

PROVINCIA DE SANTA CRUZ
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
UNIDAD EJECUTORA PORTUARIA

PROYECTO DE RECONSTRUCCION DE LA INSTALACION
ELECTRICA DEL PUERTO DE
PUNTA QUILLA
PLIEGO TECNICO

INDICE

1	Objeto	4
2	Alcance	4
3	Condiciones Ambientales	5
4	Plazo de ejecución	5
5	Sistema de Contratación	6
6	Plan de Trabajos y Certificaciones	6
7	Instalaciones Temporarias	6
8	Tramites y Habilitaciones	7
9	Protección de Instalaciones Contra Corrosión	7
10	Ingeniería	8
10.1	Generales	9
10.2	Subestaciones de 33 kV	9
10.3	Salas de Tableros	9
10.4	Distribución en Baja Tensión	10
10.5	Iluminación Exterior	10
10.6	Sistema de Balizamiento	11
10.7	Protección contra descargas atmosféricas	11
10.8	Ensayos y puesta en marcha	11
11	Sub Estaciones de Entrada	11
12	Salas de Tableros	12
12.1	Excavaciones y movimiento de suelos:	12
12.2	Hormigón Armado	12
12.3	Mampostería de ladrillos huecos y pisos	13
12.4	Techos y aislaciones	13
12.5	Instalación eléctrica	13
12.6	Revoques Interno y Externo	14
12.7	Pintura interior y exterior	14
12.8	Aparatos extintores de fuego	14

13	Grupo Electrógeno.....	14
14	Tableros Principales	15
15	Distribución	15
16	Malla de puesta a tierra.....	17
17	Torres y Columnas de Iluminación	17
18	Tableros de Distribución	18
19	Tableros de Porta Equipos.....	18
20	Tablero de Control Cámara Lateral de Tomas (TCCLT).....	18
21	Tableros de Cámara Lateral de Tomas (CLT).....	19
22	Instalación de Balizamiento	19
23	Instalación Eléctrica Galpón.....	20
23.1	Instalación Eléctrica Interior	20
23.1.1	Instalación Eléctrica De Fuerza Motriz	20
23.1.2	Instalación Eléctrica De Iluminación	20
23.2	Instalación Eléctrica Exterior	20
24	Planos	20

1 **Objeto**

La presente Especificación tiene por objeto describir los trabajos a ejecutar y provisiones a tener en cuenta para el diseño, construcción, pruebas, ensayos y toda tarea que, aún sin estar mencionada en la presente, sea necesaria para la habilitación, puesta en marcha y operación de las instalaciones eléctricas exteriores y de abastecimiento a los edificios existentes y a construir, así como de la construcción de Subestaciones eléctricas y Salas de Tableros en la Puerto Punta Quilla, dependiente de la Unidad Ejecutora Portuaria de la Provincia de Santa Cruz (UNEPOSC), localizado a 17 km de la Localidad de Puerto Santa Cruz.

Tiene como finalidad fijar el alcance y los requisitos generales que deberá cumplir el oferente y quien resulte adjudicatario del montaje de todos los equipos, y la provisión e instalación de todos los elementos necesarios para la interconexión de los mismos y sus instalaciones asociadas.

El contratista será el responsable de construir según las mejores reglas del arte y dejar en marcha las subestaciones eléctricas, la distribución de potencia, el alumbrado intemperie, las obras interiores y la instalación de generación de emergencia, construidas en tiempo, en forma, terminadas completamente y funcionando de acuerdo a su fin.

2 **Alcance**

La obra contemplada consiste en la provisión de las instalaciones listadas y todas aquellas requeridas para la realización total de la obra, que deberá ser entregada en funcionamiento, con todos los ensayos y pruebas realizados:

- Realización de la Ingeniería de detalle (Civil, eléctrica y otras) necesaria para la presente obra.
- Obras civiles y movimiento de suelos necesarios.
- Mano de obra en todas las especialidades requeridas.
- El reemplazo y transporte al sitio de los elementos y/o equipos que correspondiere.
- Pruebas, ajuste, puesta a punto y la puesta en marcha confiable del conjunto de las instalaciones.
- Documentación Conforme a Obra (una vez finalizada la obra), incluyendo todas las modificaciones realizadas a la ingeniería original de proyecto.
- Provisión y montaje de dos Subestaciones Transformadoras de 33/0,38-0,231 kV, incluyendo el desmontaje de la Subestación existente.
- Provisión y montaje de las Salas de Tableros, conteniendo una de ellas el generador de reserva del Puerto, con sus instalaciones de Combustible de acuerdo a norma completas, con sus canalizaciones internas, cercos, bases de

equipos, tableros, iluminación, etc, incluyendo el automatismo arranque y parada automáticos por falla y reposición de la red, y de desconexión de cargas.

- Montaje de cañeros y cámaras de tiro para el tendido de los cables de energía.
- Provisión y montaje de las torres, columnas, proyectores y elementos asociados para la nueva iluminación del Puerto.
- Reemplazo de las dos torres de iluminación del Muelle y de los tableros intemperie existentes, tanto en el muelle como en la Playa de Carga.
- Alimentación de tableros existentes de los usuarios del Puerto de Punta Quilla.
- Provisión y montaje de nuevos Tableros de Distribución en distintos puntos del área portuaria.
- Renovación de las instalaciones eléctricas del Galpón perteneciente a la UNEPOSC.
- Provisión y montaje de la Puesta a Tierra general de todas las instalaciones y su vinculación con la malla de puesta a tierra existente.
- Desmontaje de todos los componentes de la instalación que serán puestos fuera de servicio y depósito dentro del área portuaria.

La ingeniería detallada en la documentación adjunta a este pliego es a los efectos de poder licitar y fijar el alcance y los requerimientos mínimos específicos del sistema que se desea contratar. El oferente y quien resulte adjudicatario deberá incluir dentro del alcance del proyecto la realización de la ingeniería de detalle y cualquier ajuste y/o ampliación necesaria dentro de la presente ingeniería para asegurar el correcto funcionamiento de la totalidad de las instalaciones. Por lo tanto la provisión del contratista en cantidad y calidad será la requerida para dar como resultado una obra eléctrica completa, apta para sus fines y ejecutada de acuerdo a las normas establecidas y reglas del buen arte para este tipo de instalaciones.

3 Condiciones Ambientales

- Altura sobre el nivel del mar: **a nivel**
- Temperatura mínima: **-20 °C**
- Temperatura máxima: **30 °C**
- Humedad máxima: **100 %**
- Viento máximo: **200 km/h**
- Exposición según CIRSOC: **“D” (ambientes marinos)**

4 Plazo de ejecución

Se establece un plazo de ejecución de 180 días corridos contados desde la fecha del Acta de Inicio de Obra.

5 Sistema de Contratación

La modalidad de contratación es “llave en mano” no obstante se requiere una cotización discriminada por Ítem, según la planilla de cotización adjunta.

La UNEPOSC no reconocerá ningún adicional de materiales o mano de obra por cambios que el adjudicatario realice en la ingeniería que se adjunta en el presente pliego.

6 Plan de Trabajos y Certificaciones

El Oferente presentará en su cotización un Cronograma, de acuerdo a la planilla de cotización, donde se indique por ítem, por especialidad y con una discriminación adecuada de trabajo, el cumplimiento del plazo impuesto. El mismo deberá realizarse en Project y se utilizará para efectuar las certificaciones mensuales.

Este Cronograma deberá contener lo siguiente:

- Duración de cada tarea o grupo de tareas.
- Fecha de comienzo y terminación de la misma.
- Relación entre las fechas citadas y las de comienzo y terminación de toda la Obra.
- Superposición o Simultaneidad de tareas.
- Recursos (personal y equipamiento que se asignan a cada tarea)

Se deberá indicar fecha de comienzo y fin de cada una de las tareas listadas, señalando las relaciones de precedencia entre las mismas.

El plan de certificación contendrá el porcentaje previsto de certificación mensual (mes calendario) y se efectuará por acopios de materiales y por trabajos totales (para cada ítem) completamente terminados y aprobados durante ese mes.

7 Instalaciones Temporarias

El Contratista deberá proveer y ejecutar todas las construcciones temporales necesarias para la correcta ejecución de la obra.

El Contratista deberá solicitar a la Inspección el lugar para las instalaciones del obrador, como así también la determinación del espacio necesario para el emplazamiento de materiales, herramientas, máquinas y estacionamiento de vehículos.

El orden y la limpieza será un factor preponderante en los obradores y lugares de trabajo y una condición básica para evitar accidentes.

La UNEPOSC dispondrá una toma de energía para obra, a partir de la cual el Contratista montará un Tablero General de Obra en el cual, deberá equipar tantas salidas como tableros de obra necesite. Cada salida debe incluir, **sin excepción**, además de las protecciones termo magnéticas normales, un disyuntor diferencial.

Los cables deberán ser “armados”. Su Instalación podrá ser de dos maneras:

Directamente enterrados en aquellas zonas donde ya se haya realizado el movimiento de suelos, ó sobre perchas de 1 m de altura, que puedan ser removidas, en las zonas donde aún deba realizarse movimiento de suelos. Una vez terminados estos movimientos, deberán enterrarse.

Tanto los cables que se instalen en forma temporaria sobre perchas como los directamente enterrados deberán estar perfectamente señalizados.

8 Tramites y Habilitaciones

El Contratista deberá realizar todos los trámites y gestiones necesarias, previas y de habilitación, ante los organismos que corresponda a fin de lograr las autorizaciones necesarias para efectuar la presente obra, en particular ante la Subprefectura Naval Argentina.

En forma obligatoria y por libro de obra. el contratista deberá solicitar a la Inspección, como mínimo las siguientes inspecciones:

- De cañerías bajo pavimento (antes del tapado).
- De cañerías de entretechos (antes de poner cielorraso, si correspondiese).
- De cañerías en losas y/o mampostería (antes de cubrir).
- De Grupo Electrógeno y Transformadores (en fábrica).
- De Conductores (antes del tendido)
- De puestas a tierra: (antes del tapado).
- De Instalaciones antes de energizar.
- De fundaciones (antes del llenado)

9 Protección de Instalaciones Contra Corrosión

Con el objeto de contrarrestar la acción corrosiva de las zonas pasibles de ser afectadas por bruma marina, se deberán observar las siguientes pautas de construcción:

Todas las cañerías subterráneas metálicas deberán ser revestidas de la siguiente forma: con dos manos de pintura asfáltica, dos manos de Asfalorap y acabado con dos manos de pintura asfáltica.

Las zonas de ejecución de roscas que no quedasen cubiertas deberán previamente pintarse con antióxido.

Todas las cañerías y cajas de hierro negro que no se hallen embutidas en mampostería deberán estar tratadas de la siguiente forma:

- a) Remoción total de la capa de pintura original.
- b) Aplicación de dos manos de antióxido de buena calidad (FERROBET o SEAKROME).

- c) Dos manos de esmalte sintético color azul, espesor final de la película seca 120 micrones.

Todas las conexiones eléctricas (ej. tomas de tierra, acometidas a barra, acometidas a interruptores principales) deberán quedar cubiertas por una capa de barniz.

10 Ingeniería

El Contratista deberá presentar a la inspección de obra toda la documentación correspondiente a la ingeniería de detalle necesaria para la realización de los trabajos, en forma previa a la ejecución de cada trabajo.

Para ello debe relevar en los predios del Puerto de Punta Quilla todas las dimensiones y datos característicos necesarios para la ingeniería, construcción, provisión y puesta en marcha de las instalaciones.

La ingeniería de detalle será realizada siguiendo los lineamientos de los planos adjuntos a este pliego. Todos los planos y especificaciones adjuntas a este pliego son agregados al solo efecto de poder licitar. Deberán ser verificados y podrán ajustarse y/o ampliarse de modo de asegurar el correcto funcionamiento de la totalidad de las instalaciones.

Se deberá incluir adicionalmente a la documentación mencionada, todas las memorias de cálculos con las verificaciones de las secciones de conductores, capacidad y regulación de interruptores, dispositivos de comando y señalización, iluminación exterior, estructuras de hormigón de bases y fundaciones, canalizaciones y cañeros, cámaras, instalaciones de balizamiento, tableros, etc.

Además se deberá realizar una memoria descriptiva de la puesta en marcha de todo el sistema en régimen normal y en emergencia del grupo generador.

La actividad de desarrollo de ingeniería para construcción deberá ser incorporada al cronograma de obra con los vínculos correspondientes.

Previo al desarrollo de la ingeniería el contratista deberá enviar un listado de desarrollo de documentos.

Se deberá contemplar una ventana de revisión de la ingeniería, para su estudio, rechazo o aceptación por parte de la UNPOSC o a quien ésta designe como revisor de ingeniería, con tres copias de toda la documentación necesaria para la ejecución de los trabajos.

Una vez producida la presentación de cada uno de los documentos, la UNEPOSC se reserva un plazo de 15 días corridos para su evaluación. En caso de demoras producidas por la no aceptación de alguno de estos, esta demora no podrá alegarse para extender el final del Plazo de Obra.

La documentación será presentada en forma escalonada y con la secuencia lógica que corresponda al proyecto.

Se incluirán, como mínimo, los siguientes documentos:

10.1 Generales

- Plano de Clasificación de áreas según riesgo de explosión, de acuerdo a normas de YPF para manejo de combustibles líquidos.
- Esquema Unifilar General.
- Situación de Ingeniería – Control de Avances

10.2 Subestaciones de 33 kV

- Planos generales y de detalle de la acometida en 33 KV desde la red aérea y de la Subestación de entrada y la obra Civil correspondiente.
- Lay out general de Sala de Tableros y playa en Subestación de entrada.
- Memoria de cálculo de corriente de cortocircuito en barras de M.T.
- Memoria de cálculo de corriente de cortocircuito en barras de B.T.
- Memoria de cálculo cables de B.T desde transformadores a Tablero Principal de Baja Tensión.
- Detalles de acometida y conexonado de cables de potencia y protecciones en transformadores.
- Estudio de coordinación de protecciones. Tabla de seteo de protecciones y verificación de fusibles de 33 kV.
- Memoria de cálculo y planos de la Malla de Puesta a Tierra.
- Especificaciones de Materiales.

10.3 Salas de Tableros

- Planos generales y de detalle de la obra civil de la Sala de Tableros.
- Esquemas Unifilar y Funcional de Tableros
- Diagramas de bloques, planos topográficos, dimensionales, de cableado y esquemas de borneras para cableados de señales, maniobras, medición, protecciones, etc de los Tableros.
- Lay out interior de Sala de Tableros.
- Planos de canales de cables y detalles de acometidas y salidas en tableros.
- Detalles de acometida y conexonado de cables de potencia y protecciones.
- Planos de Detalle para el montaje del Grupo Electrógeno de emergencia (G.E).
- Planos de canalizaciones y de conexonado para cables de potencia y auxiliares del G.E.

- Planos de tendidos y conexonado de guirnalda de tensión auxiliar entre fuente y tableros.
- Memoria de cálculo y planos generales y de detalle de puesta a tierra.
- Planos de detalles de montaje y esquemas de cableado y conexonado del sistemas de medición comercial.
- Especificación de materiales.

10.4 Distribución en Baja Tensión

- Planta General con la ubicación física de todas las cargas.
- Memoria de cálculo de cables.
- Planilla de cables.
- Planos de canalizaciones, detalle de tendidos y cañeros, cruce de calles.
- Planos de ruteo de cables.
- Diseño de cajas de Interfase en acometida a equipos.
- Planos de detalle de tendidos y acometidas.
- Planos topográficos, esquemas unifilar y funcional, detalles de montaje, acometida y salida de cables de los Tableros de Distribución en las distintas áreas del Puerto y en el Muelle.
- Planos de detalle de los tableros de camaras laterales de muelle.
- Diseño adaptacion de bases de montaje.
- Memoria de cálculo y planos generales y de detalle de puesta a tierra.
- Especificación de materiales.

10.5 Iluminación Exterior

- Planos de Tendido para instalaciones de iluminación exterior y ubicación de artefactos.
- Cálculo mecánico de columnas de alumbrado.
- Memoria de cálculo de cables.
- Planos de detalle de montaje.
- Esquemas unifilares, funcionales y topográficos de tableros de iluminación y/o servicios.
- Calculo y diseño de bases de montaje.
- Detalles de conexonado y Puesta a Tierra.
- Especificación de materiales.

El cálculo de iluminación de áreas exteriores será entregado por la UNEPOSC. A este cálculo responde la ubicación de luminarias mostrada en el pliego. No obstante, el Contratista deberá verificar el mismo y deberá contemplar la posibilidad de modificar el sistema de iluminación de áreas exteriores si surge la necesidad al realizar la ingeniería de detalle.

10.6 Sistema de Balizamiento

- Planos de Tendidos para instalaciones de balizamiento del Muelle y Viaducto y ubicación de balizas.
- Cálculo de la capacidad de baterías.
- Cálculo y diseño del cargador de baterías.
- Memoria de cálculo de cables.
- Planos de detalle de montaje.
- Esquemas unifilares, funcionales y topográficos del tablero de balizas.
- Diseño adaptación de bases de montaje.
- Detalles de conexionado y Puesta a Tierra.
- Especificación de materiales.

10.7 Protección contra descargas atmosféricas

- Informe sobre estadísticas oficiales de la zona, determinación de nivel isoceráunico.
- Estudio de protección de las torres de iluminación exterior contra descargas atmosféricas.
- Planos, detalles y especificaciones de elementos a instalar.

10.8 Ensayos y puesta en marcha

- Procedimientos, Protocolos y Listas de chequeo para ensayos de todas las instalaciones en las distintas etapas.
- Procedimientos, Protocolos y Listas de chequeo para el comisionado de todas las instalaciones

11 Sub Estaciones de Entrada

Se construirán dos subestaciones de 33/0,38-0,231 kV a nivel (SEN).

La primera de ellas se montará en el emplazamiento de la actual SEN, por lo que deberán desmontarse todos los elementos que la componen desde la conexión con la línea aérea de 33 kV.

Contará con dos transformadores de 1.000 kVA cada uno y los elementos seccionadores fusible y descargadores de sobre tensión.

Los transformadores responderán a la Especificación Técnica “Transformadores de Distribución” adjunta.

Se deberá construir un Foso Colector y un sistema de canaletas que rodeara la base de los transformadores con el objeto de coleccionar eventuales derrames de aceite y conducirlos al Foso.

La platea de fundación en la Estación Transformadora 1 es existente por lo que se contemplará solamente su mejora y adecuación a la instalación de los nuevos transformadores.

Los cables de baja tensión serán canalizados directamente enterrados desde los bornes del transformador hasta el acceso al canal de cables de la Sala de Tableros.

Se construirá una malla de puesta a tierra dimensionada de acuerdo a la ET 75 de AyE, la que será vinculada a la malla existente en los puntos donde se encuentren.

Se proveerá un cerco olímpico que rodeará el conjunto de SEN y Sala de Tableros en cada caso.

12 Salas de Tableros

El contratista deberá proveer y montar tres Salas de Tableros, construidas en mampostería de ladrillos, con aberturas de madera dura. Una de ellas contendrá el Grupo Electrónico de Emergencia.

La obra civil constará básicamente de los siguientes ítems:

12.1 Excavaciones y movimiento de suelos:

Limpieza del terreno y nivelación.

Excavaciones para bases, canales de cables, vigas encadenados, plateas, veredas y cámaras según se indica en planos adjuntos.

Compactación de terreno en capas de 20 cm de espesor (mínimo dos) con suelo seleccionado.

12.2 Hormigón Armado

Los hormigones responderán a lo establecido en el anexo.

Construcción de bases y encadenados del galpón (montaje de encofrados, armado de armaduras, etc.

Construcción de platea del galpón.

Construcción de una vereda perimetral al galpón de 0.80 de ancho.

Base de hormigón armado para el montaje del grupo motogenerador en la Sala del Tablero General del Puerto, teniendo en cuenta las protecciones necesarias para los accesos en la acometida de los cables de potencia y comando al grupo.

Trincheras con tapas de chapa removibles y bandejas portacables galvanizadas para el tendido e interconexión de los cables de potencia entre el grupo motogenerador y el tablero de distribución y las salidas hacia las cargas ubicadas en la planta. **Las trincheras contarán con bandejas portacables galvanizadas que permitan la separación y la distribución uniforme de los cables de potencia y los cables de comando y protección en el interior de las mismas.**

Deberá considerarse una ventilación mínima por una de las tapas de la trinchera para la disipación de calor de los cables de potencia.

El fondo de las trincheras deberá tendrá una leve pendiente hacia un punto de descarga de eventuales derrames que serán conducidos al Foso Colector.

12.3 Mampostería de ladrillos huecos y pisos

Provisión y construcción de las paredes de acuerdo a las dimensiones de cada Sala de Tablero.

Montaje de carpinterías de madera dura, puertas y ventanas. Para la Sala de Tablero General del Puerto se deberá considerar las dimensiones del Grupo Electrógeno a proveer en el diseño de la puerta de acceso del mismo.

En este caso la abertura para radiador se deberá prever un sistema de sellado (entre el muro y el radiador) con un material elástico que permita las vibraciones del equipo y a su vez impida el paso del aire exterior.

Los pisos serán terminados con baldosas graníticas.

12.4 Techos y aislaciones

Provisión y construcción de los techos, con madera de la región y chapas de hierro galvanizado n° 24, con aislación de lana de vidrio de 2" y barrera de vapor de plástico transparente soportado con malla de alambre galvanizada hexagonal.

12.5 Instalación eléctrica

Tablero de iluminación y tomacorrientes propio.

Provisión y Montaje de la columna de iluminación exterior con reflectores.

Iluminación mediante artefactos industriales estancos y cuadros de tomacorrientes.

La instalación será construida con canalizaciones a la vista.

Puesta a tierra de la instalación.

12.6 Revoques Interno y Externo

Se aplicará revoque grueso y fino tanto exterior como interior.

12.7 Pintura interior y exterior

Las Salas de tableros serán terminadas con dos manos de pintura en paredes interiores y exteriores y en techos.

12.8 Aparatos extintores de fuego

Serán instalados extintores en los edificios, de acuerdo a la normativa del Decreto Nacional 10.877/60.

13 Grupo Electrónico

Dentro de la Sala del Tablero General del Puerto se proveerá e instalará el Grupo Electrónico de emergencia, de 350 kW PRIME según ISO 8528-1 Punto 13.3.2., que responderá a la Especificación Técnica “Grupo Generador de Energia Electrica” adjunta.

Se montará sobre una platea de hormigón calidad H17.

Se nivelará y alineará correctamente. Se vinculará el centro de estrella del Generador a la malla de Puesta a tierra existente, mediante un conductor de cobre.

Se deberán considerar los Materiales y trabajos necesarios para hacer la conexión del Grupo Generador al sistema de combustible y al Tablero General del Puerto.

El Contratista tendrá que realizar la puesta en marcha del Grupo Electrónico, y la vinculación eléctrica con su tablero principal y de potencia, la comprobación final del conjunto y puesta en servicio y las pruebas de sistemas.

En estas pruebas la unidad de ensayo comprenderá a sistemas y/o conjuntos de equipos (sistemas de combustibles, generación de energía eléctrica, etc.), todos los cuales deberán constituir unidades funcionales diferenciales y sustancialmente completas en si mismas.

Señalización.

Se verificara que las señales de posición originadas en los equipos salgan correctamente sobre manipuladores del tablero de comando e indicadores de posición de celdas.

Alarmas.

Se simularan los avisos propios de los equipos verificando la excitacion de los relés repetidores y el consiguiente ingreso de las señales a bornera.

Medición y protección.

Se verificara con especial atención la continuidad, secuencia, polaridad y conexión de los circuitos de tensión y corriente derivados de los transformadores de medidas. Las

pruebas se realizaran mediante inyección secundaria mono y trifasica, de manera de garantizar la correcta alimentación de instrumentos de medición y protecciones.

Se controlara el funcionamiento de instrumentos.

Se verificaran todas las pruebas de funcionamiento posibles cuidando que se cumplan las secuencias, actuaciones, avisos y señalizaciones previstas.

Disparos

Se simulara la actuación de todas las protecciones intervinientes verificando en cada caso que se cumplan las secuencias y desenganches previstos.

Se realizaran maniobras locales y desde sala de comando.

Para la verificación de los enclavamientos se programaran las secuencias y maniobras para la operación del sistema.

Si todos los ensayos, pruebas de sistema, las inspecciones, la entrega en condiciones de entrar en servicio resultasen satisfactorios se labrara el acta de recepcion.

14 Tableros Principales

Dentro de cada una de las Salas de Tablero se instalarán los tableros generales de cada uno de los sectores, los que han sido identificados como Tablero Principal de Baja Tensión 1 (TPBT1), Tablero Principal de Baja Tensión 2 (TPBT2), y Tablero General del Puerto (TGP).

Los tableros serán metálicos, autoportantes, del tipo Centro de Control de Motores, y reponderán a las Especificaciones Técnicas “Tableros de Distribucion Autoportantes de Montaje Interior” adjuntas.

15 Distribución

Los cables para distribución de energía eléctrica serán subterráneos y responderán en todos los casos a la norma IRAM 2261, con aislación en XLPE, categoría II.

Los conductores irán tendidos dentro de caños de PVC, con excepción de los tramos indicados en el plano y los tendidos en Viaducto y Muelle, que serán ejecutados en las canalizaciones existentes.

La profundidad de tendido será a 0,70 m de profundidad.

Cada 20 mts y en cada desvío se señalará la senda de cables con mojones contruidos en caño de hierro de 4” por 1 metro, rellenos de concreto y solidarios a una base de hormigón armado de dimensiones tales que una vez colocados sobre la zanja tapada evite su vuelco, pero sea posible su fabricación en zona de obradores y su traslado hasta los lugares de instalación.

El resto de las canalizaciones eléctricas, tales como acometidas de entrada y salida, se realizarán con caño de hierro galvanizado tipo conduit, de costura rebajada y de la sección que se indique en cada caso.

Todos los caños metálicos enterrados deberán contar con protección anticorrosiva mediante la utilización de revestimiento Polyguard.

Todas las acometidas eléctricas a tableros y/o elementos ubicados en la planta serán estancas con el elementos de grado de protección mínimo de IP-54.

No se permitirán empalmes intermedios en ningún tramo de conductor.

Los cables desde la caja de acometida hasta los reflectores en la cima de las torres, se tenderán a través de un caño de hierro galvanizado debidamente soportado al poste por medio de abrazaderas. En el caso de las columnas monotubulares, irán dentro de éstas.

Los cables de alimentación del sistema de iluminación se tenderán por el cañero eléctrico o directamente enterrados, con acometida a los postes con caño de H°G° para su protección mecánica.

La caja de acometida en cada poste deberá contar con bornes y fusibles para realizar las derivaciones hacia los proyectores propios y hacia los postes siguientes.

El criterio de canalizaciones adoptado es el de “cables tendidos dentro de tubos de PVC”. Se proveerá una reserva de un caño, según se indica en plano.

Por lo tanto solamente serán armados los que se tiendan “directamente enterrados”, irán sobre lecho de arena de 15 cm, se cubrirán con otros 15 cm de arena y se protegerán con losetas de hormigón o ladrillos comunes. Sobre estas losetas se rellenará la zanja con la tierra extraída durante la excavación.

Luego de tender los cables y antes de su tapada, deberán identificarse cada uno de ellos con una banda de aluminio de, por lo menos tres vueltas donde se indicará el número de cable indicado en la lista de cables.

Esta identificación se colocará en todos los cables cada 20 mts.

Cuando las sendas de cables deban cruzar calles, se deberán utilizar los cañeros existentes o construir nuevos cañeros. Estos cañeros estarán formados por caños de P.V.C, de diámetro mínimo 5” y espesor de pared 3mm. Estos caños, en la cantidad que resulte necesaria para cada caso, se instalarán en la zanja sobre perchas construidas en hierro de construcción, a fin de mantener separación entre c/u y luego se procederá a hormigonar el conjunto, de modo tal que la cara superior del macizo quede, por lo menos 10 cm por debajo del terreno natural.

Los caños de tendido de cables y cañeros para cruce de calle se verificarán y/o diseñarán de modo tal que los cables no ocupen más del porcentaje indicado en plano de la sección útil de cada caño y quede en cada cañero de cruce de calle a construir un 20 % de caños vacíos, de reserva, con un mínimo de dos caños.

Luego del pasaje de cables, los caños ocupados y los de reserva deberán sellarse en ambos extremos.

Todos los cañeros deberán superar el ancho de la calle 1 metro a cada lado, y se señalizarán ambos lados con mojones.

Los sobrantes de excavación deberán ser retirados por el Contratista fuera de los límites del Puerto o bien trasladados hasta el punto que la Inspección indique dentro de la zona del Puerto.

Los cables de circuitos de disímiles funciones y tensiones, se tenderán por sendas separadas.

16 Malla de puesta a tierra

En la zona de implantación de cada una de las tres Salas de Tableros y Subestaciones Transformadoras, y según se indica en planos, se realizará una malla de PAT con cable de cobre duro desnudo de sección mínima 70 mm², mientras que para el nuevo sistema de iluminación se tenderá un cable de cobre duro desnudo de sección mínima 70 mm² por el recorrido del cañero eléctrico derivando a cada caja de acometida.

Las dimensiones de las mallas deberán ser verificadas de acuerdo a la resistividad del terreno luego de realizado el movimiento de suelos necesario. El proveedor deberá tomar un promedio de mediciones de varios puntos en la zona donde se realizó el movimiento de suelos y fuera de ésta a distintas profundidades. Para su verificación se utilizará la norma ET-75 de la ex-AyEE y se adoptará la corriente de cortocircuito que resulte de la Ingeniería de detalle a presentar por el Contratista.

El contratista deberá proveer los materiales y la ejecución de las mallas de puesta a tierra indicadas, incluyendo el cable de cobre desnudo, las soldaduras cuproaluminotérmicas completas, las jabalinas de acero cobreado y sus cámaras de inspección con tapa de fundición.

Todas las uniones de los conductores a la malla se realizarán con soldaduras cuproaluminotérmicas.

Los valores de resistencia de la malla totalmente integrada que se midan deberán ser menores a 1 ohm. De no lograrse los 1 ohm requerido se construirá la longitud necesaria de contrapeso adicional para lograr esa resistencia de puesta a tierra.

17 Torres y Columnas de Iluminación

De acuerdo a lo indicado se montarán varios tipos de columnas y torres de iluminación, ubicadas en los distintos sectores del puerto.

Responderán a la Especificación Técnica “Torres y Columnas de Iluminación” adjunta.

El Contratista efectuará las fundaciones de hormigón simple o armado según corresponda.

Las dos torres a reemplazar en el muelle serán fundadas de manera especial, mediante el empleo de anclajes químicos en la forma y cantidad a definir en la ingeniería de detalle.

Las columnas destinadas a las farolas de las pasarelas serán soportadas a la estructura metálica mediante sistemas a definir por el contratista en la ingeniería de detalle.

En el caso del reemplazo de las 8 columnas del viaducto, se tendrá en cuenta que las columnas existentes se encuentran aseguradas mediante arena con un anillo superior de H°S°, siendo éste el método a utilizar en la fijación de las nuevas columnas.

El contratista tendrá la responsabilidad de acoplar y conectar todos los elementos necesarios para el seguro montaje de artefactos de iluminación, cajas, conductores y equipos auxiliares teniendo en cuenta la terminación final acorde al ambiente de exposición marina.

18 Tableros de Distribución

Como reservas de Distribución serán montados los tableros de distribución identificados como Tablero de Tomas 1 a 5 (TT1 a TT5) cuya ubicación se indica en planos.

Los tableros de tomas se dimensionarán de modo tal que los distintos componentes a montar queden cómodamente alojados y de dimensiones podrán ser similares a las existentes.

Con el objeto de evitar el deterioro por estar sometido a un ambiente salino el material a emplear en la construcción de los tableros de distribución será poliéster reforzado con fibra de vidrio, según se indica en la Especificación Técnica “Tablero de Distribución Autoportante de Montaje Exterior” adjunta.

Los tomacorrientes a instalar podrán ser de fundición de aluminio o de PVC de alta resistencia y serán de tipo de embutir de las capacidades indicadas en planos.

19 Tableros de Porta Equipos

En los lugares es que se encuentran los tableros porta equipos (TPE5 y TPE6) pertenecientes a las torres de iluminación 5 y 6 del muelle se reemplazarán con las mismas dimensiones que los actuales, previendo que contarán con tableros de poliéster reforzado con fibra de vidrio, según la Especificación Técnica “Tablero de Distribución Autoportante de Montaje Exterior”, con una adaptación resuelta en obra a las dimensiones de la base existente.

Se deberá realizar toda la ingeniería de detalle necesaria para lograr una correcta instalación verificando y/o las secciones de conductores que el los planos se consignan, siendo estos únicamente orientativos y no definen la instalación.

Las características constructivas de los tableros se indican en la Especificación Técnica “Tableros Eléctricos” que se adjunta.

20 Tablero de Control Cámara Lateral de Tomas (TCCLT)

Se reemplazarán los tableros de control de las cámaras laterales de tomas, que alimentan las distintas embarcaciones, por otros de poliéster reforzado con fibra de vidrio, adaptando en obra el encaje en la base existente. Las características que puede reunir los tableros se consignan en la Especificación Técnica “Tablero de Distribución Autoportante de Montaje Exterior” adjunta.

Estos tableros tienen como función de registrar y suministrar la energía eléctrica que consuman las embarcaciones que atraquen en el muelle, para ello se instalarán medidores del

tipo ALPHA II de ABB o similar, con todos los elementos asociados necesarios para la correcta instalación.

El los planos unifilares que se adjuntan pueden apreciarse los distintos elementos, a modo orientativo.

21 Tableros de Cámara Lateral de Tomas (CLT)

En forma alternada se instalarán las cámaras laterales de tomas según se muestra en planos correspondientes. Los tableros de las cámaras laterales de tomas tendrán las dimensiones indicadas en planos o podrán ser variadas de modo que resulte de fácil manejo en el interior de la cámara. Las características que puede reunir los tableros se consignan en la Especificación Técnica “Tableros de Distribucion Autoportantes Montaje Exterior” que se adjunta.

En estos tableros se deberá prestar especial atención a la instalación de las protecciones dado la extrema proximidad con el agua de mar.

El los planos unifilares que se adjuntan pueden apreciarse los distintos elementos, a modo orientativo.

22 Instalación de Balizamiento

Se deberá respetar la ubicación, disposición y cantidad de las balizas según se muestra en planos de referencias adjuntos. La tensión de alimentación será de 220 Vca y de salida a las balizas de 32 volts de corriente alterna y corriente continua según sea que trabajen en forma normal alimentado con tensión alterna o en caso de ausencia de esta alimentado desde el banco de baterías en 32 Vcc. De manera ilustrativa se adjunta plano de balizamiento.

Se reemplazarán todas las balizas por equipos nuevos.

Los soportes de las balizas deberán ser reemplazados por otras de las mismas dimensiones y ubicación, tomando las medidas necesarias para que este quede perfectamente preservado de los agentes de meteorización naturales, pudiendo utilizarse acero inoxidable.

Asimismo en caso de emplearse acero inoxidable, este será protegido con pintura a base de epoxi.

Se reemplazará el Tablero de Balizas de 32 Vcc, por otro de poliester reforzado con fibra de vidrio, adaptando en obra el encaje en la base existente. Las características que puede reunir los tableros se consignan en la Especificación Técnica “Tablero de Distribución Autoportante de Montaje Exterior” adjunta.

23 Instalación Eléctrica Galpón

23.1 Instalación Eléctrica Interior

23.1.1 Instalación Eléctrica De Fuerza Motriz

En el Galpón del Puerto se deberá realizar la renovación de toda la instalación de fuerza motriz, empleando para ello cañería de hierro galvanizado de sección adecuada para la cantidad de conductores que llevará cada tramo, utilizándose cajas de empalmes y derivación para facilitar la distribución y posterior mantenimiento en la instalación.

En los lugares que se indican se instalarán tableros de tomas con las capacidades indicadas en los planos.

En planos adjuntos se observa la instalación y las ubicaciones de los tableros de tomas a instalar, los que se deben considerar solo orientativos y no definen la ingeniería a desarrollar.

23.1.2 Instalación Eléctrica De Iluminación

En el Galpón del Puerto se deberá realizar la renovación de toda la instalación de iluminación interior.

Se realizará siguiendo los lineamientos indicados en plano, procediendo a la renovación total de las instalaciones, incluyendo las cañerías de hierro galvanizado y su soportería.

23.2 Instalación Eléctrica Exterior

En el Galpón del Puerto se deberá realizar la renovación de toda la instalación de iluminación exterior.

Los artefactos existentes y su soportería serán reemplazados por equipos nuevos dotados con lámparas de sodio de alta presión de 250W.

24 Planos

Los planos adjuntos son los siguientes:

CFI-PPQ-GE-PL-001 (General.dwg) “Ubicacion General de las Obras”

CFI-PPQ-GE-PL-002 (CableMuelle.dwg) “Distribucion de Cableado en Muelle”

CFI-PPQ-EL-PL-001 (EstTransf.1.dwg) “Estacion Transformadora n° 1”

CFI-PPQ-EL-PL-002 (EstTransf.2.dwg) “Estacion Transformadora n° 2”

CFI-PPQ-EL-PL-003 (SalaTPBT1.dwg) “Sala Tablero Principal de Baja Tension n° 1”

CFI-PPQ-EL-PL-004 (SalaTPBT2.dwg) “Sala Tablero Principal de Baja Tension n° 2”

CFI-PPQ-EL-PL-005 (SalaPuerto.dwg) “Sala Tablero General del Puerto

CFI-PPQ-EL-PL-006 (TorresAlumbrado.dwg) “Torres y Columnas de Alumbrado”

CFI-PPQ-EL-PL-007 (Galpon fuerza motriz.dwg) “Instalacion de Fuerza Motriz Galpon”
CFI-PPQ-EL-PL-008 (Galpon iluminacion interior.dwg) “Iluminacion Interior Galpon”
CFI-PPQ-EL-PL-009 (Galpon iluminacion exterior.dwg) “
CFI-PPQ-EL-PL-010 (TabBalizas.dwg) “Tablero de Balizas de 32 Vdc”
CFI-PPQ-EL-PL-011 (TabDistBT.dwg) “Tablero de Distribucion de Baja Tension (TD)”
CFI-PPQ-EL-PL-012 (TabEqIllum.dwg) “Tablero Porta Equipos (TPE)”
CFI-PPQ-EL-PL-013 (CasaBombas.dwg) “Tablero Electrico Casa de Bombas”
CFI-PPQ-EL-DU-001 (UnifET1.dwg) “Diagrama Unifilar Estacion Transformadora n° 1”
CFI-PPQ-EL-DU-002 (UnifET2.dwg) “Diagrama Unifilar Estacion Transformadora n° 2”
CFI-PPQ-EL-DU-003 (UnifTPBT1.dwg) “Diagrama Unifilar Tablero Principal de Baja Tension n° 1”
CFI-PPQ-EL-DU-004 (UnifTPBT2.dwg) “Diagrama Unifilar Tablero Principal de Baja Tension n° 2”
CFI-PPQ-EL-DU-005 (UnifTGP.dwg) “Diagrama Unifilar Tablero General del Puerto”
CFI-PPQ-EL-DU-006 (Unifilar muelle.dwg) “Diagrama Unifilar Tablero de Baja Tension Muelle”
CFI-PPQ-EL-DU-007 (Unifilar Galpon.dwg) “Diagrama Unifilar Tablero Seccional de Galpon”
CFI-PPQ-EL-XX-001 (InstMueExist.dwg) “Muelle Instalaciones Existentes”
CFI-PPQ-EL-XX-002 (TabGenExist.dwg) “Tablero General Existente”
CFI-PPQ-EL-XX-003 (TieExist.dwg) “Malla de Tierra Existente”
CFI-PPQ-EL-XX-004 (CanalMueExist.dwg) “Canalizacines Existentes Playa”
CFI-PPQ-EL-XX-005 (CanExist.dwg) “Canalizaciones Existentes”
CFI-PPQ-EL-XX-006 ColuViaExist.dwg “Columnas Existentes Viaducto”