



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



XUNTA
DE GALICIA



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR EN LA CONTRATACIÓN MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO DEL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y MONTAJE DE UN CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1.000 KVAS. Y UN GRUPO ELECTRÓGENO DE 630 KVAS. PARA SUMINISTRO DE ENERGÍA ELECTRICA EN BAJA TENSIÓN CON DESTINO AL CENTRO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE INVESTIGACIÓN PARA LA INDUSTRIA MARINA Y ALIMENTARIA

EXPEDIENTE: 3/2013



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



Índice

I.- OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONCURSO	3
II.- NORMATIVA DE APLICACIÓN	3
III.- LUGAR DE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	3
IV. PRESTACIONES OBJETO DEL CONTRATO. CONDICIONES PARTICULARES DE LA MISMA.....	4
A. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA L.M.T.S. A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1.000 KVAS. EN CONDUCTOR TIPO RHZ1/2OL 12/20 KV. AL., DESDE PUNTO DE CONEXIÓN DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA	4
CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	4
1.- Trazado.....	4
2.- Apertura de zanjas	4
3.- Canalización	5
4.- Materiales	10
5.- Alcance del suministro	10
B. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1.000 KVAS EN EDIFICIO DE HORMIGÓN PREFABRICADO.....	11
CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	11
1.- Calidad de los materiales	11
2.- Pruebas Reglamentarias	14
3.- Libro de Órdenes.....	14
4.- Alcance del suministro	14
C. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CASETA EN OBRA DE FÁBRICA PARA ALOJAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 630 KVAS.....	15
CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	15
1.- Descripción de las obras	15
2.- Materiales	15
D. SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTROGENO DE 630 KVAS. EN EDIFICIO DE OBRA DE FÁBRICA.....	17
CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	17
1.- Calidad de los materiales	17
2.- Puesta en marcha.....	19
3.- Formación en uso y mantenimiento del equipo.....	19
4.- Alcance del suministro	19
E. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADROS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN, LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS DESDE EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	19
CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	19
1.- Trazado.....	19
2.- Apertura de zanjas	20
3.- Canalizaciones.....	20
4.- Arquetas.....	21
5.- Paralelismos	21
6.- Señalización.....	22
7.- Cierre de zanjas.....	22
8.- Reposición de pavimentos	22
9.- Puesta tierra.....	23
10.- Materiales	23
11.- Alcance del suministro	23



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



I.- OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONCURSO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y fijar las condiciones técnicas de obligado cumplimiento, para la ejecución, suministro, instalación, montaje y puesta en servicio de un Centro de Transformación de 1.000 KVAS. y un Grupo Electrónico de 630 KVAS., con sus correspondientes instalaciones y protecciones, tanto en la parte de Media Tensión (M.T.) como en la parte de Baja Tensión (B.T.), con destino al Centro de Tecnologías Avanzadas de Investigación para la Industria Marina y Alimentaria.

Todo ello conforme a lo especificado, a continuación, en este Pliego de Prescripciones Técnicas y sin perjuicio de lo requerido por el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de este procedimiento.

II.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

A lo largo de todo el proceso de ejecución de la obra, como una vez terminada la misma, deberá cumplirse la normativa en vigor que le resulte de aplicación, particularmente:

- Ley 21/1992, de Industria.
- Ley 31/1995 - 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y Reales Decretos que desarrollan dicha Ley.
- Real Decreto 314/2006 - 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus posteriores modificaciones. En especial, el punto 2.3 del Documento Básico DB-HR.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03, Instalaciones petrolíferas para uso propio y los Reales Decretos que la desarrollan.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias y Reales Decretos que lo desarrollan.
- Los equipos cumplirán la directiva 89/366/CEE de Compatibilidad Electromagnética.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Toda aquella reglamentación vigente que sea de aplicación, a nivel comunitario, estatal, autonómico, o municipal.

III.- LUGAR DE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

La realización de la obra, instalación y suministro objeto del contrato se desarrollará dentro de la parcela que ocupa actualmente ANFACO-CECOPECA, ubicada en el Campus Universitario de Vigo, de acuerdo con las especificaciones del plano de implantación incorporado al presente



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



expediente como documentación técnica, y con destino al futuro Centro de Tecnologías Avanzadas de Investigación para la Industria Marina y Alimentaria, en cuanto construcción a promover de forma inmediata por ANFACO-CECOPESCA también en dicha parcela.

IV. PRESTACIONES OBJETO DEL CONTRATO. CONDICIONES PARTICULARES DE LA MISMA

A. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA L.M.T.S. A CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1.000 KVAS. EN CONDUCTOR TIPO RHZ1/20L 12/20 KV. AL., DESDE PUNTO DE CONEXIÓN DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos para la ejecución de las obras de instalación de LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS HASTA 20KV., corresponderá a las empresas instaladoras autorizadas de la categoría LAT1, según lo establecido en la ITC-LAT 03.

1.- Trazado

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a las fachadas de los edificios principales o, en su defecto, a los bordillos.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios.

2.- Apertura de zanjas

La excavación la realizará una empresa especializada, que trabaje ateniéndose a los planos de trazado suministrados por la propiedad.

A juicio del técnico responsable de seguridad de la obra, se procederá al entibado de la zanja con el fin de asegurar su estabilidad.

El fondo de la zanja, una vez establecida la profundidad de la misma, deberá estar en terreno firme, para evitar corrimientos en profundidad que sometan a los cables a esfuerzos por estiramientos.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban inicialmente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia y se repararan los daños por cuenta del contratista.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



3.- Canalización

Los cruces de vías (calzadas) públicas o privadas se realizarán con tubos normalizados ajustándose a las siguientes condiciones:

- a) Se colocarán en posición horizontal y recta; estarán hormigonados en toda su longitud.
- b) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- c) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con espuma de polietileno expandido.
- d) Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc. deberán proyectarse con todo detalle.
- e) Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.
- f) Se debe evitar la posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización, situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Los cables aislados subterráneos de Media Tensión tendrán que canalizarse de la siguiente forma:

3.1.- Cables entubados en zanjas

Deberá emplearse este tipo de canalización, utilizándose en esta obra como sigue:

- a) Canalización a borde de calzada, cruce de vías (calzadas) públicas y privadas, paso de carruajes y bajo acera.
- b) Cruzamientos, paralelismos y casos especiales, cuando los reglamentos oficiales, ordenanzas vigentes o acuerdos con otras empresas lo exijan.
- c) Sectores urbanos donde existan dificultades para la apertura de zanjas de la longitud necesaria para permitir el tendido del cable a cielo abierto.
- d) En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc., es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de como mínimo de 2 m.
- e) Los tubos se situarán sobre un lecho de arena de 4 cm de espesor.
- f) En todo momento la profundidad mínima a la parte superior de la terna más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.
- g) En los cruzamientos de calzadas los tubos irán hormigonados en todo su recorrido y se situarán sobre una capa de 4 cm de espesor. A continuación se colocará el tubo



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



verde de comunicaciones a 4 cm de la parte superior del tubo asegurando que este quede cubierto con una capa de cómo mínimo 4 cm de hormigón.

- h) Al construir la canalización con tubos (tanto para los cables como para comunicaciones), se dejarán unas guías en el interior que faciliten posteriormente el tendido de los cables.

3.2.- Puntos de acceso

Los puntos de acceso se construirán de obra civil o prefabricado de hormigón, con características y medidas de acuerdo a Normativa y Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

Se colocarán puntos de acceso en todos los empalmes de la red, para facilitar así su reparación en caso de avería.

Los puntos de acceso serán sin fondo para que la base sea totalmente permeable y tendrán un pre-roto que llegue hasta la base de los puntos de acceso para poder ser adaptado a canalizaciones existentes. Se rellenarán con arena hasta cubrir como mínimo el cable. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas.

Los puntos de acceso serán registrables. Deberán tener tapas metálicas de fundición provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura.

Los puntos de acceso, una vez abiertos, tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso.

3.3.- Paralelismos

Los cables subterráneos de MT deberán cumplir las siguientes condiciones, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones:

Otros cables de energía eléctrica

Los cables de MT podrán instalarse paralelamente a otros de BT o AT, manteniendo entre ellos una distancia mínima de 25 cm.

Cuando no pueda respetarse esta distancia, los cables se instalarán bajo tubo normalizado.

Cables de telecomunicación

En el caso de paralelismos entre cables MT y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la distancia



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



mínima será de 20 cm.

Canalizaciones de agua

Los cables de MT se instalarán separados de las canalizaciones de agua a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las canalizaciones de agua será de 1 m.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la canalización de agua quede por debajo del nivel de los cables eléctricos.

Por otro lado, las arterias importantes de agua se dispondrán alejadas de forma que se aseguren distancias superiores a 1 m. respecto a los cables eléctricos.

Conducciones de alcantarillado

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

a) Conducción de alcantarillado en galería

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado en galería. Se admitirá fijar tubos a la pared exterior de la galería siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada ni se haya incidido en su interior con la fijación. Si no es posible, se pasará por debajo, y los cables se instalarán bajo tubo normalizado.

b) Conducción de alcantarillado bajo tubo

Los cables se instalarán separados de la conducción de alcantarillado bajo tubo a una distancia no inferior a 20 cm. La distancia mínima entre los empalmes de los cables y las juntas de las conducciones de alcantarillado bajo tubo será de 1 metro.

Se procurará mantener una distancia mínima de 20 cm en proyección horizontal y, también, que la conducción de alcantarillado bajo tubo quede por debajo del nivel del cable eléctrico.

3.4.- Cruzamientos con vías de comunicación

Calzadas (Calles y carreteras)

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular a la calzada.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



3.5. Cruzamientos con otros servicios

Otros cables de energía eléctrica

Siempre que sea posible, se procurará que los cables de MT discurren por debajo de los de BT. La distancia mínima entre los cables de energía eléctrica será de 25 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes será superior a 1m.

Con cables de telecomunicación

La separación mínima entre los cables de MT y los de telecomunicación será de 25 cm. La distancia del punto de cruce a los empalmes, tanto del cable MT como del cable de telecomunicación será superior a 1m.

Canalizaciones de agua

En los cruzamientos de cables con conducciones de agua se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Canalizaciones de gas

En los cruces de cables con canalizaciones de gas deberán mantenerse las distancias mínimas según Reglamento de Líneas de Alta Tensión. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de agua o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.

Conducciones de alcantarillado

Se podrán distinguir dos tipos de conducciones de alcantarillado:

a) Conducción de alcantarillado en galería

Se procurará pasar los cables por encima de las conducciones de alcantarillado en galería. Se admitirá fijar tubos a la pared exterior de la galería siempre que se asegure que esta no ha quedado debilitada ni se haya incidido en su interior con la fijación.

b) Conducción de alcantarillado bajo tubo

En los cruzamientos de cables con conducciones de alcantarillado bajo tubo se guardará una distancia mínima de 20 cm. Se evitará el cruce por la vertical de las juntas de la conducción de alcantarillado bajo tubo o de los empalmes de los cables, situando unos y otros a una distancia superior a 1 m. del cruce.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



Depósitos de carburantes

Los cables se dispondrán separados mediante tubos normalizados, los cuales distarán como mínimo 1,20 m. del depósito. Los extremos de los tubos rebasarán al depósito, como mínimo, 2 m. por cada extremo.

3.6.- Señalización

Como aviso y para evitar el posible deterioro que se pueda ocasionar al realizar las excavaciones en las proximidades de la canalización, se colocará una cinta de señalización para cables entubados.

La cinta de señalización será de color amarillo naranja vivo que advierta la existencia de los cables. Su distancia mínima a la cara inferior del pavimento será de 10 cm en el caso de cables entubados, quedará como mínimo a 25 cm. de la parte superior de los tubos.

3.7.- Cierre de zanjas

Una vez colocadas al cable las protecciones y señalizaciones indicadas anteriormente, se rellenará toda la zanja con el tipo de tierra y en las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%. Procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

El Contratista será responsable de los hundimientos que se produzcan por la deficiente realización de esta operación y, por lo tanto, serán de su cuenta las posteriores reparaciones que tengan que ejecutarse.

La carga y transporte a vertederos autorizados de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

3.8.- Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losetas, baldosas, etc.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

3.9.- Puesta a tierra

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en los dos extremos de la línea. En el caso de líneas de longitud superior a 10Km., será necesario conectar a tierra las pantallas en un empalme intermedio.

Se mantendrá una distancia mínima de 0,50 m. entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables.

4.- Materiales

Los materiales empleados en la canalización serán aportados por el Contratista. No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra.

Se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén indicados en este Pliego de Condiciones.

4.1.- Cables

Los cables instalados serán los que según cálculos, resulten apropiados y deberán estar de acuerdo con la Normas UNE-HD 620-5-E-1 y UNE – EN 60228.

4.2.- Tubería

Los tubos normalizados, según la Norma UNE-EN 50086, para estas canalizaciones serán de polietileno de alta densidad de color rojo de 6 metros de longitud y 160 mm de diámetro, con una resistencia a la compresión de 450 N y una resistencia al impacto de 40 J.

5.- Alcance del suministro

El adjudicatario deberá realizar el trámite de legalización de la ACOMETIDA L.M.T.S. Para ello, será preciso presentar ante la Delegación de Industria la documentación preceptiva.

Una vez realizada la legalización el adjudicatario entregará toda la documentación y los certificados a la propiedad.

Quedarán excluidas las ofertas que comprendan el suministro de material que carezca de las calidades requeridas.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



B. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1.000 KVAS EN EDIFICIO DE HORMIGÓN PREFABRICADO

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos para el suministro e instalación de CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE 1.000 KVAS. EN EDIFICIO DE HORMIGÓN PREFABRICADO, corresponderá a las empresas suministradoras autorizadas de la categoría LAT1, según lo establecido en la ITC-LAT 03.

1.- Calidad de los materiales

1.1.- Obra civil

El edificio, local o recinto destinado a alojar en su interior la instalación eléctrica de este Centro de Transformación, cumplirá las Condiciones Generales prescritas en las Instrucciones del MIE-RAT 14 del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, referentes a su situación, inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado y canalizaciones, etc.

El local será construido enteramente con materiales no combustibles.

Los elementos delimitadores del local (muros exteriores, cubiertas, solera, puertas, etc.), así como los estructurales en él contenidos (columnas, vigas, etc.) tendrán una resistencia al fuego de acuerdo con el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales y los materiales constructivos del revestimiento interior (paramentos, pavimento y techo) serán de clase MO de acuerdo con la Norma UNE 23727.

Los muros del local deberán tener entre sus paramentos una resistencia mínima de 100.000 ohmios al mes de su realización. La medición de esta resistencia se realizará aplicando una tensión de 500 V entre dos placas de 100 cm² cada una.

El local tendrá un aislamiento acústico de forma que no transmitan niveles sonoros superiores a los permitidos por las Ordenanzas Municipales. Concretamente, no se superarán los 30 dBA durante el periodo nocturno (y los 55 dBA durante el periodo diurno).

Ninguna de las aberturas del local será tal que permita el paso de cuerpos sólidos de más de 12 mm. de diámetro. Las aberturas próximas a partes en tensión no permitirán el paso de cuerpos sólidos de más de 2,5 mm de diámetro, y además existirá una disposición laberíntica que impida tocar el objeto o parte en tensión.

1.2.- Aparamenta de alta tensión

Las celdas a emplear serán de la serie SF6, compuesto el conjunto, por celdas modulares equipadas de aparellaje fijo que utiliza el hexafluoruro de azufre como elemento de corte y extinción. Serán celdas de interior y su grado de protección según la Norma 20-324-94 será IP 307 en cuanto a la envolvente externa.

Los cables se conectarán desde la parte frontal de las cabinas. Los accionamientos manuales irán reagrupados en el frontal de la celda a una altura ergonómica a fin de facilitar la explotación. El interruptor y el seccionador de puesta a tierra deberá ser un único aparato, de tres posiciones (cerrado, abierto y puesto a tierra) asegurando así la imposibilidad de cierre simultáneo de interruptor y seccionador de puesta a tierra.

El interruptor será en realidad interruptor-seccionador. La posición de seccionador abierto y seccionador de puesta a tierra cerrado serán visibles directamente a través de mirillas, a fin de conseguir una máxima seguridad de explotación en cuanto a la protección de personas se refiere.

○ CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las celdas responderán en su concepción y fabricación a la definición de aparamenta bajo envolvente metálica compartimentada de acuerdo con la norma UNE-EN 60298. Se deberán distinguir al menos los siguientes compartimentos:

- a) Compartimento de aparellaje.
- b) Compartimento del juego de barras.
- c) Compartimento de conexión de cables.
- d) Compartimento de mandos.
- e) Compartimento de control.

○ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

- | | |
|--|----------------|
| - Tensión nominal | 24 kV. |
| - Nivel de aislamiento: | |
| a) a la frecuencia industrial de 50 Hz | 50 kV ef.1mn. |
| b) a impulsos tipo rayo | 125 kV cresta. |
| - Intensidad nominal funciones línea | 400 A. |
| - Intensidad nominal otras funciones | 200/400 A. |
| - Intensidad de corta duración admisible | 16 kA ef. 1s. |



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



○ INTERRUPTORES-SECCIONADORES

En condiciones de servicio, además de las características eléctricas expuestas anteriormente, responderán a las exigencias siguientes:

- Poder de cierre nominal sobre cortocircuito: 40 kA cresta.
- Poder de corte nominal de transformador en vacío: 16 A.
- Poder de corte nominal de cables en vacío: 25 A.
- Poder de corte por interruptor-fusibles: 12.5 kA ef.

1.3.- Transformador

El transformador a instalar será trifásico, con neutro accesible en B.T., refrigeración natural, en baño de aceite, con regulación de tensión primaria mediante conmutador accionable estando el transformador desconectado, servicio continuo de 1.000 KVAS / 15.000-20.000 \pm 2,5-5% / 242-420 V.

1.4.- Equipos de medida

El equipo de medida estará compuesto de los transformadores de medida ubicados en la celda de medida de A.T. y el equipo de contadores de energía activa y reactiva ubicado en el armario de contadores, así como de sus correspondientes elementos de conexión, instalación y precintado.

Los transformadores de medida deberán tener las dimensiones adecuadas de forma que se puedan instalar en la celda de A.T. guardado las distancias correspondientes a su aislamiento. Por ello será preferible que sean suministrados por el propio fabricante de las celdas, ya instalados en la celda.

○ CONTADORES

Los contadores de energía activa y reactiva estarán homologados por el organismo competente.

○ CABLEADO

La conexión de los secundarios de los transformadores de medida a los dispositivos de comprobación ubicados en el armario de contadores, se realizará con cable de cobre, flexible, unipolar, apantallado con malla de cobre, con aislamiento termoplástico, sin solución de continuidad entre los dos extremos.

En general, para todo lo referente al montaje del equipo de medida, precintabilidad,



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



grado de protección, etc. se tendrá en cuenta lo indicado a tal efecto en la normativa de la Compañía Suministradora.

2.- Pruebas Reglamentarias

La aparamenta eléctrica que compone la instalación deberá ser sometida a los diferentes ensayos de tipo y de serie que contemplen las normas UNE o recomendaciones UNESA conforme a las cuales esté fabricada.

Asimismo, una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Resistencia de aislamiento de la instalación.
- Resistencia del sistema de puesta a tierra.
- Tensiones de paso y de contacto.

3.- Libro de Órdenes

Se dispondrá en este centro del correspondiente libro de órdenes en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación.

4.- Alcance del suministro

El adjudicatario deberá realizar el trámite de legalización del Centro de Transformación. Para ello será preciso presentar ante la Delegación de Industria y Compañía Suministradora, la documentación preceptiva.

Una vez realizada la legalización el adjudicatario entregará toda la documentación y los certificados a la propiedad.

Quedarán excluidas las ofertas que comprendan el suministro de material que carezca de las calidades requeridas.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
"Una manera
de hacer Europa"



C. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN DE CASETA EN OBRA DE FÁBRICA PARA ALOJAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 630 KVAS

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos para el suministro y construcción de CASETA DE OBRA DE FÁBRICA PARA ALOJAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GRUPO ELECTRÓGENO DE 630 KVAS, corresponderá a empresa habilitada para la ejecución de dichos trabajos.

1.- Descripción de las obras

Las obras a ejecutar consisten en la construcción de una caseta de obra de fábrica en hormigón armado, compuesta por cimentación, soporte, forjados y elementos singulares. Además, se realizarán todas las obras necesarias para llevar a cabo las anteriormente descritas, tales como apeos, cimbras, andamiajes, etc. Todas las operaciones que se refieran a pruebas o ensayos, tanto de materiales como de obras ejecutadas.

Asimismo, estará el Contratista obligado a realizar todas las obras auxiliares correspondientes a todos los oficios de contrata, y las necesarias hasta la completa terminación de las mismas.

El Contratista, se compromete a ejecutar a los precios que figura en el Contrato, cuantas unidades de obra le ordene la Dirección Técnica de la obra.

2.- Materiales

2.1.- Condiciones que deben satisfacer los materiales

Todos los materiales serán de primera calidad y la elaboración de los productos perfectos. Los materiales tendrán las dimensiones que marquen los documentos del proyecto y fijen los detalles y memorias que la Dirección Facultativa redacte durante la ejecución de las obras.

- AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones, será limpia y potable. La cantidad de agua empleada para el batido del mortero, ha de ser la estrictamente precisa para efectuar esa operación, y garantizar el fraguado de la pasta.

Será de aplicación el artículo respectivo de la Instrucción EHE para la ejecución de las obras de hormigón armado o en masa.

- ARENA

La arena que se emplee en la construcción será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas, para lo cual ,si fuese necesario, se tamizará y lavará con agua potable.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



Será de aplicación el artículo respectivo de la Instrucción, EHE para la ejecución de las obras de hormigón armado o en masa.

- CEMENTO

Será de aplicación el artículo respectivo de la Instrucción EHE para la ejecución de obras de hormigón armado o en masa.

El cemento debe ser lento, entregado en sacos o barriles con la marca de fábrica, seco y cumplir las siguientes características:

- Peso específico mínimo, 3'05.
- Peso por litro, mínimo 1.200 gramos.
- Finura de molido: Residuo del 5% en el tamiz de 900 mallas, y del 20% en el de 4.900.
- Fraguado, no debe ser antes de una hora, ni terminar antes de cuatro, ni después de doce.
- La estabilidad de volumen debe ser completa.
- Resistencia al mortero normal a la compresión de 200 Kg/cm² a los 28 días.
- Se almacenará en local ventilado y defendido de la intemperie, así como de la humedad de suelo y paredes.

- LADRILLO

Los ladrillos deben ser duros y de buena arcilla, de sonido claro y metálico, bien amasado y cocidos; la fractura deberá ser uniforme sin caliches, ni granos angulosos de cuarzo.

No serán admitidos los ladrillos que presenten dos coloraciones, por indicios de mala cocción, como tampoco los rotos, en cantidad superior a un 8%. También serán rechazados los que presenten aristas desportilladas. El ladrillo prensado, si lo hubiera, el hueco y las rasillas serán de arcilla fina pura, bien prensada y cocida, presentando en la fractura grano fino y color rojo muy subido y uniforme con aristas limpias.

- ACCESORIOS METALICOS

Respecto de cerraduras y herrajes metálicos, la Dirección de Obra designará previamente al Contratista los detalles de forma, tamaño, estructura y colocación que juzgue convenientes.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



- OTROS MATERIALES

Todos los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en el presente Pliego, reunirán todas las exigencias de la buena construcción y no podrán ser empleados en las obras sin previo examen y aprobación de la Dirección Facultativa.

2.2.- Reconocimiento de los materiales

Los materiales serán reconocidos por la Dirección Facultativa antes de la puesta en obra. La misma se reserva el derecho de desechar aquellos materiales que no reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego. Los materiales desechados se retirarán de la obra a la mayor brevedad.

2.3.- Muestras de materiales

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa las muestras de materiales para su aprobación. Los ensayos y análisis que la Dirección Facultativa juzgue necesarios, se realizarán en laboratorios y talleres que se indique al Contratista. Las muestras de los materiales que hayan sido aceptados, se guardarán junto con los certificados de los análisis realizados.

D. SUMINISTRO E INSTALACION DE GRUPO ELECTROGENO DE 630 KVAS. EN EDIFICIO DE OBRA DE FÁBRICA

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos para el suministro, instalación y puesta en servicio "llave en mano" de GRUPO ELECTRÓGENO DE 630 KVAS. EN EDIFICIO DE OBRA DE FÁBRICA Y SU SISTEMA DE ACOPLAMIENTO RED-GRUPO, corresponderá a las empresas suministradoras autorizadas.

1.- Calidad de los materiales

A continuación se enumeran una serie de características mínimas a satisfacer por el material a suministrar.

- BANCADA

El conjunto estará construido sobre bancada de perfiles metálicos y amortiguadores (silent blocks), para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones. Dispondrá de bandeja de recogida de posibles derrames de aceite del motor.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



- GENERADOR
 - Interruptor automático tetrapolar.
 - 400 V trifásico + neutro, sin escobillas.
 - Frecuencia 50 Hz.
 - Regulación de tensión en régimen permanente $\pm 0,5\%$.
 - Factor de potencia 0,8.

- MOTOR
 - Ciclo Diesel. Será capaz de funcionar en un rango mínimo de temperaturas comprendido entre -20°C y $+50^{\circ}\text{C}$.
 - Fabricante de calidad y experiencia contrastadas: Perkins, Deutz, Volvo, Cummins, o similar.

- VENTILACIÓN
 - Instalación de los conductos y extractores de aire necesarios en la ubicación definitiva del grupo.

- CUADRO DE TRANSFERENCIA RED-GRUPO

Panel para montaje sobre soporte o en pared con los siguientes elementos:

 - Un conmutador motorizado para transferir entre red/grupo, con posibilidad de manejo manual en caso de emergencia, mínimo 1000 A.
 - Controles:
 - Selector de modo de funcionamiento Manual/ Automático.
 - Selector para retransferencia a la vuelta de red Manual/ Automático.
 - Cableado:
 - El cableado cumplirá la reglamentación vigente.
 - Todo el cableado se realizará por bandejas, tubo metálico o PVC. Si no existen o son insuficientes, el contratista estará obligado a instalarlas.
 - Todos los cables irán debidamente etiquetados e identificados en sus extremos.
 - La tirada de los cables se hará respetando los radios suficientes prescritos por ITC-BT-07, en función del grosor de los cables y de tal forma que se faciliten las posteriores labores de mantenimiento.
 - Se hará especial hincapié en conservar la estanquidad en los elementos de



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



paso, conforme a normativa de protección contra incendios.

2.- Puesta en marcha

Una vez instalados y conectados los equipos en cada emplazamiento, el adjudicatario deberá realizar las tareas de conexión de los mismos de forma que el grupo electrógeno y el sistema de conmutación Red-Grupo queden totalmente operativos. Para ello, el adjudicatario dispondrá de todo el material y personal técnico cualificado necesario y realizará las pruebas de calidad correspondientes que permitan verificar el correcto funcionamiento de la instalación de acuerdo al objeto del contrato.

3.- Formación en uso y mantenimiento del equipo

El adjudicatario deberá realizar, como mínimo, una sesión explicativa sobre el funcionamiento de la instalación, así como de su maniobra y de los procedimientos recomendados de mantenimiento y conservación.

4.- Alcance del suministro

El adjudicatario deberá realizar el trámite de legalización del grupo electrógeno, la instalación y los depósitos. Para ello será preciso presentar ante la Delegación de Industria la documentación preceptiva.

Una vez realizada la legalización, el adjudicatario entregará toda la documentación y los certificados a la propiedad.

Quedarán excluidas las ofertas que comprendan el suministro de material que carezca de las calidades requeridas.

E. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADROS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN, LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS DESDE EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

La realización de los trabajos para el suministro e instalación de CUADROS DE PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN Y LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN SUBTERRÁNEAS DESDE EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, corresponderá a las empresas suministradoras autorizadas. La realización de los trabajos deberá realizarse conforme a la normativa y reglamentaciones vigentes.

1.- Trazado

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán bajo las aceras o calzadas,



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales, ya que esta circunstancia permite un acceso fácil al cable, en caso de trabajos posteriores o de localización de defectos.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Asimismo, con carácter previo a la apertura de las zanjas, se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

2.- Apertura de zanjas

La excavación la realizará una empresa especializada, que trabaje con los planos de trazado suministrados por la propiedad. Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida de 0,80 m., colocándose entibaciones en los casos que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfono, bocas de riego, alcantarillas, etc.

3.- Canalizaciones

Las cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- a) Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- b) Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.
- c) Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- d) En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- e) Siempre que la profundidad de zanja bajo calzada sea inferior a 80 cm, se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que en este caso dentro del mismo tubo deberán colocarse siempre las tres fases.

Deberá emplearse el tipo de canalización denominado **"Cable entubado"**. Los tubos serán de polietileno (PE) de alta densidad de color rojo y 160 mm. de diámetro. Esta canalización irá acompañada de los correspondientes tubos verdes de 125 mm. de diámetro para alojar los cables de comunicaciones, los cuales estarán situados por encima de los anteriores.

En los cruzamientos los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y las uniones llevadas a cabo mediante los correspondientes manguitos.



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, este deberá inmovilizarse dentro de los tubos mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

Al construir la canalización con tubos se dejará una guía en su interior que facilite posteriormente el tendido de los mismos.

4.- Arquetas

Deberá limitarse al máximo su uso, siendo necesaria una justificación de su inexcusable necesidad en el proyecto.

Cuando se construyan arquetas en los cambios de dirección, sus dimensiones serán las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas. La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

5.- Paralelismos

5.1.- Alta tensión

Los cables de Baja Tensión se podrán colocar paralelos a cables de Alta Tensión, siempre que entre ellos haya una distancia no inferior a 25 cm. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, se instalará uno de ellos bajo tubo.

5.2.- Baja tensión

La distancia a respetar en el caso de paralelismos de líneas subterráneas de Baja Tensión es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se colocará una de ellas bajo tubo.

5.3.- Cables de telecomunicación

En el caso de paralelismos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional
*"Una manera
de hacer Europa"*



cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm. Cuando esta distancia no pueda alcanzarse, deberá instalarse la línea baja tensión en el interior de tubos con una resistencia mecánica apropiada.

En todo caso, en paralelismos con cables telefónicos, deberá tenerse en cuenta lo especificado por el correspondiente acuerdo con las compañías de telecomunicaciones.

5.4.- Alcantarillado

En los paralelismos de los cables con conducciones de alcantarillado se mantendrá una distancia mínima de 50 cm., protegiéndose adecuadamente los cables cuando no pueda conseguirse esta distancia.

5.5.- Depósitos de carburante

Entre los cables eléctricos y los depósitos de carburante habrá una distancia mínima de 1,20 m., debiendo, además, protegerse apropiadamente el cable eléctrico.

6.- Señalización

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Recomendación UNESA 0205 colocada como mínimo a 0,20 m. por encima del ladrillo. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

7.- Cierre de zanjas

Una vez colocadas al cable las protecciones señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con el tipo de tierra y en las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%, procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes, para continuar posteriormente sin tanta escrupulosidad.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cm. de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno.

La carga y transporte a vertederos de las tierras sobrantes está incluida en la misma unidad de obra que el cierre de las zanjas con objeto de que el apisonado sea lo mejor posible.

8.- Reposición de pavimentos

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el



Unión Europea
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional

"Una manera
de hacer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



propietario de los mismos. Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas si está compuesto por losetas, baldosas, etc.

En general se utilizarán materiales nuevos salvo las losas de piedra, adoquines, bordillos de granito y otros similares.

9.- Puesta tierra

El conductor neutro se conectará a tierra en el Centro de Transformación, así como en otros puntos de la red, de un modo eficaz, y siguiendo las instrucciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y el Reglamento Técnico de Instalaciones de Alta Tensión.

10.- Materiales

Los materiales empleados en la canalización serán aportados por el adjudicatario. No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director de Obra y Propiedad y se realizarán cuantos ensayos y análisis sean necesarios.

Los cables instalados deberán estar de acuerdo con las Recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

11.- Alcance del suministro

El adjudicatario deberá realizar el trámite de legalización de los Cuadros de Protección, Distribución y Líneas de B.T. Para ello será preciso presentar ante la Delegación de Industria la documentación preceptiva.

Una vez realizada la legalización el adjudicatario entregará toda la documentación y los certificados a la propiedad.

Quedarán excluidas las ofertas que comprendan el suministro de material que carezca de las calidades requeridas.



LEYENDA

- ARQUETA EXISTENTE
- ARQUETA A CONSTRUIR (TIPO ADJUNTO)

	FECHA	NOMBRE	EL PETICIONARIO	EL INGENIERO T. INDUSTRIAL
PROYECTADO	05/2013	Of. Técnica	ANFACO - CECOPESCA	
DIBUJADO	05/2013	Of. Técnica		
APROBADO	05/2013	Of. Técnica		
ESCALA	PROYECTO : SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y MONTAJE DE C.T. DE 1000KVA Y G.E. DE 630KV PARA SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN B.T.			PLANO N° 01
1/25000	IMPLANTACION			SUSTITUYE A SUTITUIDO POR