


ADENDA A PROYECTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA “FV SALTAMONTES” DE 4,99 MW_N, EN EL TERMINO MUNICIPAL ARCOS DE LA FRONTERA (CÁDIZ) Y PROYECTO .

Promotor: VIGA RENEW SP6.


Autor del proyecto: D. Juan José Garcia Pajuelo

Badajoz, junio de 2024

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 1/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

Contenido


| | |
|--|------------|
| ADENDA A PROYECTO | 3 |
| 1. CONSIDERACIONES GENERALES..... | 4 |
| 1.1. Promotor. | 4 |
| 1.2. Proyectista. | 4 |
| 1.3. Antecedentes. | 4 |
| 1.4. Objeto de la adenda..... | 4 |
| 2. MODIFICACIÓN APARTADO 2.2: LÍNEA SUBTERRÁNEA M.T. | 5 |
| 2.2. Líneas subterráneas M.T. | 5 |
| 2.2.1. Características generales..... | 6 |
| 2.2.2. Conductores..... | 6 |
| 2.2.3. Terminales | 7 |
| 2.2.3.1. Terminales interiores..... | 7 |
| 2.2.3.2. Terminales exteriores..... | 7 |
| 2.2.4. Pararrayos..... | 7 |
| 2.2.5. Empalme..... | 8 |
| 2.2.6. Sistema de puesta a tierra. | 9 |
| 2.2.7. Cajas de puesta a tierra | 9 |
| 2.2.8. Canalización entubada..... | 10 |
| 2.2.9. Ensayos | 10 |
| 2.2.10. Cruzamientos y paralelismos | 11 |
| 2.2.11. Cruzamientos..... | 13 |
| 4. MODIFICACIÓN APARTADO 4.1: PRESUPUESTO ESTIMADO..... | 15 |
| 4.1. Presupuesto estimado | 15 |
| ANEXO 3. CÁLCULOS LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T..... | 16 |
| PRESUPUESTO..... | 20 |
| PLANOS..... | 377 |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 2/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

ADENDA A PROYECTO

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

3

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 3/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

1. CONSIDERACIONES GENERALES.

1.1. Promotor.

El promotor de la adenda al presente proyecto es la entidad VIGA RENEW SP6, S.L. con C.I.F.: B72367451, con domicilio social en C/ Ciudad de Santander, 7, 4º, entreplanta, C.P.: 11007, Cádiz, C.I.F. número.

Actúa en su representación D. Jesús Luis Astorga Ramírez, mayor de edad, con D.N.I. 44027049N.

1.2. Proyectista.

El técnico que suscribe la adenda al proyecto, es el Ingeniero Técnico Industrial D. Juan José García Pajuelo, colegiado nº 2117 de C.O.P.I.T.I.B.A., al servicio de la empresa ARRAM CONSULTORES S.L., la cual ha recibido el encargo de la sociedad promotora del proyecto.

1.3. Antecedentes.

Inicialmente, el proyecto "PROYECTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV SALTAMONTES" DE 4,99 MWN, EN EL TERMINO MUNICIPAL ARCOS DE LA FRONTERA (CÁDIZ)." contemplaba parte de la línea de evacuación aérea, sin embargo, toda la línea de evacuación al completo será subterránea, por lo tanto:

Debido a la construcción de la nueva planta, se debe realizar unas series de actuaciones:

- Nuevo Centro de Transformación "FV SALTAMONTES" perteneciente a la planta solar fotovoltaica "FV SALTAMONTES".
- Nueva Línea de MT subterránea que conecte el nuevo CT "FV SALTAMONTES" con un nuevo Centro de Seccionamiento Telemandado "FV SALTAMONTES".
- Nuevo Centro de Seccionamiento Telemandado "FV SALTAMONTES" ubicado junto al punto de conexión facilitado por la compañía.
- Acometida de MT subterránea en anillo Entrada-Salida que conecte el nuevo Centro de Seccionamiento Telemandado "FV SALTAMONTES" con el punto de conexión facilitado por la compañía distribuidora.


Las condiciones del punto de conexión facilitado por la compañía son las que se muestran a continuación:

- Punto de conexión: Nuevo apoyo MT entre los apoyos existentes A141955 y A141954, en la línea JUNTA_RIOS.
- Tensión nominal: 15 kV
- Potencia de acceso concedida: 4990 kW.
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño: 650 MVA.
- Coordenadas UTM del punto de conexión: 245.049,00, 4.070.179,00.
- Tipo de significatividad según artículo 8 del RD 647/20: Tipo B.

1.4. Objeto de la adenda.

El objeto de la adenda es modificar el proyecto ""PROYECTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA "FV SALTAMONTES" DE 4,99 MWN, EN EL TERMINO MUNICIPAL ARCOS DE LA FRONTERA (CÁDIZ)." para reflejar el cambio en el trazado de la línea de evacuación, que pasará a ser subterránea en todo su recorrido. Este cambio implica modificaciones en los siguientes documentos del proyecto:

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 4/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

| Documento | Modificación |
|--|---|
| Memoria | Se modifican los apartados <ul style="list-style-type: none"> • 2.2 Línea subterránea MT. • 4.1 Presupuesto estimado Se eliminan los apartados <ul style="list-style-type: none"> • 2.3 Línea aérea M.T |
| Anexo 3: Cálculos línea subterránea de M.T | Se modifica |
| Anexo 4: Tablas de Flechas y Tensiones del conductor | Se elimina |
| Anexo 5: Árboles de carga sobre los apoyos | Se elimina |
| Anexo 6: Relación de coordenada de los apoyos | Se elimina |
| Anexo 7: Justificación traza aérea | Se elimina |
| Presupuesto | Se modifica |
| Planos | Se modifican los planos <ul style="list-style-type: none"> • 02. Implantación general sobre ortofoto • 03. Implantación general sobre catastro • 04. Cruzamiento línea evacuación • 06. Línea de evacuación trazado subterráneo, detalle de zanjas. • 07. Esquemas unifilares Se eliminan los planos <ul style="list-style-type: none"> • 05.1 Línea de evacuación trazado aéreo. Planta y perfil. • 05.2 Línea de evacuación trazado aéreo. Apoyos • 05.3 Cimentaciones de los apoyos. • 05.4 Puesta a tierra. • 05.5 Línea de evacuación trazado aéreo. Detalles de herrajes. |

2. MODIFICACIÓN APARTADO 2.2: LÍNEA SUBTERRÁNEA M.T.

2.2. Líneas subterráneas M.T.


El trazado de la línea subterránea de MT será de simple circuito con una tensión de 15 kV. En nuestro caso tendremos dos tramos:

Tramo 1: La salida será desde el CT "FV SALTAMONTES" hasta el CS "FV SALTAMONTES", tendrá una longitud aproximada 1845 m. La potencia a transportar es de 5000 KVA siendo la suma de las potencias de los dos transformadores instalados. El trazado se situará en la zona indicada en el plano "Implantación sobre ortofoto".

La línea se define mediante la tensión de servicio y la potencia aparente transportada. Según el artículo 3 del Capítulo 1 del R.D. 223/2008, la línea quedaría encuadrada como línea de tercera categoría, con una tensión de 15 kV.

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

5

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 5/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

2.2.1. Características generales.

Tramo 1

- Origen: Terminales CT "FV SALTAMONTES"
- Final: Terminales CS "FV SALTAMONTES"
- Tensión (kV): 15
- Longitud entre terminales(m): 1845
- Longitud enterrada(m): 1815
- Potencia a transportar: 5000 kW
- Conductor: RHZ1-OL (S) 12/20KV 3(1x400mm) Al+H16
- Sección del conductor Al (mm²): 400
- Sección de la pantalla Cu (mm²): 16
- Temperatura máxima de servicio (°C): 90
- Frecuencia: 50
- Factor de potencia: 1
- Instalación: Tubular bajo tubo 200mm
- Disposición de cables: Tresbolillos
- Profundidad de la zanja (m): 0.95 ó 1,12
- Conexión de las pantallas: Solid Bondig

El trazado discurre por siguientes parcelas del término municipal de Arcos de la Frontera (Cádiz):

| Ref Catastral | Polígono | Parcela |
|----------------|----------|---------|
| 53006A09600100 | 96 | 100 |
| 53006A09600101 | 96 | 101 |
| 53006A09600002 | 96 | 2 |
| 53006A09609035 | 96 | 9035 |
| 53006A09600003 | 96 | 3 |

2.2.2. Conductores.

Las características esenciales son:

- Conductor: Conductor de Aluminio de sección 400 mm² de sección. El conductor será de cuerda redonda sectorial de hilos de aluminio según UNE-EN 60228.
- Pantalla sobre el conductor (capa semiconductor interna): Capa extrusionada de material conductor.
- Aislamiento: Material de polietileno reticulado (XLPE).
- Pantalla sobre aislamiento (capa semiconductor externa): Capa extrusionada de material conductor separable en frío.
- Pantalla metálica: hilos de cobre en hélice con cinta de cobre. Sección total de 16 mm².
- Protección contra el agua: Obturación longitudinal (OL) con cinta hinchante en hélice.
- No propagador de llama para mejorar la reacción al fuego de la línea.
- Cubierta externa: Material compuesto de poliolefina tipo DMZ2, color rojo con dos franjas grises.

Las características del cable serán:

- Tensión Nominal 12/20 kV
- Tensión de ensayo a f.l. durante 30 min.
- Tensión soportada a los impulsos 125 kV
- Temperatura Nominal máxima del conductor en Servicio normal 90°C
- Temperatura Nominal máxima del conductor en Cortocircuito 250°C

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 6/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



- Sección AL RHZ1 12/20KV 3(1x400mm) Al+H16
 - Resistencia del conductor en c.c. a 20 °C
 - Intensidad máxima admisible bajo tubo
 - Capacidad
- 0,0778 ohm/km
415 A
0,368 µF/km

HERSATENE®-FOC Class (S)

RHZ1-OL AL (S)

12/20 (24) kV y 18/30 (36) kV



class
HERSATENE

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y ELÉCTRICAS

12/20 (24) kV

| Sección conductor/pantalla Cu (mm ²) | Diametro nominal sobre aislamiento (1) (mm) | Diametro nominal exterior (1) (mm) | Peso (1) (kg/km) | Radio mínimo de curvatura (1) (mm) | Intensidad máx. admisible al aire (2) (A) | Intensidad máx. admisible directamente enterrado (2) (A) | Intensidad máx. admisible bajo tubo enterrado (2) (A) | Resistencia en corriente continua a 20 °C (Ω /km) | Resistencia en corriente alterna a 90 °C (Ω /km) | Reactancia a 50 Hz (Ω /km) | Capacidad (µ F/km) |
|---|--|---------------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|---|--|--|---|-------------------------------|-----------------------|
| 1X95 (Al)/16 | 23,2 | 32,1 | 1205 | 482 | 255 | 205 | 190 | 0,320 | 0,403 | 0,125 | 0,216 |
| 1X150 (Al)/16 | 25,9 | 35,2 | 1435 | 528 | 335 | 260 | 245 | 0,206 | 0,262 | 0,117 | 0,251 |
| 1X240 (Al)/16 * | 30,0 | 39,3 | 1835 | 590 | 455 | 345 | 320 | 0,125 | 0,161 | 0,108 | 0,304 |
| 1X400 (Al)/16 * | 35,0 | 44,6 | 2400 | 669 | 610 | 445 | 415 | 0,0778 | 0,102 | 0,101 | 0,368 |
| 1X500 (Cu)/16 * | 39,2 | 48,7 | 5910 | 731 | 930 | 635 | 605 | 0,0366 | 0,051 | 0,099 | 0,422 |
| 1X630 (Cu)/16 * | 42,6 | 52,2 | 7355 | 783 | 1095 | 715 | 675 | 0,0283 | 0,0408 | 0,095 | 0,465 |

2.2.3. Terminales

2.2.3.1. Terminales interiores

Los terminales de tipo interior se instalarán en los extremos de los cables para garantizar la unión eléctrica con las celdas prefabricadas con dieléctrico SF6 en el interior del Centro y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión, adaptándose al aislamiento del cable sobre el que se instalan.

2.2.3.2. Terminales exteriores

La conexión del cable en los apoyos de paso a subterráneo se realizará mediante una botella terminal de tipo exterior unipolar por fase. En todo caso, se instalarán en soportes metálicos individuales diseñados específicamente para su instalación.

Las características técnicas de las botellas terminales tipo exterior serán compatibles con los cables en los que se instalen, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación a la que van destinados. El terminal deberá estar diseñado para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos durante el funcionamiento normal y en las condiciones de cortocircuito especificadas para el cable.

2.2.4. Pararrayos

Con objeto de proteger los cables contra las sobretensiones provocadas por descargas atmosféricas se instalará una autoválvula o pararrayos en los extremos de los cables unipolares, en caso de terminal exterior.

La autoválvula será de óxido de zinc como elemento activo.

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 7/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



Las características exigidas serán como mínimo las mismas que para los terminales de exterior, disponiendo de la misma línea de fuga y de una corriente de descarga nominal de al menos 10 kA.

2.2.5. Empalme.

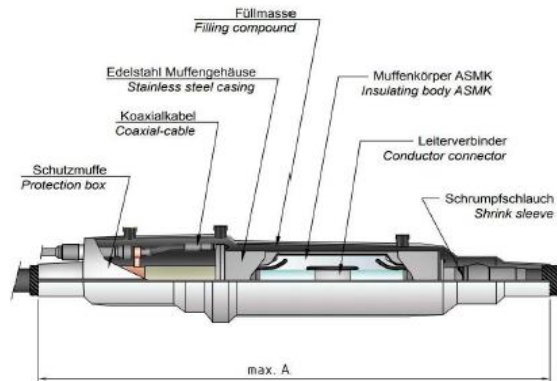
Las características técnicas de los empalmes con seccionamiento de pantallas deberán ser compatibles con los cables que unen, así como con el sistema subterráneo global y condiciones de operación de la instalación a la que van destinados. Los empalmes serán premoldeados. Los empalmes deberán ser probados en fábrica previamente al montaje para cada instalación en particular.

Proporcionarán al menos las mismas características eléctricas y mecánicas que los cables que unen, teniendo al menos la misma capacidad de transporte, mismo nivel de aislamiento, corriente de cortocircuito, protección contra entrada de agua, protección contra degradación, etc. Cada juego de empalmes se suministrará con todos los accesorios y pequeño material necesarios para la confección y conexionado de pantallas. Los empalmes deberán cumplir con los ensayos y requerimientos fijados por la siguiente norma:

- UNE 211620:2020, Cables eléctricos de distribución con aislamiento extruido, de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV inclusive. Cables unipolares y unipolares reunidos con aislamiento de XLPE. Cables con pantalla de tubo de aluminio y cubierta de compuesto de poliolefina (tipos 10E-6, 10E-7, 10E-8 y 10E-9).

La composición general de los empalmes para cables unipolares de aislamiento seco será la siguiente:

- ✓ Cubierta de protección y material de protección sobre la pantalla.
- ✓ Pantalla del empalme y perfil de control de gradiente.
- ✓ Cuerpo premoldeado de aislamiento.
- ✓ Conexión de los conductores y electrodo de unión.
- ✓ Accesorios y pequeño material.



Los empalmes deberán ser diseñados y probados para cada cable aislado en particular. Se comprobará especialmente las compatibilidades con respecto a:

- ✓ Tipo de construcción del cable.
- ✓ Dimensiones (diámetro, área, excentricidades, tolerancias máximas).
- ✓ Temperatura máxima de operación (tanto en continuo como bajo sobrecargas y cortocircuito).
- ✓ Aislamiento y capas semiconductoras (compatibilidad física y química).
- ✓ Esfuerzos mecánicos y de cortocircuito.
- ✓ Gradiente máximo de campo eléctrico.
- ✓ Tipo de instalación a la que se destina.

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 8/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |

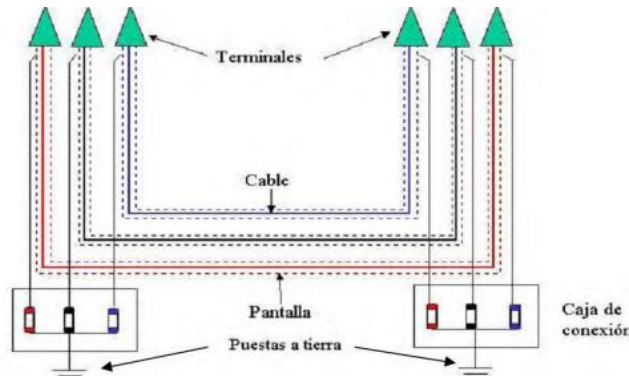


2.2.6. Sistema de puesta a tierra.

En los cables aislados, al disponer de una pantalla de aluminio, aparecen tensiones inducidas. Según el sistema de conexionado a tierra de las pantallas pueden aparecer corrientes inducidas que disminuyen la intensidad máxima admisible del cable, o bien, aunque no circulen corrientes longitudinales por las pantallas, las tensiones inducidas pueden alcanzar valores elevados que deben ser controlados, ya que en algunos puntos las personas pueden estar expuestas al contacto con las pantallas.

La conexión a realizar será del tipo "solid-bondig", debido a que el tramo no es muy largo.

En este tipo de conexión, las pantallas de los cables están conectadas a tierra en ambos extremos, formando un circuito cerrado y ligado electro-magnéticamente con el circuito formado por los conductores, según se muestra en la siguiente figura.



En este tipo de conexión, se inducen corrientes de circulación en las pantallas de los cables, provocando pérdidas por calor y consecuentemente pérdidas en la intensidad admisible del cable.

Estas pérdidas, se pueden minimizar cuando los cables están dispuestos en formación tresbolillo, sin embargo, se incrementan con la separación de los mismos.

2.2.7. Cajas de puesta a tierra

Son cajas de conexión con envoltura estanca en tapa atornillable de acero inoxidable para instalaciones enterradas bien sea directamente o en tubulares. Esta envoltura proporciona un grado de protección IP68 s/ EN 60529.

Dispone en uno de sus laterales de cinco prensaestopas; tres para entrada de los cables concéntricos conectados a las pantallas de los cables en los empalmes o en los terminales; el cuarto para el cable conectado a la toma de tierra del sistema, y el quinto para el cable de tierra del propio cuerpo de la caja.

En el interior de las cajas, las conexiones a tierra se realizarán mediante pletinas desmontables de latón, ya sea directamente a tierra o a través de los correspondientes limitadores de tensión de pantalla (LTP) de óxido metálico conectados a tierra.

La tapa y el cuerpo de la caja se cierran mediante tornillería inoxidable y junta de estanqueidad de goma.

En las subestaciones se instalará en cada soporte metálico de los terminales tipo exterior una caja unipolar de puesta a tierra directa o una caja de puesta a tierra a través de descargador.

Las cajas de puesta a tierra de los empalmes se instalarán en el interior de las cámaras de empalme. Por este motivo, están diseñadas para soportar las siguientes solicitaciones con objeto de asegurar, cuando se produce

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|-------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 9/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



un defecto interno o externo, que las cajas de puesta a tierra no se rompen en trozos de material en forma de proyectiles que puedan dañar el resto de elementos instalados en la propia cámara (cable, otros empalmes, etc.):

Defecto de arco interno (0.1 s) 50 kA
 Corriente de cortocircuito monofásica (0.5 s) 63 kA

El cable de tierra que conecta los terminales o empalmes con las cajas de puesta tierra no podrá tener una longitud superior a 10 metros.

2.2.8. Canalización entubada

Se instalarán las tres fases por un solo tubo (en cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico). Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no. La entrada de las arquetas, las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos.

Los tubos corrugados irán colocados en fondo de zanja de mínimo 35 cm. de ancho y la profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,7 m en acera o tierra, ni de 0,9 m en calzada, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 0,90 m para acerado y tierra y de 1,10 m para calzada. Si la canalización se realizara con medios manuales, debe aplicarse la normativa vigente sobre riesgos laborales vigente para permitir desarrollar el trabajo de las personas en el interior de la zanja.

Los tubos podrán ir colocados en uno o dos planos, en grupos de tres y colocados en triángulo, con una separación entre tubos y paredes de zanja de 0,05 m.

Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y adamas debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya.

En los tramos de canalización situados fuera de la zona de tráfico rodado, se colocará una capa de arena de río con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente en todo el trazado de la zanja. Y, por último, se hace el relleno de la zanja, colocando a 25 cm de la superficie una placa de PVC de señalización de peligro cables eléctricos, que además proporcionará protección mecánica. Se incluye todo el material la excavación de zanjas y relleno con productos de excavación seleccionados y compactados manualmente los 90 cm inferiores y mecánicamente el resto.

En las zonas previstas de paso de vehículos, los tubos deberán estar cubiertos de hormigón HM-12.5 unos 5 cm por debajo y 10 cm por encima, sobre los tubos rellenaremos con material de excavación y a 25 cm de la superficie se colocará la placa de señalización de riesgo eléctrico. Por último, se deberá reponer el firme y el pavimento.


En las zonas previstas con cruce de gaseoductos, los tubos deberán estar cubiertos de hormigón HM-12.5 unos 5 cm por debajo y 10 cm por encima, sobre los tubos rellenaremos con material de excavación y a 25 cm de la superficie se colocará la placa de señalización de riesgo eléctrico.

Las canalizaciones se realizarán según establece el "REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN" aprobado mediante Real Decreto RD 223/2008 en el Consejo de Ministros del 15 de febrero de 2008 en el apartado 4.2 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 06 "Líneas subterráneas con cables aislados".

En los planos que acompañan el presente documento se muestran las secciones de zanjas empleadas en las diferentes actuaciones planteadas en el proyecto.

2.2.9. Ensayos

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 10/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

Los cables de potencia y accesorios utilizados deberán cumplir todos los ensayos de rutina, ensayos tipo y ensayos de precalificación indicado en la norma siguiente:

- UNE-HD 629.2S2:2006/A1:2008: Prescripciones de ensayo para accesorios de utilización en cables de energía de tensión asignada desde 3,6/6 (7,2) kV hasta 20,8/36 (42) kV. Cables con aislamiento de papel impregnado.

Para comprobar que todos los elementos que constituyen la instalación (cable, terminales, etc.) se han instalado correctamente se deberán realizar los siguientes ensayos sobre la instalación totalmente terminada:

- 1) Ensayo de verificación del orden de fases.

El objeto de este ensayo es realizar la comprobación y el timbrado de las fases para asegurar que no ha habido ningún cruzamiento de las mismas durante el tendido o durante la confección de los accesorios.

- 2) Ensayo de medida de la resistencia del conductor

El objeto de este ensayo es verificar la continuidad del cable y realizar la medida de su resistencia en corriente continua.

- 3) Ensayo de medida de la resistencia de la pantalla

El objeto de este ensayo es verificar la continuidad de la pantalla y realizar la medida de su resistencia en corriente continua.

- 4) Ensayo de rigidez dieléctrica de la cubierta exterior del cable.

El objeto de este ensayo es comprobar que la cubierta exterior del cable no ha sido dañada accidentalmente durante el transporte, almacenamiento, manipulación o tendido del cable.

Este ensayo se realiza mediante un generador portátil, aplicando una tensión continua de 10 kV entre la pantalla metálica y tierra durante un minuto.

- 5) Ensayo de descargas parciales

La generación de la tensión de ensayo para la medida de las descargas parciales se realizará mediante un generador resonante de frecuencia variable en corriente alterna. La onda de tensión será prácticamente sinusoidal y de frecuencia comprendida entre 20 y 300 Hz.

- 6) Ensayo de tensión sobre el aislamiento.

El objeto de este ensayo es chequear el aislamiento del cable y de los accesorios.

La generación de la tensión de ensayo para la medida de las descargas parciales se realizará mediante un generador resonante de frecuencia variable en corriente alterna. La onda de tensión será prácticamente sinusoidal y de frecuencia comprendida entre 20 y 300 Hz.

- 7) Ensayo de medida de la capacidad

Para cada una de las fases se deberá medir la capacidad entre el conductor y la pantalla metálica y la $\tan(\delta)$.

- 8) Ensayo de medida de impedancias

El objeto de este ensayo es realizar una serie de medida de impedancias que nos permita obtener la impedancia en secuencia directa y la impedancia homopolar de la instalación.


Una vez realizados todos los ensayos se verificará que las conexiones del sistema de puesta a tierra de la instalación (cajas de puesta a tierra, puesta a tierra de terminales y empalmes, conexión de autoválvulas, etc.) se corresponde con la proyectada para la instalación.

2.2.10. Cruzamientos y paralelismos

Los cables subterráneos enterrados en el terreno deberán cumplir los requisitos señalados en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del R.D. 223/2008 y las condiciones que pudieran imponer otros órganos competentes de la Administración como consecuencia de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de A.T.

Los cables de energía eléctrica cruzarán por debajo de las instalaciones existentes en la medida de lo posible. En casos en los que la profundidad sea excesiva se podrá considerar una configuración de los cables en un plano horizontal, con el fin de garantizar la correcta disipación de calor.

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 11/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

En la siguiente tabla se indican las condiciones que deben cumplir los cruzamientos y paralelismos de los cables subterráneos con otros servicios, en los distintos casos particulares:

| Instalación afectada | Tipo de afección | Condiciones |
|---|------------------|---|
| Otros cables de energía eléctrica: Líneas de BT y líneas de AT | Cruce | ≥ 25 cm entre cables de energía eléctrica. Siempre que sea posible, se procurará que los cables de alta tensión discurran por debajo de los de baja tensión |
| | Paralelismo | ≥ 25 cm entre cables de energía eléctrica |
| Cables de telecomunicación | Cruce | ≥ 20 cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones. Distancia del punto de cruce al empalme ≥ 1 m |
| | Paralelismo | ≥ 20 cm entre cables de energía eléctrica y telecomunicaciones |
| Agua | Cruce | ≥ 20 cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥ 1 m del punto de cruce |
| | Paralelismo | 20 cm entre cables de energía eléctrica y canalizaciones de agua. Empalmes y juntas a ≥ 1 m del punto de cruce. Distancia mínima ≥ 20 cm en proyección horizontal. Entre aristas importantes de agua y cables eléctricos ≥ 1 m, La canalización de agua por debajo del nivel de los cables eléctricos |
| Gas | Cruce | Será función de la presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable ≥ 40 cm. Empalmes y juntas a ≥ 1 m |
| | Paralelismo | Será función de la presión de la instalación y de la existencia o no de protección suplementaria. En el caso más desfavorable ≥ 40 cm. Empalmes y juntas a ≥ 1 m |
| Saneamiento de pluviales y fecales | Cruce | Se procurará pasar los cables por encima de las alcantarillas. |
| | Paralelismo | - |
| Calles y carreteras | Cruce | Canalización entubada hormigonada. ≥ 0,8 m desde la parte superior del tubo a la rasante del terreno. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del vial |
| | Paralelismo | - |
| Ferrocarriles | Cruce | Canalización entubada hormigonada. ≥ 1,1 m desde la parte superior del tubo a la cara inferior de la traviesa. Siempre que sea posible cruce perpendicular al eje del ferrocarril |
| | Paralelismo | - |

En paralelismo se procurará evitar que los cables eléctricos queden en el mismo plano vertical que el servicio afectado.

Deberán tenerse en cuenta los condicionantes de cada Ayuntamiento, así como las condiciones establecidas por cada organismo afectado.

El soterramiento de cables deberá cumplir con todos los requisitos señalados en el presente apartado y con todas las condiciones que pudieran imponer otros Organismos Competentes afectados, como consecuencia

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 12/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



de disposiciones legales, cuando sus instalaciones fueran afectadas por tendidos de cables subterráneos de alta tensión.

Las distancias de seguridad y las condiciones generales en situaciones de cruzamiento o paralelismos, cumplirán estrictamente con lo indicado en este apartado que, en general, se corresponden con lo dispuesto en el apartado 5 de la ITC-LAT 06 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas de alta tensión.

En nuestro caso no se produce ningún cruzamiento a lo largo del recorrido de la línea subterránea de media tensión.

En caso de que se detectará la existencia de otras infraestructuras subterráneas o canalizaciones, se deberán mantener las distancias mínimas descritas con anterioridad en este mismo apartado.


2.2.11. Cruzamientos.

Los cruzamientos de línea eléctrica aérea de alta tensión serán los siguiente:

| Cruzamientos línea eléctrica | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------|------------------|------------|
| Nº de cruzamiento | Tipo de cruzamiento | Descripción del cruzamiento | Organismo Propietario | UTM (ETRS89) H30 | |
| | | | | X | Y |
| CR-01 | Subterráneo | LAAT 400 kV | Red Eléctrica | 246311,84 | 4070522,37 |
| CR-02 | Subterráneo | LAAT 400 kV | Red Eléctrica | 246298,80 | 4070518,50 |
| CR-03 | Subterráneo | LAAT 400 kV | Red Eléctrica | 246215,91 | 4070493,89 |
| CR-04 | Subterráneo | LAAT 400 kV | Red Eléctrica | 246201,29 | 4070489,45 |
| CR-05 | Subterráneo | Arroyo | D.H. Guadalete-Barbate | 245928.21 | 4070414,30 |
| CR-06 | Subterráneo | LAMT 15 kV | E-Distribución | 245751,19 | 4070365,23 |
| CR-07 | Subterráneo | Gasoducto Tarifa-Córdoba | Enagás | 245433,01 | 4070254,53 |

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

14

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 14/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

4. MODIFICACIÓN APARTADO 4.1: PRESUPUESTO ESTIMADO

4.1. Presupuesto estimado


Del epígrafe correspondiente se obtienen los siguientes presupuestos parciales:

| Capítulo | Resumen | Presupuesto |
|----------|--|--------------|
| C1 | Centro de Transformación "SALTAMONTES" | 252.115,50 € |
| C2 | Centro de Seccionamiento Telemandado "SALTAMONTES" | 68.164,60 € |
| C3 | Línea Evacuación MT | 309.026,99 |
| C4 | Seguridad y Salud | 5.724,00 € |
| C5 | Gestión de Residuos | 4.361,03 € |
| EM | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | 639.392,12 € |
| GG | Gastos generales 13 % | 83.120,98 € |
| BI | Beneficio Industrial 6 % | 38.363,53 € |
| EC | PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA | 760.876,62 € |

El presente presupuesto asciende a la expresada cantidad de SETECIENTOS SESENTA MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.


Badajoz, Junio de 2024
El Ingeniero Técnico Industrial (Colegiado núm. 2117).
C.O.P.I.T.B.A.

Fdo.: Juan José García Pajuelo.
(Al servicio de ARRAM Consultores)

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 15/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

ANEXO 3. CÁLCULOS LÍNEA SUBTERRÁNEA DE M.T.

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 16/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

Intensidad del cable.

La intensidad máxima que circula por la instalación subterránea, viene determinada por la potencia a transportar. Los cálculos se han realizado para una potencia de 5000 kVA siendo la potencia instalada en los transformadores del CT "FV SALTAMONTES".

$$I = \frac{P * F_s}{\sqrt{3} * U_s * \cos \varphi}$$

Dónde:

P = Potencia de cálculo (5.000 kVA)

Fs = Factor de sobrecarga (1,2)

I = Intensidad nominal de la línea en A

Us = Tensión de servicio (15 kV)

Φ = Ángulo de desfase entre la intensidad y la tensión (1)

$$I = \frac{5.000 \text{ kVA} * 1.2}{\sqrt{3} * 15 \text{ kV} * 1} = 230,94 \text{ A}$$

La intensidad máxima que puede circular por el cable es de 415 A, se le aplica un factor de corrección de 0,80 al instalar 2 ternas de cable en algunos tramos de zanjas con los tubos de protección en contacto. Según tabla 10 "Factor de corrección por distancia entre ternas o cables tripolares" del punto 6.1.2.2.3 "Cables tripolares o ternos de cables unipolares agrupados bajo tierra".

$$I_m = I_{max} * 0,80 * 1 * 1$$

$$I_m = 415 * 0,80 = 332 \text{ A}$$

Por tanto, la Intensidad nominal es inferior a la máxima intensidad soportada por el cable en instalación enterrada bajo tubo, facilitada por el fabricante.

Potencia máxima a transportar.

La potencia a transportar por intensidad máxima es:

$$P_{\max} = \sqrt{3} * U_s * I_m * \cos \varphi$$

Dónde:

Im : Máxima intensidad admisible del cable (332 A)

Para una tensión de 15 kV resulta,

$$P_{\max} = \sqrt{3} * 15 \text{ kV} * 332 \text{ A} * 1 = 8.625,61 \text{ kW}$$

Factor de carga del cable

$$f_c = \frac{I}{I_m} * 100 = \frac{230,94}{332} * 100 = 69,56\%$$

Siendo

I : Intensidad a la que trabaja el cable A

Im : Intensidad máxima admisible en servicio permanente

Temperatura real de trabajo del cable.


$$\theta_i = \theta_a + (\theta_t - \theta_a) \cdot f_c^2 = 56,45 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Siendo:

θi : Temperatura real de trabajo.

θa : Temperatura ambiente (25°C).

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 17/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

θ_t : Temperatura max. en servicio permanente (90°C).
 f_c : Factor de carga (0,6956).

Intensidad de CC.

Se ha considerado como intensidad de cortocircuito desfavorable con un valor de 25 kA dado que la potencia de cortocircuito facilitada por la compañía es de 650 MVA.

Para el cálculo de cortocircuito, tomamos como temperatura inicial del cable, Θ_i , con un valor de 56,45 °C y como temperatura máxima de cortocircuito, Θ_{cc} , para tiempos inferiores a 5 s para cables de XLPE, la indicada en la tabla 5 de la ITC-LAT-06, 250 °C. Podemos calcular la sección de cable necesaria que puede soportar un cortocircuito trifásico de 25 kA, con una duración de 1 s y que no provocará en el cable un calentamiento superior a 193,55 °C (diferencia entre Θ_i y Θ_{cc}).

Utilizando la expresión:

$$S = \frac{I_{cc} \times \sqrt{t_{cc}}}{k}$$

Dónde:

I_{cc} : Intensidad de cc en A

S : Sección del conductor en mm²

t_{cc} : Duración del cortocircuito en segundos (se toma 1 s)

k : coeficiente que depende de la naturaleza del conductor y de las temperaturas de inicio y final del cortocircuito, según la expresión:

$$k = K \sqrt{\frac{\ln \frac{\beta + \theta_{cc}}{\beta + \theta_i}}{\ln \frac{\beta + \theta_{cc}}{\beta + \theta_s}}} = 106,08$$

K y β : Dependen de la naturaleza del conductor y para el caso del aluminio:

$K = 94$

$\beta = 228$

$$S = \frac{25.000 \times \sqrt{1}}{106,08} = 235,67 \text{ mm}^2$$

Las secciones adoptadas para los conductores serán de 400 mm², superior a la sección mínima obtenida en el cálculo.

Caída de tensión para las potencias máximas.

La caída de tensión viene dada por la expresión

$$e = \sqrt{3} * I * L * (R \cdot \cos\theta + X \cdot \text{sen}\theta)$$

Donde:

I : Intensidad nominal del conductor (192,45 A)

L : Longitud de la línea en km (1,859 km)

R : Resistencia por fase (0,0778 Ω /Km)

X : Reactancia por fase (0,101 Ω /Km)

$\text{Cos}\Phi$: 0,8

$\text{Sen}\Phi$: 0,6

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 18/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

Sustituyendo los valores en la formula anterior:

$$e = \sqrt{3} * 192,45 \text{ A} * 1,850 \text{ Km} * [0,0778 \text{ } \Omega/\text{Km} * 0,8 + 0,101 \text{ } \Omega/\text{Km} * 0,6] = 63,12 \text{ V}$$

En %, la caída de tensión 2 será de 0,42%.

Perdida de Potencia.

La pérdida de potencia que, por el efecto Joule, se produce en la línea viene dada por la expresión:

$$P_p = 3 * R * I^2 * l$$


Por lo tanto, la potencia perdida es de:

$$P_p = 3 * 0,0778 \text{ } \Omega/\text{Km} * 192,45^2 \text{ A} * 1,850 \text{ km} = 15992,22 \text{ W}$$

Lo que supone un 0,185% de la potencia máxima que puede ser transportada.

Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46


AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 19/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

PRESUPUESTO

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

20

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 20/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|------------|---|-----|----------|---------|--------|----------|-----------|------------|-----------|
| C1 | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | | | | | | | | |
| PFU54 | <p>Ud EDIFICIO PREFABRICADO ORMAZABAL PFU-54 24KV</p> <p>Suministro y Montaje de Envoltorio monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-54 24 kV especial, preparado para alojar dos transformadores de 2.500 kVA, con ventilación forzada instalada junto a cada uno de ellos. Cuenta con 1 puerta de peatón y dos puertas para el transformador, de dimensiones exteriores 10.540mm de largo x2.380mm de fondo por 2.740mm de altura vista. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obra civil necesaria (excavación, cama de arena, losa de cimentación, colocación definitiva y acerado perimetral) - Red de tierras interiores. - Instalación de alumbrado interior. - Elementos de seguridad (guantes, banqueta y carteles de primeros auxilios). - Circuito de disparo de los transformadores. - Interconexión de MT entre celda de protección y transformador. - Interconexión de BT entre transformador y cuadro de baja tensión. - Ventilación Forzada <p>Según RU-1303A, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones del proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando.</p> | 1 | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 33.651,29 | 33.651,29 |
| TRAFO 2500 | <p>Ud TRANSFORMADOR EN BAÑO ESTER NATURAL 2500 KVA 15KV/400V</p> <p>Transformador ORMAZABAL de llenado integral mod. ORGANIC de ester natural 2500 kVA 15kV/400V, según normativa ECODISEÑO. bobinados de aluminio, bornas encufables, regulación primaria +2,5 +5 +7,5 +10%, conexiones Dny11, fabricado según UNE 21428, EN 5064, IEC 60076 y nueva norma ecodiseño. Con relé de protección integral con función de presión interna, temperatura del líquido dieléctrico, control de nivel de aceite y detección de gas, elementos de fijación a suelo. Totalmente instalado, con conexiones de protección realizadas y funcionando.</p> | 2 | | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | 2,00 | 92.751,75 | 185.503,50 | |
| 03.03.04 | <p>Ud Termómetro para protección térmica del transformador</p> <p>Termómetro para protección térmica de transformador, incorporado en el mismo, y sus conexiones a la alimentación y al elemento disparador de la protección correspondiente, debidamente protegidas contra sobrecargas, instalados</p> | | | | | 1,00 | | | |
| | | | | | | 1,00 | 122,00 | 122,00 | |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 21/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------------|---|-----|----------|---------|--------|----------|----------|-----------|
| CGMCOSMOS-LMUd | <p>CELDA MODULAR DE LINEA ORMAZABAL GCMCOSMOS L-24 24kV/400 A SF6 25 kA</p> <p>Suministro y Montaje de Celda modular de línea CGMCOSMOS L-24, corte y aislamiento integral en SF6, 365mmx1740mmx735mm, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / Icc=25 kA. Con mando manual e Indicador presencia tensión. Incluye el material y todos sus elementos exteriores, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones de proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 3.889,97 | 3.889,97 |
| CGMCOSMOS-VCUd | <p>CELDA INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CGMCOSMOS V-24 24kV/400 A SF6 C/RELE EkorRPG 25 kA</p> <p>Suministro y montaje de celda interruptor automático CGMCOSMOS V-24, de aislamiento en SF6, 480mmx1740mmx850mm, Vn=24 kV, In=400 A / Icc=25 kA. equipada con: interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Con mando manual e interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Incluye: Relé de protección digital y comunicable EkorRPG-201A, indicador presencia tensión embebidos en el pasatapas y EkorDIDO módulo de ampliación. Incluye el material y todos sus elementos exteriores, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones de proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando.</p> | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 2,00 | 8.768,22 | 17.536,44 |
| con1830 | <p>Ud CONECTOR TIPO M-400-TB CABLE AL 12/20kV 1x400mm2</p> <p>Suministro y montaje de conector para cable TIPO M-400-TB para cable AL 12/20kV 1x400mm2. Totalmente conectado y montado.</p> | 3 | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | 3,00 | 350,02 | 1.050,06 |
| PUENTEBT1 | <p>Ud PUENTE BT DE INTERCONEXIÓN CUADRO BT-BT TRANSFORMADOR</p> <p>Puente BT de interconexión entre Cuadro de BT y el lado de BT del Transformador.</p> | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 2,00 | 1.229,65 | 2.459,30 |
| PUENTEMT | <p>Ud PUENTE MT DE INTERCONEXIÓN</p> <p>Puente MT de interconexión</p> | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 2,00 | 988,26 | 1.976,52 |
| ELE80-35 | <p>Ud ELECTRODO DE P.A.T. DE PROTECCION UNESA 80-35/5/82</p> <p>Ud. de electrodo de protección con configuración UNESA 80-35/5/82 para la tierra de proteccion, compuesto por 8 picas de acero cobreado de 2 m de longitud en rectangulo, unidas por conductor Cu 50mm2 desnudo y enterradas a 0,5 m, incluida caja de bornas de medida en el C.T. Totalmente conectada e instalada.</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1.333,11 | 1.333,11 |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 22/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------|---|-----|----------|---------|--------|----------|----------|-------------------|
| ELE45X81 | Ud ELECTRODO DE P.A.T. DE SERVICIO UNESA 5/32 Ud. de electrodo de protección con configuración UNESA 70-35/5/82 para la tierra de servicio, compuesto por 3 picas de acero cobreado de 2 m de longitud en rectángulo, unidas por conductor Cu 50mm ² desnudo y enterradas a 0,5 m, incluida caja de bornas de medida en el C.T. Totalmente conectada e instalada. | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 2,00 | 529,88 | 1.059,76 |
| TIERRA_INT_P1 | ud INSTALACION INTERIOR DE PROTECCIÓN PARA CT Suministro e Instalación de puesta a tierra de protección en el edificio de transformación, con el conductor de cobre desnudo, grapado a la pared, y conectado a los equipos de MT y demás aparata de este edificio, así como una caja general de tierra de protección según las normas de la compañía suministradora, totalmente instalado y funcionando. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1.555,98 | 1.555,98 |
| 120MEDICIONES | Ud CERTIFICADO POR OCA DE MEDICION DE TENSIONES DE PASO Y CONTACTO Medicion realizada por OCA de las tensiones de paso y contacto por OCA, según procedimiento ENDESA. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 689,35 | 689,35 |
| 1MEDICIONES | Ud Ensayos y medidas requeridos Realización de todas las mediciones y ensayos necesarios para la legalización de la instalación de línea subterránea de MT y en su caso para la cesión a la compañía distribuidora de la zona. Desglosar ensayos a realizar. | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 2,00 | 644,11 | 1.288,22 |
| TOTAL C1 | | | | | | | | 252.115,50 |

C2 CENTRO DE SECCIONAMIENTO TELEMANDADO

| | | | | | | | | |
|------|--|---|--|--|--|------|-----------|-----------|
| PFU5 | Ud EDIFICIO PREFABRICADO ORMAZABAL PFU-5/ST 24KV Suministro y Montaje de Envolvente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU5/ST5 24 kV SIN TRAF0 y con 2 puertas de peatón, de dimensiones exteriores 6.080mm de largo x2380mm de fondo por 3.045 mm de altura vista. Incluye el edificio y todos sus elementos exteriores según CEI 622171-202, transporte, montaje y accesorios. Incluye: - Obra civil necesaria (excavación, cama de arena, colocación definitiva y acerado perimetral) - Instalación de alumbrado interior. - Malla de separación de zonas. - 2 Conjuntos de elementos de seguridad (carteles, guantes, sujeción de elementos y banquillo). Según RU-1303A, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones del proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 10.378,02 | 10.378,02 |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 23/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------|--|-----|----------|---------|--------|----------|----------|-----------|
| CGMCOSMOS-LT | <p>Ed CELDA MODULAR DE LINEA ORMAZABAL GCMCOSMOS L-24 24kV/400 A SF6, MOTOR 24 Vcc, TELEMANDADA 25 kA</p> <p>Suministro y montaje de Celda modular de línea tipo CGMCOSMOS modelo motorizadas, aislamiento y corte en SF6, Vn=24 kV, In=400 A / Icc=25 kA. Con mando manual e interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Incluye: indicador mando motor 48Vcc y relé de control integrado EkorRCI, captadores de presencia tensión. Incluye el material y todos sus elementos exteriores, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones de proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando.</p> | 3 | | | | 3,00 | | |
| | | | | | | 3,00 | 4.750,59 | 14.251,77 |
| CGMCOSMOS-P | <p>Ud CELDA SERVICIOS AUXILIARES CGMCOSMOS P 24kV/400 A SF6 MOTOR 24 Vcc 25 kA</p> <p>Suministro y montaje de Celda ruptofusible CGMCOSMOS-P, corte y aislamiento integral en SF6, para SSAA equipada con transformador de tensión 15000-20000/230 V 500 VA tipo VEG-24 bajo norma Global. Vn=24 kV, In=400. Incluye: Indicador presencia tensión. Incluye el material y todos sus elementos exteriores, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones de proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 6.650,33 | 6.650,33 |
| PUENTEMT | <p>Ud PUENTE MT DE INTERCONEXIÓN</p> <p>Puente MT de interconexión</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 988,26 | 988,26 |
| CGMCOSMOS-RC | <p>Ud CELDA REMONTE DE CABLES CGMCOSMOS RC-24 24kV 25 kA</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1.050,05 | 1.050,05 |
| CGMCOSMOS-VC | <p>Ud CELDA INTERRUPTOR AUTOMÁTICO CGMCOSMOS V-24 24kV/400 A SF6 C/RELE EkorRPG 25 kA</p> <p>Suministro y montaje de celda interruptor automático CGMCOSMOS V-24, de aislamiento en SF6, 480mmx1740mmx850mm, Vn=24 kV, In=400 A / Icc=25 kA. equipada con: interruptor automático de corte en vacío (cat. E2-C2 s/IEC 62271-100). Con mando manual e interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Incluye: Relé de protección digital y comunicable EkorRPG-201A, indicador presencia tensión embebidos en el pasatapas y EkorDIDO módulo de ampliación. Incluye el material y todos sus elementos exteriores, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones de proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando.</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 8.768,22 | 8.768,22 |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 24/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|----------------|---|-----|----------|---------|--------|----------|----------|----------|
| CGMCOSMOS-M | Ud CELDA MODULAR DE MEDIDA CGMCOSMOS M-24 24kV/400 A 25 kA | | | | | | | |
| | <p>Suministro y montaje de celda modular de medida CGMCOSMOS M-24. Vn=24 kV In=400 A / lcc=25 kA. Incluye interconexión de potencia con celda contigua, 3 transformadores de tensión, 3 de intensidad verificados y resistencia antiferroresonante. incluido, verificación transformadore por laboratorio, terminales de MT, conexión al equipo tarificador con cableado 6 mm2 apantallado 0,6/1kV bajo tubo de acero roscado PG 48, incluida verificación por laboratorio de los transformadores. Medida la unidad totalmente instalada, conectada, probada y funcionando según normas EDISTRIBUCION REDES INTELIGENTES. Las características de los transformadores serán:</p> <p>- 3 T.I.: Según UNE EN 61869, x-x/5A, cl 0,5S 10 VA, intensidad termica 80 In, fs 150%, aislamiento 24 kV. Marca y modelo normalizado por EDISTRIBUCION REDES INTELIGENTES.</p> <p>- 3 T.T.: Según UNE EN 61869, con una relación de transformación x:V3/110:V3V 10 VA CI 0,5, un factor de tensión de 1,9 Un durante 8 horas, y un aislamiento nominal de 24 kV. Marca y modelo normalizado por EDISTRIBUCION REDES INTELIGENTES.</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 5.040,25 | 5.040,25 |
| CGMCOSMOS-LMuD | CELDA MODULAR DE LINEA ORMAZABAL GCMCOSMOS L-24 24kV/400 A SF6 25 kA | | | | | | | |
| | <p>Suministro y Montaje de Celda modular de línea CGMCOSMOS L-24, corte y aislamiento integral en SF6, 365mmx1740mmx735mm, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24 kV, In=400 A / lcc=25 kA. Con mando manual e Indicador presencia tensión. Incluye el material y todos sus elementos exteriores, transporte, montaje y accesorios, según especificaciones de proyecto, totalmente instalado, conectado y funcionando</p> <p>Salida a C.T. - Prevista para coser celda contigua</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 3.889,97 | 3.889,97 |
| con1830 | Ud CONECTOR TIPO M-400-TB CABLE AL 12/20kV 1x400mm2 | | | | | | | |
| | <p>Suministro y montaje de conector para cable TIPO M-400-TB para cable AL 12/20kV 1x400mm2. Totalmente conectado y montado.</p> | 9 | | | | 9,00 | | |
| | | | | | | 9,00 | 350,02 | 3.150,18 |
| ACOM-I-GPRS | Ud ARMARIO DE COMUNICACIONES TIPO EDISTRIBUCION REDES DIGITALES | | | | | | | |
| | <p>Armario de telemando sobrecelda tipo CM-UP, conteniendo en su interior debidamente montados y conexionados los siguientes aparatos y materiales: 1 Equipo cargador-batería, 1 Unidad Remota de Telemando; RTU tipo UE8 para el control de las celdas y la conexión con el puesto de control; s/n Bornas, accesorios y pequeño material (No se incluye armario con transformador de aislamiento de 10 kV., ni cuadro de alimentación y protección de la UPI)</p> | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 7.350,37 | 7.350,37 |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 25/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9Q62TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------|--|-----|----------|---------|--------|----------|----------|------------------|
| cargador rectific | Ud CARGADOR BATERÍAS ORMAZABAL EKORUCB Suministro y montaje de sistema cargador baterías marca Ormazabal modelo ekorUCB incluyendo baterías 17 Ah y equipo rectificador-cargador de tensión de entrada 230Vca y tensión de salida 48Vcc. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1.050,05 | 1.050,05 |
| ead | Ud MODULO NORMALIZADO PARA EQUIPO TARIFICADOR X/5A X/110:1,72V Modulo para equipo tarificador electronico normalizado por EDISTRIBUCION REDES INTELIGENTES, para montaje saliente valido para mercado liberalizado, incluido modem, modulo, conexionado y pequeño material auxiliar. Totalmente cableado interiormente, instalado, conectado y funcionando. No se incluye el equipo tarificador, que sera instalado en regimen de alquiler. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 545,06 | 545,06 |
| TIERRA_INT_P | ud INSTALACION INTERIOR DE PROTECCIÓN Suministro e Instalación de puesta a tierra de protección en el edificio de transformación, con el conductor de cobre desnudo, grapado a la pared, y conectado a los equipos de MT y demás aparata de este edificio, así como una caja general de tierra de protección según las normas de la compañía suministradora, totalmente instalado y funcionando. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1.295,06 | 1.295,06 |
| ELE45X80 | Ud ELECTRODO DE P.A.T. DE PROTECCION UNESA 70-35/5/82 Ud. de electrodo de protección con configuración UNESA 70-35/5/82 para la tierra de proteccion, compuesto por 8 picas de acero cobreado de 2 m de longitud en rectangulo, unidas por conductor Cu 50mm2 desnudo y enterradas a 0,5 m, incluida caja de bornas de medida en el C.T. Totalmente conectada e instalada. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 1.249,56 | 1.249,56 |
| ELE45X81 | Ud ELECTRODO DE P.A.T. DE SERVICIO UNESA 5/32 Ud. de electrodo de protección con configuración UNESA 70-35/5/82 para la tierra de servicio, compuesto por 3 picas de acero cobreado de 2 m de longitud en rectangulo, unidas por conductor Cu 50mm2 desnudo y enterradas a 0,5 m, incluida caja de bornas de medida en el C.T. Totalmente conectada e instalada. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 529,88 | 529,88 |
| 1MEDICIONES | Ud Ensayos y medidas requeridos Realización de todas las mediciones y ensayos necesarios para la legalización de la instalación de línea subterránea de MT y en su caso para la cesión a la compañía distribuidora de la zona. Desglosar ensayos a realizar. | 2 | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | 2,00 | 644,11 | 1.288,22 |
| 120MEDICIONES | Ud CERTIFICADO POR OCA DE MEDICION DE TENSIONES DE PASO Y CONTACTO Medicion realizada por OCA de las tensiones de paso y contacto por OCA, según procedimiento ENDESA. | 1 | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | 1,00 | 689,35 | 689,35 |
| TOTAL C2 | | | | | | | | 68.164,60 |

26 junio 2024

6

Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 26/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|-------------|---|-----|----------|---------|--------|----------|--------|---------|------------|
| C3 | LÍNEA DE EVACUACIÓN MEDIA TENSION | | | | | | | | |
| C3.1 | LÍNEA SUBTERRÁNEA MT | | | | | | | | |
| 100C3TJ.2 | ml Canalización 2 tubos MT Jardín Canalización para red eléctrica en media tensión en zona Jardín o terrizo, compuesta por 2 tubos de doble pared, corrugados exteriormente y lisos en su interior fabricados en polietileno o similar, por extrusión, siendo su parte exterior de color teja, de 200 mm Ø, suministrado en barras, además se añadirá un bitubo de 40 mm Ø, y estarán fabricados en polietileno de alta densidad (PEAD) coextruidos con una capa de silicona permanente en su interior. Los tubos corrugados irán colocados en fondo de zanja de 50 cm. de ancho y de profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,5 m en acera o tierra, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 0,95 m, el bitubo irá colocado por encima del anterior y debajo de la cinta de señalización. Se incluye todo el material la excavación de zanjas y relleno con productos de excavación seleccionados y compactados manualmente los 90 cm. inferiores y mecánicamente el resto, incluso cinta de señalización así como retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | 1 | | | | 12,00 | | 12,00 | |
| | | 1 | | | | 33,00 | | 33,00 | |
| | | | | | | | 45,00 | 93,60 | 4.212,00 |
| 100C3TJ.1 | ml Canalización 3 tubos MT Jardín Canalización para red eléctrica en media tensión en zona Jardín o terrizo, compuesta por tres tubos de doble pared, corrugados exteriormente y lisos en su interior fabricados en polietileno o similar, por extrusión, siendo su parte exterior de color teja, de 200 mm Ø, suministrado en barras, además se añadirá un bitubo de 40 mm Ø, y estarán fabricados en polietileno de alta densidad (PEAD) coextruidos con una capa de silicona permanente en su interior. Los tubos corrugados irán colocados en fondo de zanja de 50 cm. de ancho y de profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,5 m en acera o tierra, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 1,12 m, el bitubo irá colocado por encima del anterior y debajo de la cinta de señalización. Se incluye todo el material la excavación de zanjas y relleno con productos de excavación seleccionados y compactados manualmente los 90 cm. inferiores y mecánicamente el resto, incluso cinta de señalización así como retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | 0,5 | | | | 797,00 | | 398,50 | |
| | | 0,5 | | | | 813,00 | | 406,50 | |
| | | 0,5 | | | | 160,00 | | 80,00 | |
| | | | | | | | 885,00 | 135,26 | 119.705,10 |

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 27/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE | |
|-------------------------|---|-----|----------|---------|--------|----------|----------|-------------------|------------|
| 100C4TJ.1 | ml Canalización 4 tubos MT Jardín Canalización para red eléctrica en media tensión en zona Jardín o terrizo, compuesta por cuatro tubos de doble pared, corrugados exteriormente y lisos en su interior fabricados en polietileno o similar, por extrusión, siendo su parte exterior de color teja, de 200 mm Ø, suministrado en barras, además se añadirá un tetratubo de 40 mm Ø, y estarán fabricados en polietileno de alta densidad (PEAD) coextruidos con una capa de silicona permanente en su interior. Los tubos corrugados irán colocados en fondo de zanja de 50 cm. de ancho y de profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,5 m en acera o tierra, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 1,15 m, el tetratubo irá colocado por encima del anterior y debajo de la cinta de señalización. Se incluye todo el material la excavación de zanjas y relleno con productos de excavación seleccionados y compactados manualmente los 90 cm. inferiores y mecánicamente el resto, incluso cinta de señalización así como retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación. | 1 | 20,00 | | | | 20,00 | | |
| | | | | | | | 20,00 | 146,97 | 2.939,40 |
| RHZ1-OL (S) 1220 400 | ml TENDIDO DE CABLE SUBTERRÁNEO RHZ1-OL (S) 12/20KV 3(1x400mm2) AI+H16/BAJO TUBO Tendido de línea subterránea de A.T., bajo tubo (una línea por tubo), con cable RHZ1-OL (S) 12/20KV 3(1x400mm2) AI+H16, incluyendo material accesorio para tendido y incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. | | | | | | | | |
| | Salida desde CT a Arqueta | 1 | 12,00 | | | | 12,00 | | |
| | CT a Arqueta | 1 | 1.770,00 | | | | 1.770,00 | | |
| | Desde Arqueta a CS | 1 | 33,00 | | | | 33,00 | | |
| | Acometida E/S de CS a POC | 2 | 35,00 | | | | 70,00 | | |
| | Subida nuevo apoyo de línea eistente | 2 | 25,00 | | | | 50,00 | | |
| | | | | | | | 1.935,00 | 91,80 | 177.633,00 |
| 252023011 | Ud 3 TERMINAL I ENCH/ATOR-400A/24KV AISL/SECO TEA-2R/240AL Nº de Líneas Conexión | 9 | | | | | 9,00 | | |
| | | | | | | | 9,00 | 361,03 | 3.249,27 |
| 1MEDICIONES | Ud Ensayos y medidas requeridos Realización de todas las mediciones y ensayos necesarios para la legalización de la instalación de línea subterránea de MT y en su caso para la cesión a la compañía distribuidora de la zona. Desglosar ensayos a realizar. | 2 | | | | | 2,00 | | |
| | | | | | | | 2,00 | 644,11 | 1.288,22 |
| TOTAL C3.1 | | | | | | | | 309.026,99 | |
| TOTAL C3 | | | | | | | | 309.026,99 | |
| C4 | SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | |
| C4.1 | SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | 1,00 | 5.724,00 | 5.724,00 |
| TOTAL C4 | | | | | | | | 5.724,00 | |


| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 28/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |



Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------|----------------------------|-----|----------|---------|--------|----------|----------|-------------------|
| C5 | GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | |
| C5.1 | GESTIÓN DE RESIDUOS | | | | | | | |
| | | | | | | 1,00 | 4.361,03 | 4.361,03 |
| | TOTAL C5 | | | | | | | 4.361,03 |
| | TOTAL..... | | | | | | | 639.392,12 |


| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 29/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46

RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPÍTULO | RESUMEN | IMPORTE | % |
|---|---|-------------------|-------|
| C1 | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN..... | 252.115,50 | 39,43 |
| C2 | CENTRO DE SECCIONAMIENTO TELEMANDADO..... | 68.164,60 | 10,66 |
| C3 | LÍNEA DE EVACUACIÓN MEDIA TENSION..... | 309.026,99 | 48,33 |
| C4 | SEGURIDAD Y SALUD..... | 5.724,00 | 0,90 |
| C5 | GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 4.361,03 | 0,68 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL | | 639.392,12 | |
| 13,00 % Gastos generales..... | | 83.120,98 | |
| 6,00 % Beneficio industrial..... | | 38.363,53 | |
| Suma..... | | 121.484,51 | |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA | | 760.876,63 | |
| 21% IVA..... | | 159.784,09 | |
| PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN | | 920.660,72 | |


Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTE MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 30/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |

PLANOS

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

377

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 31/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |


INDICE DE PLANOS

| | |
|------|---|
| 02_a | IMPLANACIÓN GENERAL SOBRE ORTOFOTO |
| 03_a | IMPLANTACIÓN GENERAL SOBRE CATASTRO |
| 04_a | CRUZAMIENTOS LÍNEA DE EVACUACIÓN |
| 06_a | LÍNEA DE EVACUACIÓN TRAZADO SUBTERRÁNEO |
| 07_a | ESQUEMAS UNIFILARES |

Nº Reg. Entrada: 202499907107676. Fecha/Hora: 28/06/2024 14:30:46

AV0033-2202_01-01-05-01-280624-AV005

378

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 32/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |
|  | | | |



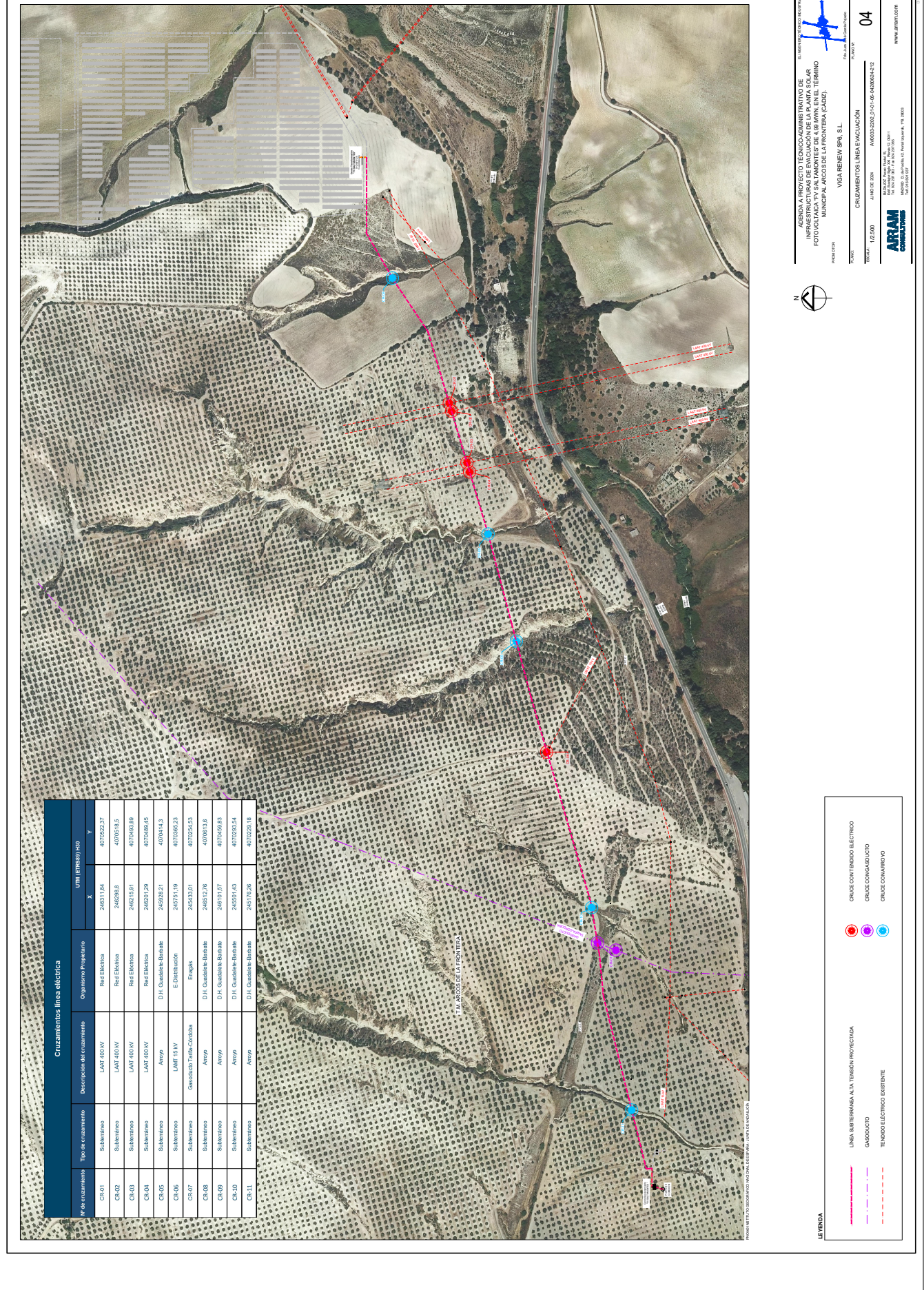
AGENCIA A PROYECTO TECNICO-ADMINISTRATIVO DE
 INFRAESTRUCTURAS DE PACIFICACION DE LA PLANTA SOLAR
 FOTOVOLTAICA EN EL TERMINO MUNICIPAL ARCOS DE LA FRONTERA (CADIZ)
 PREPAREDADO POR: VEGA RENIEVE SPM, S.L.
 PROYECTO: IMPANTACION GENERAL SOBRE ORTOFOTO
 FECHA: 12/03/2024
 IDENTIFICACION: A000123262101-00-0000004242
 FOLIO: 02
 WWW.BRITH.COM

LEYENDA

- LINEA BATERIA A ALTA TENSION PROYECTADA
- INVERTER
- PROYETA DE EMPALME
- CABLE DE TIPO

| | | | |
|--|--------------------------------|---|--------------|
| JESUS LUIS ASTORGA RAMIREZ cert. elec. repr. B72367451 | | 28/06/2024 14:30 | PÁGINA 33/37 |
| VERIFICACIÓN | PEGVEXY3G8T4L245E3HBHX9062TDN6 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ | |





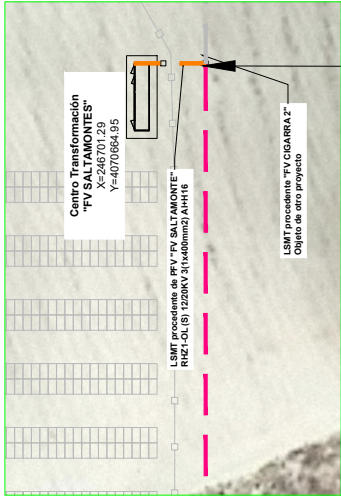
AGENCIA A PROYECTO TECNICO-ADMINISTRATIVO DE
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACION DE LA PLANTA SOLAR
 FOTOVOLTAICA DE TALARCOS DE LA FRONTERA
 MUNICIPAL (ARCOS DE LA FRONTERA (CAJAZ))
 PRELIMINAR
 VIGA RENEY S.R.L.
 CRUZAMIENTOS LINEA EVACUACION
 JUNIO DE 2024
 A000122627141-01-0488662472
 04
 ARRAM
 CONSULTORES
 MADRID, C/ ALFONSO XII, 104 (MADRID), 28002
 WWW.ARRAM.COM

LEYENDA

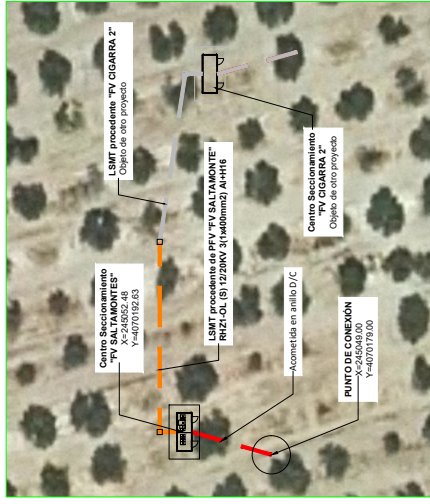
- LINEA SUBTERRANEA ALTA TENSION PROYECTADA
- GUARDACANTO
- TENDIDO ELECTRICO EXISTENTE
- CRUCE CON TENDIDO ELECTRICO
- CRUCE CON GUARDACANTO
- CRUCE CON ANILLO



PLANTA GUIA
Escala 1:6.000



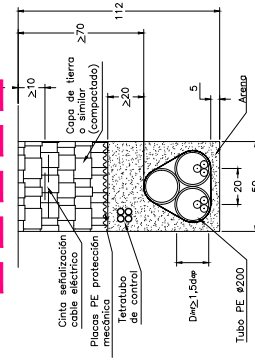
DETALLE B
Escala 1:500



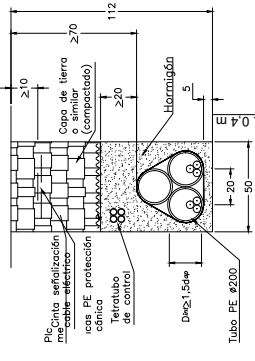
DETALLE A
Escala 1:500

PLANTA GUIA
Escala 1:6.000

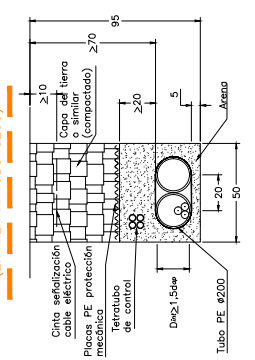
ZANJA TIPO B
(EN TIERRA TUBO SECO)



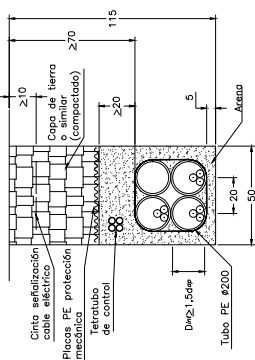
ZANJA TIPO B
(CRUZAMIENTO CON GASEODUCTO)



ZANJA TIPO A
(EN TIERRA TUBO SECO)



ZANJA TIPO C
(EN TIERRA TUBO SECO)

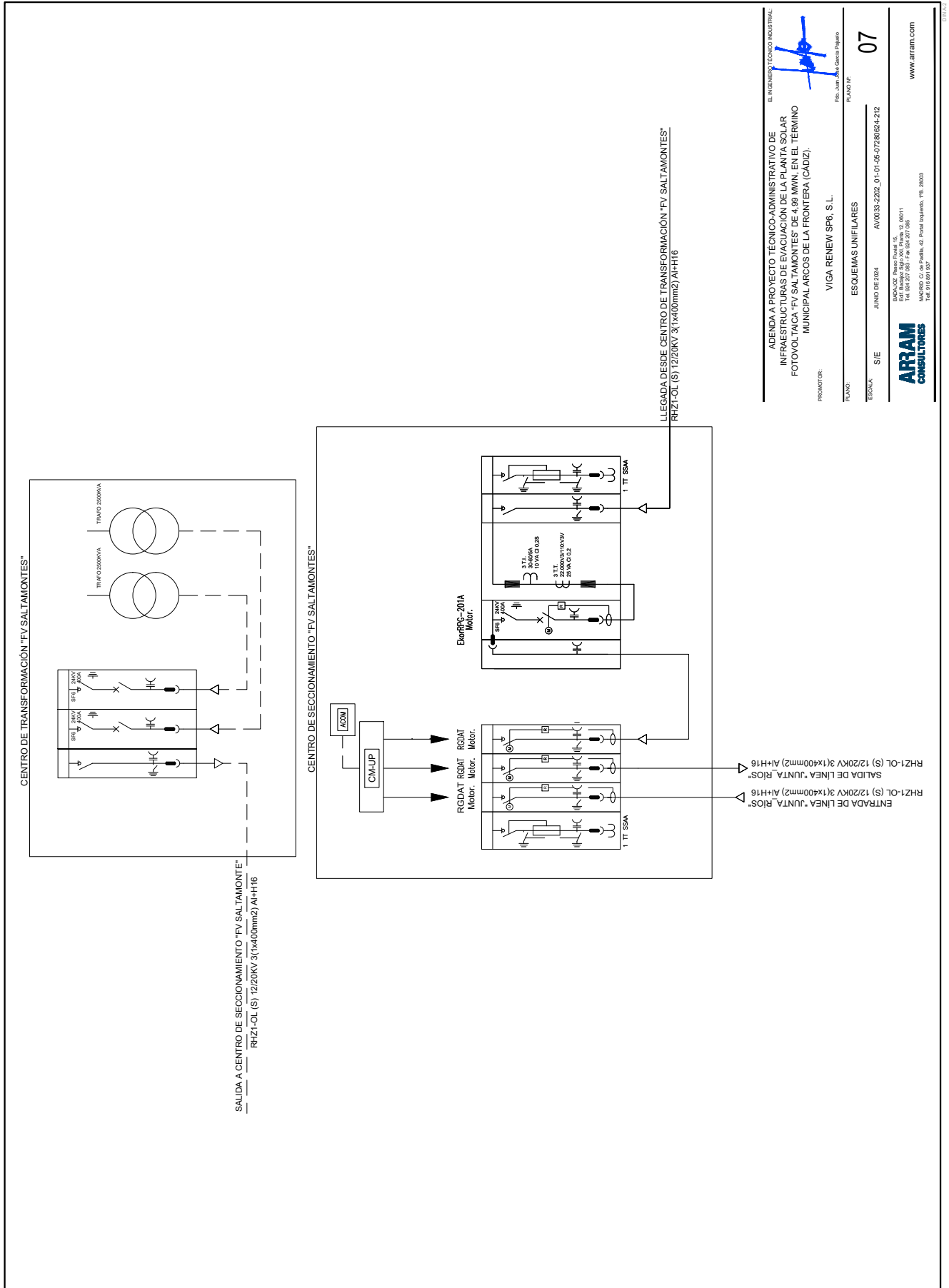



INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 ADENDA A PROYECTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR
 FOTOVOLTAICA 'PV SALTIMONTE' DE 4,98 MWp, EN EL TÉRMINO
 MUNICIPAL ARCOS DE LA FRONTERA (CADZ).

PROYECTOR: VIGA RENEW SP6, S. L.
 PLAN: LINEA DE EVACUACIÓN TRAZADO SUBTERRÁNEO.
 ESCALA: SIE JUNIO DE 2024 AV0035-2202_01-01-05-05280624-272
 PLAN: PLAN Nº
 ESCALA: 06

ARRAM CONSULTORES
 BICALMUD, Paseo Puerta 15,
 Edif. Balmes 339-300, Barrio 2. 00011
 46100 Sagunto, Valencia, España
 MÓVILES: 616 56 56 44, 616 56 56 45
 FAX: 916 91 837

www.aram.com





INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
 ADENDA A PROYECTO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO DE
 INFRAESTRUCTURAS DE EVACUACIÓN DE LA PLANTA SOLAR
 FOTOVOLTAICA "FV SALTAMONTES" DE 4,99 MWp, EN EL TÉRMINO
 MUNICIPAL ARCOS DE LA FRONTERA (CADIZ).

PROMOTOR: VIGA RENEW SP6, S. L.

PLANO: ESQUEMAS UNIFILARES

ESCALA: JUNIO DE 2024 AV035-2262_01-01-05-07280624-212

07


ARRAM
 consultores
 MADRID, C/ de Soria, 42. Postal: 28002, Tlf: 91 91 91 917
 BILBAO, Paseo Durolé, 15.
 Edif. Banco de España, 1º. Tlf: 94 42 42 42
 SEVILLA, C/ de Soria, 42. Postal: 41013, Tlf: 95 26 26 26
 www.aram.com