
- 3 Transformadores de intensidad de relación 30-60/5A, 10VA CL.0.5S, In: 80A y aislamiento 24kV.
- 3 Transformadores de tensión unipolares, de relación 12.000/110, 25VA, CL.0.5, Ft= 1.9 Un y aislamiento 24kV.

CELDA DE PROTECCIÓN CON INTERRUPTOR AUTOMÁTICO TIPO CMP-V O SIMILAR Y SISTEMA DE PROTECCION AUTONOMO EKOR-RPG

Celda de protección con interruptor automático tipo CMP-V, 24 KV, dotada de sistema autónomo de protección EKOR-RPG, de dimensiones: 480 mm. de anchura, 850 mm de profundidad, 1.800 mm de altura, y conteniendo:

- Juegos de barras tripolares de 400 A para conexión superior con celdas adyacentes, de 16 KA.
- Seccionador en SF6.
- Mando CS1 manual.
- Interruptor automático de corte en SF6 (hexafluoruro de azufre), tensión de 24 KV, intensidad de 400 A, poder de corte de 16 KA, con bobina de disparo a emisión de tensión 220 V c.a., 50 Hz.
- Mando RI de actuación manual.
- 3 captadores de intensidad.
- Embarrado de puesta a tierra.
- Seccionador de puesta a tierra.

El disyuntor irá equipado con un relé de protección RPGM. Las posibilidades del relé de esta celda incluyen las protecciones contra sobreintensidades de fase y fugas a tierra, contra cortocircuitos entre fases y entre fase y tierra y unidad de disparo externo.

Sus funciones serán la protección contra sobrecargas y cortocircuitos (50-51).

Enclavamiento por cerradura impidiendo el cierre del seccionador de puesta a tierra y el acceso al compartimiento inferior de la celda en tanto que el disyuntor general B.T. no esté abierto y enclavado. Dicho enclavamiento impedirá además el acceso al transformador si el seccionador de puesta a tierra de la celda no se ha cerrado previamente.

CELDA DE LÍNEA TIPO CML O SIMILAR

Dotada de interruptor-seccionador de tres posiciones que permite comunicar el embarrado del conjunto de celdas con los cables, cortar la corriente asignada, seccionar esta unión o poner a tierra simultáneamente las tres bornas de los cables de media tensión.

Las dimensiones de la celda de línea serán: 370 mm de ancho, 1800 mm de alto y 850 mm de fondo, conteniendo en su interior:

- Juego de barras tripolar de 400 A.
- Interruptor-seccionador de corte en SF6 de 400 A, tensión de 24 KV y 16 KA.
- Seccionador de puesta a tierra en SF6.
- Seccionador.
- Indicadores de presencia de tensión.
- Mando CIT manual.
- Embarrado de puesta a tierra.
- Bornes para conexión de cable.

CELDA DE INTERRUPTOR PASANTE PARA EL ACOPLAMIENTO ENTRE LÍNEAS TIPO CMIP O SIMILAR

Celda de interruptor pasante tipo CMIP, dotada de un interruptor en el embarrado de la celda, con objeto de permitir la interrupción en carga del embarrado principal, de dimensiones: 420 mm. de anchura, 850 mm de profundidad, 1.800 mm de altura.

CELDA DE REMONTE DE CABLES HACIA EL EMBARRADO TIPO CMR O SIMILAR

Celda de remonte de cables hacia el embarrado tipo CMR, que opcionalmente puede incorporar captadores de presencia de tensión, de dimensiones: 370 mm. de anchura, 780 mm de profundidad, 1.800 mm de altura.

1.3.3. Transformadores

Serán unas máquinas trifásicas reductoras de tensión, siendo la tensión entre fases a la entrada de 12 KV y la tensión a la salida en vacío de 420V entre fases y 240V entre fases y neutro.

El transformador a instalar tendrá el neutro accesible en baja tensión y refrigeración natural (AN), modelo TRIHAL de Merlin Gerin o similar, encapsulado en resina epoxi (aislamiento seco-clase F).

El transformador tendrá los bobinados de AT encapsulados y moldeados en vacío en una resina epoxi con carga activa compuesta de alúmina trihidratada, consiguiendo así un encapsulado ignifugado autoextinguible.

Los arrollamientos de A.T. se realizarán con bobinado continuo de gradiente lineal sin entrecapas, con lo que se conseguirá un nivel de descargas parciales inferior o igual a 10 pC. Se exigirá en el protocolo de ensayos que figuren los resultados del ensayo de descargas parciales.

Por motivos de seguridad en el centro se exigirá que los transformadores cumplan con los ensayos climáticos definidos en el documento de armonización HD 464 S1:

- Ensayos de choque térmico (niveles C2a y C2b),
- Ensayos de condensación y humedad (niveles E2a y E2b),
- Ensayo de comportamiento ante el fuego (nivel F1).

Sus características mecánicas y eléctricas se ajustarán a la Norma UNE 21538 y a las normas particulares de la compañía suministradora, siendo las siguientes:

- | | |
|---|---------------------------|
| – Potencia nominal: | de 250 a 1000 KVA. |
| – Tensión nominal primaria: | 12.000 V. |
| – Regulación en el primario: | -2,5,0,+2,5,+5,+7,5,+10 % |
| – Tensión nominal secundaria en vacío: | 400 V. |
| – Tensión de cortocircuito: | 4 %. |
| – Grupo de conexión: | Dyn11. |
| – Nivel de aislamiento: | |
| – Tensión de ensayo a onda de choque 1,2/50 s | 125 KV. |
| – Tensión de ensayo a 50 Hz 1 min. | 50 KV. |

1.3.4. Tierras

1.3.4.1. Tierra de protección.

Se conectarán a tierra los elementos metálicos de la instalación que no estén en tensión normalmente, pero que puedan estarlo a causa de averías o circunstancias externas.

Las celdas dispondrán de una pletina de tierra que las interconectará, constituyendo el colector de tierras de protección.

1.3.4.2. Tierra de servicio.

Se conectarán a tierra el neutro del transformador y los circuitos de baja tensión de los transformadores del equipo de medida.

1.3.4.3. Tierras interiores.

Las tierras interiores del centro de transformación tendrán la misión de poner en continuidad eléctrica todos los elementos que deban estar conectados a tierra con sus correspondientes tierras exteriores.

La tierra interior de protección se realizará con cable de 50 mm² de cobre desnudo formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP545.

La tierra interior de servicio se realizará con cable de 50 mm² de cobre aislado formando un anillo. Este cable conectará a tierra los elementos indicados en el apartado anterior e irá sujeto a las paredes mediante bridas de sujeción y conexión, conectando el anillo al final a una caja de seccionamiento con un grado de protección IP545.

1.3.5. Instalaciones secundarias

1.3.5.1. Alumbrado

En el interior del centro de transformación se instalará unos puntos de luz capaces de proporcionar un nivel de iluminación suficiente para la comprobación y maniobra de los elementos del mismo. El nivel medio será como mínimo de 150 lux.

Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de tal forma que se mantenga la máxima uniformidad posible en la iluminación. Además, se deberá poder efectuar la sustitución de lámparas sin peligro de contacto con otros elementos en tensión.

1.3.5.2. Protección contra incendios

De acuerdo con la instrucción MIERAT 14, se dispondrá como mínimo de un extintor de eficacia equivalente 89 B.

1.3.5.3. Ventilación

La ventilación del centro de transformación se realizará de modo natural mediante las rejillas de entrada y salida de aire dispuestas para tal efecto, siendo la superficie mínima de la rejilla de entrada de aire en función de la potencia del mismo según se relaciona.

Estas rejillas se construirán de modo que impidan el paso de pequeños animales, la entrada de agua de lluvia y los contactos accidentales con partes en tensión si se introdujeran elementos metálicos por las mismas.

1.3.6. Medidas de seguridad

SEGURIDAD EN CELDAS

Las celdas dispondrán de una serie de enclavamientos funcionales que respondan a los definidos por la Norma UNE-EN 60298, y que serán los siguientes:

- Sólo será posible cerrar el interruptor con el seccionador de tierra abierto y con el panel de acceso cerrado.
- El cierre del seccionador de puesta a tierra sólo será posible con el interruptor abierto.
- La apertura del panel de acceso al compartimiento de cables sólo será posible con el seccionador de puesta a tierra cerrado.
- Con el panel delantero retirado, será posible abrir el seccionador de puesta a tierra para realizar el ensayo de cables, pero no será posible cerrar el interruptor.

Además de los enclavamientos funcionales ya definidos, algunas de las distintas funciones se enclavarán entre ellas mediante cerraduras según se indica en apartados.

1.4. Medida del consumo eléctrico

1.4.1. Baja tensión

El equipo de medida en los bombeos alimentados en baja tensión, se localizará en un armario ubicado en hornacina de hormigón junto a la caja general de protección, y estará formado por un armario en poliéster reforzado con fibra de vidrio y cerradura homologada por la compañía suministradora.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Asimismo, deberá disponer del cableado necesario para los circuitos de mando y control con el objetivo de satisfacer las disposiciones tarifarias vigentes.

En su interior se alojara un conjunto de mediada directa.

1.4.2. Media tensión

La medida de energía se realizará mediante un cuadro de contadores conectado al secundario de los transformadores de intensidad y de tensión de la celda de medida.

El cuadro de contadores estará formado por un armario de doble aislamiento con puerta transparente y placa de medida de dimensiones 750mm de alto x 1.000mm de largo y 300mm de fondo, equipado de los siguientes elementos:

- Regleta de verificación normalizada por la Compañía Suministradora.
- Contador de Energía Activa de simple tarifa CL 1 con emisor de impulsos.
- Contador de Energía Reactiva con emisor de impulsos, de simple tarifa, CL 3.
- Módulo electrónico de tarificación.

2. Resumen de instalaciones

2.1. Líneas de media tensión subterráneas

Definiremos a continuación las principales características, denominación, tipo de conductor, por donde discurre o longitud, de las nuevas líneas 12/20 kv a realizar para el suministro eléctrico.

Denominación	Conductor	Tendido	Longitud	Potencia
L.M.T.S. Pretr Argoños – C.R. Estación Bombeo de Dueso-El Sorbal	RHZ1 12/20 KV 3x240 mm ² Al	Canalización subterránea	3205,00 m.	630.000 W
C.R. Estación Bombeo de Dueso-El Sorbal – Subfluvial de Laredo	RHZ1 12/20 KV 3x240 mm ² Al	Canalización en bandeja	1985,00 m.	1.250.000 W
Estación Bombeo Santoña	RHZ1 12/20 KV 3x240 mm ² Al	Canalización subterránea	2*228 m.	150.000 W
LÍNEAS DE BAJA TENSION:				
Estación Bombeo Escalante	RV 0,6/1 KV 3x95 mm ² + 1*50 mm ² Al	Canalización subterránea	481 m.	70.000 W
Aliviadero de Argoños	RV 0,6/1 KV 4x25 mm ² Cu	Canalización subterránea	465 m.	
Aliviadero de Berria	RV 0,6/1 KV 3x95 mm ² + 1*50 mm ² Al	Canalización subterránea	42 m.	
Aliviadero de Dueso	RV 0,6/1 KV 4x25 mm ² Cu	Canalización subterránea	346 m.	

2.2. Centros de reparto y centro de transformación de abonado

Describiremos a continuación las principales características de los centros de reparto y abonado a realizar como son, tipo de local, celdas, transformadores, cuadros de baja tensión.

Denominación	Tipo de Local	Celdas	Trafo	C.B.T.
C.R. Bombeo de Santoña	Local en edificio de bombeo	2 de Línea CML 1 de protec. disyuntor + Ekor RPG		
C.T. Abonado Bombeo de Santoña	Local en edificio de bombeo	1 de Remonte 1 de protec. disyuntor + Ekor RPG (general) 1 de medida	1 de 400 KVA	1 de 630 A