

PIEGO DE BASES Y
CONDICIONES PARTICULARES

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES

CAPITULO I

CONCEPTOS GENERALES

ARTICULO N° 1: OBJETO DEL PLIEGO PARTICULAR: El presente pliego establece las condiciones particulares a que se ajustará la licitación, de la obra OBRA E- 200/2: “E.T. 132/33 CRESPO Y VINCULACIONES ELÉCTRICAS”, y cuyo objeto se establece en la Memoria Descriptiva.

ARTICULO N° 2: PEDIDOS DE ACLARACIÓN:

Los referidos a Las Normas, Especificaciones y/u otras características técnicas requeridas podrán ser solicitadas, ampliadas y/o consultadas directamente en:

UNIDAD PROYECTOS: Galería Garay - San Martín 2365 - 10° Piso - 3000 Santa Fe
Teléfonos (0342) 450.5781 / 82 - Fax (0342) 450.5788

UNIDAD NORMAS: Boulevard Pellegrini 2626 - 1° Piso - 3000 Santa Fe
Teléfonos (0342) 450.5613 / 08 - Fax (0342) 450.5617

Con referencia a la Obra Civil, para todo aspecto de la misma que no esté contemplado en el presente pliego, tendrán vigencia las “Especificaciones Técnicas Generales para la Ejecución de Obras Civiles”, ETN N° 40/2000 de la EPE.

ARTICULO N° 3: SECCIÓN DEL REGISTRO DE LICITADORES: Los proponentes deberán estar habilitados para la especialidad:

100 - Arquitectura

200 – Electromecánica, Comunicaciones y Electrónica

Subespecialidad: **210 - Ingeniería Eléctrica.**

ARTÍCULO N° 4: SISTEMA DE CONTRATACIÓN:

Esta Obra se contratará por el Sistema de **Unidad de Medida y Precios Unitarios.**

ARTICULO N° 5: CUMPLIMIENTO DE LEYES N° 2429 y 4114: Una vez que el Comitente haya reconocido y aprobado oficialmente el/los Representante/s Técnico/s, lo cual le será notificado fehacientemente al Contratista; éste último deberá presentar *dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación y previo al inicio de la Obra*, las Ordenes de Trabajo o los Comprobantes Legales establecidos por el Colegio Profesional que corresponda, mediante los cuales se formaliza la encomienda de los trabajos profesionales pertinentes; todo ello de conformidad con las Leyes Provinciales N° 2429 y 4114; Resolución N° 366/03 del MOSPyV y de toda otra Norma Legal modificatoria o complementaria de las mismas.

Si llegada la instancia contractual de darle formal **inicio a la Obra**, el Contratista no hubiera cumplido aun con la obligación a su cargo, el Comitente suspenderá dicho inicio y le aplicará a éste la sanción correspondiente a “Mora en la Iniciación”, durante el plazo que el Contratista tarde en cumplir probadamente su obligación, sin perjuicio de informar el incumplimiento en tiempo y forma al Colegio Profesional que corresponda.

En el caso de que el Proyecto de Obra éste a cargo del Contratista, los planos y la Documentación Técnica a presentar para la ejecución de los trabajos, deberá estar con firma y sello aclaratorio del/os Profesional/es responsable/s, debidamente VISADOS por los Colegios correspondientes.

Finalizada la Obra, el Contratista deberá presentar los comprobantes suficientes que acrediten que no adeuda concepto alguno en cuanto al total cumplimiento de la obligación; caso contrario, el Comitente diferirá la Recepción Provisional de la Obra hasta tanto se verifique la condición antedicha, sin perjuicio de disponer de la Obra a todos los efectos, lo cual no generará derecho alguno a favor de la Contratista.

El incumplimiento de éstos requerimientos será penalizado según lo establecido en el artículo 80 del PÚBC.

Para la presente Obra se tendrán en cuenta las tareas de *Proyecto Completo y Conducción Técnica* a que refiere el artículo correspondiente al *Representante Técnico en Obra* de este Pliego Complementario.

ARTÍCULO N° 6: INTERPRETACIÓN DE LA PROPUESTA Y SU APLICACIÓN: Los precios de las ofertas estarán sujetos a los términos de la Ley 12046 de la Provincia de Santa Fe, y sus decretos reglamentarios y resoluciones que así complementen, modifiquen o perfeccionen las Normas citadas. A todos los efectos, se considerarán exclusivamente los índices que publica el Ministerio de Obras, Servicio Públicos y Vivienda, a través de la Dirección de Variaciones de Costos, tomando como base para su aplicación, las Disposiciones obrantes en la Legislación citada precedentemente.

Para la aplicación de los procedimientos a los precios de oferta, previstos en las normas citadas en el párrafo anterior, se tomará en cuenta la desagregación de componentes de costos. No se considerarán procedimientos que no hubiesen sido iniciados y solicitados expresamente por los Contratistas. Toda mora aplicable a los procedimientos para la aplicación de las Normas citadas en el párrafo anterior, será imputable a los Contratistas, no dando derecho a resarcimiento alguno por ellas, salvo las que correspondiesen una vez aprobados los pedidos formulados según los procedimientos establecidos por la Empresa.

ARTICULO N° 7: FORMA DE PAGO: Por vigencia de lo dispuesto en el Decreto Provincial N° 3277/90, todos los pagos a terceros ajenos al Estado Provincial, cuyos importes superen los Cinco Mil Pesos (\$ 5.000), se realizarán mediante cheque cruzado especial, designando en el cruzamiento: “Nuevo banco de Santa Fe S.A.- para ser acreditado únicamente en la cuenta del/los titulares a cuya orden está extendido”.

Para ser efectivo el cobro de sus acreencias, el Contratista deberá dar cumplimiento a lo requerido en el Decreto Provincial N° 224/02 y sus modificatorias.

ARTICULO N° 8: SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO: Previo al replanteo de la Obra el Contratista deberá cumplir en un todo la siguiente Legislación:

1. Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587/72 y su Decreto Reglamentario N° 351/79.
2. Ley Nacional de Riesgos de trabajo (L.R.T.) N° 24557/95 y su Decreto Reglamentario N° 351/79.
3. Decreto Nacional N° 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción)
4. Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo (SRT) N° 231/96 (reglamentaria de los artículos 9, 17 y 20 del Decreto N° 911/96), 51/97, 35/98 y 319/99.
5. Reglamento General de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas de la Empresa.

6. Resolución EPE N° 020/04 "Normas Reglamentarias Mínimas de Higiene y Seguridad en el Trabajo para las Empresas que como Contratistas o Subcontratistas realicen obras o presten servicios en el ámbito de la EPESF".
7. Toda Norma inherente a Higiene y Seguridad o Riesgos en el Trabajo, con aplicación al momento de ejecución de las Obras o Servicios.

Dicha Legislación estará disponible y podrá ser consultada directamente en la **UNIDAD HIGIENE Y SEGURIDAD** de ésta Empresa, sito en la ciudad de Santa Fe.

El o los Profesionales intervinientes deberán ajustarse a las Disposiciones establecidas por los Colegios Profesionales que correspondan; en conformidad con las Leyes Provinciales N° 2429 y 4114; Resolución N° 366/03 del MOSPyV y de toda otra norma legal modificatoria o complementaria de las mismas.

Los planos la Documentación Técnica a presentar dentro de la planificación y Control de programas de Higiene y Seguridad de los Trabajos, deberán estar con firma y sello aclaratorio del/os Profesional/es responsable/s, debidamente VISADOS por los Colegios correspondientes.

El incumplimiento de éstos requerimientos será penalizado según lo establecido en el Artículo 80 del PÚBC.

ARTICULO N° 9: PLAZO DE EJECUCIÓN: Se fija en **8 (Ocho) meses**.

ARTICULO N° 10: EQUIPO MÍNIMO: El equipamiento mínimo puesto a disposición de la Obra será el siguiente:

- Grúa de capacidad adecuada para montaje de los equipos de playa 132 kV
- Camiones para transporte de material en cantidad y capacidad suficiente.
- Telurímetro para medición de resistividad y resistencia de puesta a tierra.
- Carro porta bobinas de conductores aptos para esta Obra.
- Megóhmetros de 500 y 5000 Voltios.
- Taller de herrería y electromecánica aptos para los montajes a realizar.
- Llave dinamométrica.
- Andamios de metal en cantidad y calidad suficiente.
- Escalera de 3 y 6 metros.
- Equipo de albañilería en cantidad suficiente.
- Equipo de seguridad (cascos, cinturones, guantes, zapatos, carteles indicadores, etc.) según reglamentación vigente para todo el personal afectado.
- Pértiga aislada de 5 metros.
- Cable extra flexible de Cu con aislación en PVC de 185 mm². y 10 metros de largo con grapería de bronce para la pat.
- Multímetro para verificar los circuitos de corriente.
- Fuente de corriente para verificar los sistemas de protección (inyección primaria y secundaria de corriente).
- Detector de tensión hasta 40 kV.
- Banquito aislante hasta 40 kV.
- Una (1) hormigonera de 300 litros.
- Vibradores de inmersión.
- Nivel Láser
- Bomba de agua para achique
- Galpón de chapa o container, desarmable para albergar el pañol de herramientas.

- Taller de herrería y electromecánica aptos para los montajes a realizar.

Este equipamiento mínimo no es excluyente y deberá satisfacer las necesidades de simultaneidad de realización de trabajos previstas en el plan de avances de obras.

ARTICULO N° 11: CARTEL DE OBRA: La Contratista proveerá e instalará **Un (1) cartel** indicador de obra.

El mismo será del **TIPO 3** según se indica en la **ETN 39**.

ARTICULO N° 12: CALCULOS Y PLANOS DEL PROYECTO EJECUTIVO: Los planos que conforman el Pliego de Licitación, se consideran orientativos, por lo que el Contratista deberá elaborar la documentación técnica que se detalla en el artículo correspondiente, de conformidad a los lineamientos del proyecto que define la obra, y a lo que se determine de común acuerdo con la Inspección de Obra.

Toda documentación escrita de cualquier índole que deba presentar el Contratista deberá estar redactada en idioma castellano, exceptuándose de esta obligación a los catálogos y folletos ilustrativos.

Los planos que integran la presente documentación deberán ser adecuados por el Contratista a las características de los elementos y equipos que en definitiva resulten adjudicados, los que deberán ser aprobados por la EPE previo a la ejecución de los trabajos y recepción de materiales.

Para la ejecución de los planos se usarán los formatos A2 y A3 según corresponda y en las memorias descriptivas el formato A4, correspondientes a la Norma IRAM 4504.

Para proceder a ejecutar los ensayos de recepción de fábrica, el montaje en obra y las obras civiles, el Contratista deberá tener ineludiblemente toda la documentación técnica aprobada, caso contrario no se le certificarán los trabajos y/o provisiones hasta tanto no se cumpla dicho requisito.

La documentación técnica que el Contratista debe presentar será analizada por la EPE y como conclusión del estudio, se calificará en una de las siguientes formas:

Código 1 : Aprobada

Código 2: Aprobada con observaciones

Código 3: Rechazada.

Las entregas de cálculos y/o planos serán presentadas por triplicado y deberán estar firmadas y selladas en todos sus folios por el Representante Técnico.

En los planos que conforman el Proyecto Ejecutivo deben constar las marcas comerciales y modelos de todos los equipos que se incorporan a la obra, sean estos provisión de la EPE o a cargo del Contratista. En este último caso deberán corresponder al equipamiento presentado en la Oferta.

Una copia de cada documento calificado será devuelto al Contratista, pudiendo consultar éste a la EPE sobre aspectos y directivas generales tendientes a facilitar la aprobación de aquellos que hubiesen sido rechazados.

La EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA se reserva un plazo de diez (10) días corridos para el estudio, calificación y devolución al Contratista de la documentación técnica presentada. A su vez la Contratista dispone de diez (10) días corridos para presentar la documentación corregida.

Los plazos deberán medirse entre la fecha de presentación y la fecha de devolución de la documentación.

Para la documentación *aprobada con observaciones*, no será necesario una nueva presentación hasta la entrega del proyecto ejecutivo.

Ante la nueva presentación la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA, se reserva un plazo para dar respuesta, de diez (10) días corridos; entendiéndose que de subsistir las observaciones, el Contratista se hará pasible de una multa a fijar según el Art. 80º del Pliego Único de Bases y Condiciones.

ARTICULO Nº 13: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA:

El Contratista presentará dentro de los diez (10) de la firma del contrato, un Cronograma de presentación de cálculos y planos, debiendo tener presente para su elaboración, que previo a la ejecución de cualquier trabajo, deben estar aprobados por esta E.P.E. los cálculos y planos.

Se completará la totalidad de la documentación mencionada, dentro de los 60 días de la firma del Acta de Replanteo.

PARTE I: E.T. 132/33 kV CRESPO

I - PARTE ELECTRICA

a) Planos.

- Unifilar de 132, 33 y 13,2 kV.
- Unifilar Servicios Auxiliares de CC y de CA
- Funcionales de 132, 33 y 13,2 kV.
- Funcionales Servicios Auxiliares de CC y de CA
- Trifilares y Multifilares de 132, 33 y 13,2 kV
- Trifilares y Multifilares de Servicios Auxiliares de CC y de CA
- Transformador lados 132, 33 y 13,2 kV
- Servicios Auxiliares de CC y CA.

Todos los funcionales deberán estar acompañados por Memoria Descriptiva y lista de simbología utilizada.

- Planos de recorrido de cables de potencia y pilotos.
- Planos de malla de puesta a tierra
- Detalles constructivos
- Planta General.
- Vistas y Cortes.
- Planos de montaje de todos los aparatos y equipos.
- Cámaras y Cañeros.
- Planos de cableados internos de los tableros y bastidores.
- Tablero General.
- Bastidor de protección y medición.
- Sistema de Telecontrol: Circuitos - Montaje

b) Cálculos Eléctricos.

Deberá presentar para aprobación del Proyecto los siguientes cálculos:

- Barras de 132, 33 y 13,2 kV. Verificación térmica y electrodinámica.

- Verificación de todos los aisladores de apoyo (132 kV) a los esfuerzos debidos a efectos electrodinámicos, térmicos y de resonancia a frecuencia simple y doble de la red.
- Cables de baja tensión.
- Detalle de los enclavamientos electromecánicos y memoria descriptiva de los mismos.

c) Cálculos Mecánicos.

- Cálculo de conductores de 132 kV.
- Cálculo de estructuras soporte de aparatos 132 kV.

A los efectos del cálculo mecánico y eléctrico de los conductores, cable de guardia y estructuras, se considerarán los siguientes estados climáticos:

<u>ESTADO</u>	<u>TEMPERATURA</u>	<u>VIENTO (km/h)</u>
1	+45	0
2	-10	0
3	+15	145
4	-5	30
5	+16	0

En lo demás se regirán por las Especificaciones Técnicas ETN 160 de ésta EPE.

II - PARTE CIVIL.

Planos.

Debido a que los planos del presente Pliego son ejecutivos; para la Obra Civil, solamente se requerirá la siguiente documentación:

1 - Infraestructura.

- Planta General de las Obras Civiles (Playa Intemperie). Escala 1:200.
- Cálculo y Planos de fundaciones de soportes de aparatos. Escala 1:20.

GENERALES.

Se agregará todo otro plano aclaratorio que sea necesario para la correcta interpretación de la ejecución de la Obra.

El proyecto de la Obra Civil que forma parte del Pliego no será alterado, pudiendo introducirse únicamente adaptaciones requeridas por exigencias de la Obra Electromecánica.

PARTE II: VINCULACIONES EN MEDIA TENSIÓN

A) Planos memoria y Cálculos de Obras Civiles

- Cálculo de fundaciones
- Detalles constructivos

B) Planos Electromecánicos

- Planimetría General y Planimetrías con detalle de perfiles transversales.
- Cálculos pormenorizados en detalle de las estructuras
- Diagrama de cargas tridimensionales de aisladores
- Planos de detalle de puesta a tierra.
- Plano de detalle de armado de las estructuras

C) Cálculos Mecánicos.

- Cálculo de conductores e hilo de guarda.
- Cálculo de soportes y estructuras.

PARTE III: CAMPO LINEA EN S.E.T. 33/13,2 kV CRESPO

I - PARTE ELÉCTRICA

a) Planos.

- Unifilar de, 33 y 13,2 kV.
- Unifilar Servicios Auxiliares de CC y de CA
- Funcionales de, 33 y 13,2 kV.
- Trifilares y Multifilares de 33 y 13,2 kV
- Servicios Auxiliares de CC y CA.

Todos los funcionales deberán estar acompañados por Memoria Descriptiva y lista de simbología utilizada.

- Planos de recorrido de cables de potencia y pilotos correspondiente al campo a construir.
- Planos de malla de puesta a tierra
- Detalles constructivos
- Planta General.
- Vistas y Cortes.
- Planos de montaje de todos los aparatos y equipos.
- Cámaras y cañeros.
- Planos de cableados internos de los tableros y bastidores.
- Tablero General control, protección y medición.

b) Cálculos Eléctricos.

Deberá presentar para aprobación del Proyecto los siguientes cálculos:

- Barras de 33 kV. Verificación térmica y electrodinámica.
- Verificación de todos los aisladores de apoyo (33 kV) a los esfuerzos debidos a efectos electrodinámicos, térmicos y de resonancia a frecuencia simple y doble de la red.
- Cables de baja tensión.
- Detalle de los enclavamientos electromecánicos y memoria descriptiva de los mismos.

c) Cálculos Mecánicos.

- Cálculo de conductores de 33 kV.
- Cálculo de estructuras soporte de aparatos 33 kV.

A los efectos del cálculo mecánico y eléctrico de los conductores, cable de guardia y estructuras, se considerarán los siguientes estados climáticos:

<u>ESTADO</u>	<u>TEMPERATURA</u>	<u>VIENTO (km/h)</u>
1	+45	0
2	-10	0
3	+15	145
4	-5	30
5	+16	0

En lo demás se regirán por las Especificaciones Técnicas ETN 160 de ésta EPE.

II - PARTE CIVIL.

Planos.

- Planta General de las Obras Civiles (Playa Intemperie). Escala 1:200.
- Cálculo y Planos de fundaciones de soportes de aparatos. Escala 1:20.

GENERALES.

Se agregará todo otro plano aclaratorio que sea necesario para la correcta interpretación de la ejecución de la Obra.

ARTÍCULO N° 14: CRONOGRAMA DE PRESENTACION DE CALCULOS Y PLANOS; Dentro de los diez (10) días corridos contados a partir de la fecha de firma del contrato, la Contratista deberá presentar a la Inspección, por duplicado, un Cronograma de las entregas de cálculos y planos.

Al vencimiento de dicho plazo el Proyecto Ejecutivo debe quedar completamente determinado a juicio de la E.P.E., con lo cual se define totalmente las provisiones y montajes a ejecutar.

Las entregas que se programen deberán constituir a juicio de la Inspección, conjuntos coherentes, metódicos y progresivos de la marcha del proyecto. La Inspección aprobará, observará o rechazará el Cronograma de entrega de la documentación a que refiere el presente artículo, en un plazo no mayor de diez (10) días corridos contados a partir de la fecha de presentación. El no cumplimiento del Cronograma hará pasible a la Contratista de una multa que se fijará de acuerdo a lo dispuesto en el Art. N° 80 del P.U.B.C.

ARTICULO N° 15: TRAMITES Y PERMISOS; Estarán a cargo del Contratista las gestiones necesarias para la obtención en nombre de la EPE de todos los permisos de paso ante VIALIDAD, FERROCARRIL, TELEFONO, MUNICIPALIDADES/COMUNAS u otros Organismos Públicos y Privados si correspondiera. La excepción será ante PARTICULARES, cuya tramitación quedará a cargo de la EPE.

Las firmas de los formularios de permisos de paso deberán estar certificados por Escribano Público o Funcionario Judicial competente.

En caso que esta EPE haya cumplimentado dichas tramitaciones con antelación al inicio de las gestiones por parte del Contratista, se procederá a realizar el descuento correspondiente a los pagos de derechos, aranceles, etc., de cada uno de los organismos.

ARTICULO N° 16: ENSAYOS DE MATERIALES Y/O EQUIPOS: En caso de realizarse los ensayos fuera del país, como consecuencia de la provisión de material de origen extranjero, el Contratista se hará cargo de todos los gastos que demande el traslado (ida y vuelta) desde la ciudad de Santa Fe más todos los gastos de estadía, seguros de accidentes, etc., de dos inspectores de la Gerencia de Ingeniería de la EPE.

ARTICULO N° 17: PLAZO DE CONSERVACIÓN DE GARANTÍA: Se fija en **doce (12) meses**.

ARTICULO N° 18: PRUEBA DE LAS OBRAS: La Contratista efectuará los ensayos de prueba de obra, para lo cual suministrará personal idóneo y equipos adecuados, dentro de los diez días corridos posteriores a la fecha de terminación de los trabajos.

Tanto el personal, como los aparatos y elementos necesarios para las pruebas, deberán reunir las condiciones de cantidad y calidad exigibles para estos casos, a juicio de la Inspección.

La cantidad y descripción de las pruebas está prevista en las *Especificaciones Técnicas Particulares*.

Una vez concluidos todos los ensayos de prueba de obra a satisfacción de la comisión designada al efecto, se labrará el Acta de Ensayo la que deberá ser firmada por el Conductor Técnico del Contratista y la Comisión designada por la EPE.

ARTICULO No 19: DECRETO PCIAL. N° 0195/2006: Se establece como requisito de admisibilidad para las empresas que pretendan presentarse como oferentes en licitaciones públicas y privadas, concurso de precios y contrataciones directas de obras públicas, la inexistencia de antecedentes de rescisión de contratos de obra pública por culpa de la empresa, por el lapso de dos años anteriores a la fecha de publicación del llamado o del acto de convocatoria si fuera otra metodología que no contenga publicidad.

ARTICULO No 20: ELEMENTOS PARA LA INSPECCIÓN DE LA OBRA: Los elementos mencionados a continuación, serán entregados para su uso a los efectos de controlar la marcha de los trabajos.

Oficina para la inspección: Desde la iniciación del replanteo y hasta la **Recepción Provisoria** de la obra, el/los Contratista/s pondrán a disposición de la inspección y con carácter permanente lo siguiente:

Un (1) local para oficina ubicado en la zona de la obra, de dimensiones adecuadas y no inferior a 40 m², con un (1) aire acondicionado Frío-Calor de potencia acorde para su correcto funcionamiento, baño privado instalado con agua fría y caliente

Todos los gastos que demande dicha oficina tales como alquiler, limpieza, energía eléctrica, agua corriente, gas, etc, corren por cuenta y cargo del Contratista.

El equipamiento para uso de la inspección de la obra en este local será:

- Dos (2) escritorios de madera o chapa de 1,50 x 0,80 x 0,80 m, con cajoneras.
- Un (1) armario de madera o chapa (N° 14) de 1,80 x 0,90 x 0,45 m con dos puertas corredizas, tres estantes graduales y cerradura a tambor.
- Seis (6) sillas metálicas cromadas con asientos y respaldos tapizados.
- Una (1) P.C. totalmente compatible, gabinete intel estándar “tower” con la siguiente configuración mínima:
 - Procesador Intel Core 2 Duo, 3 GHz, o similar – 2 Gb RAM.
 - Grabadora de DVD y CD
 - Disco Rígido 250 GB
 - Monitor LCD wide de 17 plg.

Fuente de alimentación 500 W, Tarjeta de red, placa de video, mouse óptico, teclado expandido en español, -puertos USB frontales.

Impresora Laser Xerox Phaser 4510 o similar.

Sistema operativo Microsoft Windows última versión.

Acceso a Internet a través de una conexión de Banda Ancha

El mantenimiento de estos elementos durante el plazo de la Obra estará a cargo del Contratista. Producida la Recepción Definitiva el equipamiento provisto será devuelto en el estado que se encuentre.

La obligación emergente del presente artículo no estará sujeta a pago directo alguno, y su costo debe incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

Movilidad para la Inspección: Es obligación del Contratista hacer entrega dentro de los veinte (20) días corridos de la firma del contrato, en el Edificio de la E.P.E. sitio en calle San Martín N° 2365, Dpto. Obras por Contrato, de la ciudad de Santa Fe, de un (1) vehículo pick up (2) puertas, motor gasolero, cilindrada mínima 3000 cm³, equipado con aire acondicionado montado en fábrica, asegurado y modelo cero Km, o con una antigüedad no mayor a un (1) años, a partir del momento de la firma del contrato, a exclusivo juicio de la inspección.

El vehículo llevará pintado el siguiente texto:

**EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA
DEPARTAMENTO OBRAS POR CONTRATO
SANTA FE**

El grabado de las inscripciones correrá por cuenta y cargo del Contratista, el cual deberá ser realizado con las técnicas del buen arte, (en las puertas delanteras).

Se deberá proveer una caja metálica con las herramientas adecuadas para efectuar una reparación de emergencia, además de las balizas, botiquín, matafuegos y todo otro elemento exigido por la legislación vigente.

La unidad será devuelta a la Empresa Contratista al producirse la Disposición de aceptación de la Recepción Definitiva, y en el estado en que se encuentre, sin que sea admitido ningún tipo de reclamo al respecto.

Será obligación del Contratista abrir una cuenta corriente en un Taller Mecánico de la ciudad de Santa Fe, para cubrir los gastos directos de mantenimiento y reparación de la movilidad, y en Estaciones de Servicios de la misma ciudad como así también en el lugar de la obra, para cubrir los gastos de lubricantes, filtros, lavado y engrase general del vehículo.

Los gastos de combustibles serán a cargo de la E.P.E.; estando el Contratista obligado a pagar por su cuenta y directamente a los proveedores todos los gastos de lubricación, filtros, lavados generales del vehículo, cubiertas, reparaciones y todos aquellos comunes y ordinarios para mantener al automotor en buen estado de conservación y uso durante el tiempo del comodato, así como los gastos de patente y tributos fiscales, nacionales, provinciales, municipales y/o comunales y que graven al automotor. También el Contratista se obliga a realizar todas las tramitaciones de seguro, que cubra todos los riesgos referentes al vehículo, terceros y transportados, el que deberá estar vigente a la fecha de entrega del mismo y durante todo el comodato hasta la Recepción Definitiva de la Obra.



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA DE SANTA FE
OBRA E-200/2: “E.T. 132/33 kV CRESPO Y VINCULACIONES ELÉCTRICAS”

Si por razones de mantenimiento o reparación debiera retirarse la unidad del servicio, por mas de 48 hs., el Contratista deberá entregar otra unidad en buen estado de uso y similar a la retirada en comodidad y seguridad, durante el intervalo de tiempo que el vehículo titular esté detenido.

Para resolver cualquier cuestión de accidentes, incendios, hurtos, etc, se aplicarán las disposiciones del Código Civil referentes a los Contratos de Comodatos. Por tal motivo, el Contratista deberá extender las autorizaciones para el uso del vehículo, necesarias, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

La obligación emergente del presente artículo no estarán sujeto a pago directo alguno, y su costo deberá incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARTE I:

ESTACIÓN TRANSFORMADORA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

I-DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

A-Generalidades

En la localidad de Crespo, Pcia. de Santa Fe, se construirá la Estación Transformadora Crespo, en el lugar donde actualmente se encuentra el puesto de seccionamiento 132 kV, cuya ubicación se indica en los planos respectivos.

La estación transformadora estará compuesta de una playa intemperie para los niveles de tensión de 132 y 33 kV y de un edificio conteniendo los tableros de comando, medición, protección, sala de comunicaciones y sala de baterías.

Se instalará inicialmente un transformador de potencia de 15/15/10 MVA, 1 (Uno) campo de línea 33 kV y se completará el campo de línea 132 kV San Javier. Además se realizará la interconexión en Media Tensión de la ET 132 kV Crespo con la SET MT 33/13,2, ubicada en la localidad de Crespo, por medio de una LMT 33 kV simple terna.

Esta obra contempla también la ampliación del Edificio de Comando existente para poder albergar el equipamiento de las nuevas instalaciones como así también el equipamiento y mano de obra necesario en la actual SET MT 33/13,2 kV Crespo.

Todo material necesario para la construcción de la presente obra, según lo detallado en las Especificaciones Técnicas Particulares y Planilla de Propuesta, como así también los materiales menores, será a cargo del Contratista (Excepto el Transformador de Potencia 132/33/13,2 kV, y el siguiente equipamiento de 132 kV, Interruptores, Seccionadores, Transformadores de Corriente y Tensión y Descargadores de Sobretenión).

Los Oferentes están obligados a tomar conocimiento de las características de las instalaciones y del lugar en que se desarrollarán los trabajos (Art. 13-10 del PUByC), no aceptándose reclamos de sobreprecio, imprevistos, errores o falta de información por lo que queda a disposición de los mismos la consulta de toda documentación técnica relativa a las instalaciones existentes (planos, circuitos eléctricos, etc.).

Estas especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares, las planillas de Datos Técnicos Garantizados y los planos que las acompañan, son complementarios y los especificado en uno de ellos, debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicciones, regirá lo establecido en el artículo 7° del Pliego Único de Bases y Condiciones.

Autorización de cortes de servicio:

Los cortes de servicio a autorizar serán los necesarios para: conexión de potencia, puestas a tierra y comando y pruebas del nuevo equipamiento.

En todos casos los cortes deberán ser solicitados con 48 hs. de anticipación, programados a través del Inspector de Obra y supeditados a las condiciones del servicio.

No se autorizarán cortes por otros conceptos, salvo que el suministro se pueda aportar desde otra instalación de la EPE, por lo cual si el Contratista necesitase efectuar un corte por razones propias, el mismo debe ser acordado y programado y los costos resultantes por la falta de suministro de energía correrán por su cuenta. Asimismo también deberá hacerse cargo de los costos emergentes por salidas de servicio accidentales por causas de ejecución de los trabajos.

B-Objeto de las Presentes Especificaciones.

Las presentes Especificaciones Técnicas tienen por objeto determinar el alcance de la oferta y de los trabajos a realizar.

Salvo que en el presente pliego se indique expresamente que algunos elementos o trabajos son provisión de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA, el Contratista deberá proveer los

materiales y entregar las instalaciones en condiciones de marcha industrial en un todo de acuerdo a las reglas de la técnica y el buen arte.

C-Especificaciones Comunes a Diversos Ítems.

Esta E.P.E. pondrá a disposición del Contratista los elementos de su provisión en el lugar en que se encuentran, a efectos que este pueda tomar dimensiones, características, etc..

A efectos de la realización del proyecto, ésta E.P.E. suministrará a la Adjudicataria los planos y folletos de los equipos de su provisión, que deberá montar y que son objeto de la presente licitación.

Desde el punto de vista del montaje y provisión, se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

a) Se deberán suministrar e instalar todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las obras objeto de esta Licitación. A tal fin y teniendo en cuenta que el equipamiento es provisión de la Contratista y se desconocen sus marcas y modelos, no se reconocerán costos adicionales por elementos que involuntariamente hayan sido omitidos en los planos de montaje y/o descripción del suministro y en el Formulario de Presentación de Propuestas.

b) El montaje de los equipos se deberá realizar respetando el orden indicado en los planos de montaje, esquema unifilar, plantas y cortes.

c) El proceso de cincado para la morsetería y componentes (de la aislación, conductor de energía y conductores de guardia) será según las Normas IRAM-NIME 20.022 Anexo D. Para el resto del material ferroso expuesto a la intemperie, el cincado responderá a la Norma NIME 3025. En ambos casos la protección anticorrosiva será por inmersión en caliente.

d) Todos los materiales provisión del Contratista y a incorporar en esta obra serán nuevos y sin uso. El Contratista obligatoriamente garantizará datos técnicos en planillas que por duplicado se adjuntan, los que deberán presentar con su Oferta (No se aceptarán Datos Técnicos Garantizados confeccionados en otro tipo de planillas). Deberán satisfacer los datos consignados en la Planilla de Datos Técnicos Garantizados, las presentes Especificaciones y las Especificaciones Técnicas de Adquisición.

e) Para los fines de cálculos y provisión de materiales y/o equipos, el sistema se considerará rígidamente puesto a tierra.

f) En la puesta a tierra de toda la instalación deben considerarse las Normas IRAM 2281, 2309, 2315 y especificaciones de este Pliego

g) La altura mínima al suelo desde el capitel soporte de aparatos será de 2,50 metros para el nivel de 132 kV y de 2,70 metros para el nivel de Media Tensión.

h) La protección contra descargas atmosféricas, se deberá verificar mediante la fórmula de LANGREHR, entre los cables de guardia y los elementos a proteger.

i) Todas las cajas de comando de los equipos de playa deberán ser calefaccionadas con resistencia del tipo protegidas (vitrificadas, blindadas o similares) y termostatos para funcionar a temperaturas inferiores a + 20°C, excepto en los lugares en donde se especifique lo contrario. El circuito de calefacción incluirá fusibles y contactores adecuados para el comando automático del sistema.

j) Todas las cajas de comando de los equipos de playa deberán ser de Aluminio fundido, pulido y pintado horneado de espesor mínimo 3 mm o de Acero Inoxidable.

k) Todas las cajas de comando de interruptores y seccionadores, cajas de borneras de interconexión de los T.C. y las cajas de conexiones secundarias contenedoras de borneras, fusibles y llaves termomagnéticas de los T.T., poseerán cerraduras a tambor común para todas, se proveerá una llave por cada caja.

l) Todos los cables de los circuitos secundarios de los equipos de playa (interruptores, seccionadores, transformadores de corriente y tensión) deberán ser protegidos mecánicamente, mediante caños de PVC extrapesado y pipetas aislantes, impidiendo la entrada de agua, y daños a los conductores. Para estas

canalizaciones se aceptarán caños de hierro galvanizado. Dichas terminaciones se prolongarán hasta una profundidad de 50 cm y de allí continuarán enterradas.

m) Las tareas que impliquen cortes del servicio eléctrico serán planificadas cuidadosamente por el Contratista, quien las ejecutará en tiempo y forma una vez aprobados por la EPE. Deberá tomar las debidas precauciones y asumir la responsabilidad total por los daños materiales y perjuicios económicos que pudiese ocasionar a las personas e instalaciones existentes, debiendo cumplir con las Normas de Seguridad y Reglamento para el personal que trabaja en instalaciones eléctricas de la EPE Santa Fe.

n) Las tensiones auxiliares en la E.T. serán las siguientes: En corriente alterna 220 V/380 V. y en corriente continua 110 V + 10%.

o) Todos los equipos que integran la provisión del Contratista deberán poseer protocolo de ensayos de tipo y realizado en un Laboratorio independiente y de reconocido prestigio.

p) El Contratista presentará una constancia escrita del fabricante mediante la cual garantizará que los equipos a proveer y montar en estas obras dispondrán de un abastecimiento de repuestos en un término no inferior a diez (10) años (art. 8-II-11 del P:C: al U. de B. y C.G.).

q) Los ensayos de recepción de los equipos y materiales provistos por el Contratista serán por cuenta y cargo del mismo, estando sus costo incluido en el Ítem respectivo de la provisión.

r) Todos los equipos electromecánicos entregados por la Contratista deberán ser acompañados con el manual de mantenimiento, operación y conexionado interno.

s) El costo de aquellos materiales no incluidos en la planilla de oferta se consideran que se encuentran prorrateados en los ítems, no aceptándose ningún reclamo por tal concepto.

t) Los planos que integran este Pliego serán considerados rectores, debiendo el Contratista realizar los planos ejecutivos. La aprobación de los planos por parte de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA no libera al Contratista de la responsabilidad que le cabe como proyectista ejecutivo de la obra en cuestión. Los planos de conexionado deberán ser ejecutados por el Contratista, respetando las normas correspondientes, teniendo en cuenta que las instalaciones serán telecomandadas.

u) Los Oferentes presentarán protocolos de ensayo de los equipos y materiales de la provisión efectuados en laboratorios independientes de reconocido prestigio, no aceptándose aquellos que fuesen confeccionados con posterioridad a la fecha de apertura de la presente licitación o con una antigüedad mayor a cinco (5) años (Art. 8-II-11 del P.C. al P.U.B.y C.)

v) Todos los materiales y equipos que son provisión de la EPE deberán ser inspeccionados y verificados por el Contratista en presencia de la Inspección de obra. A partir de su entrega, el Contratista será responsable por los daños que pudieran experimentar debido al transporte, montaje fallas de funcionamiento, errores de interpretación, etc., y estarán a su cargo los gastos de reparación para dejarlos en perfectas condiciones de uso. En tal caso no se reconocerán prorrogas del plazo contractual y de incurrir en mora por tal motivo se aplicarán las sanciones previstas en el Pliego.

w) Todos los materiales y equipos que son provisión de la EPE (excepto el transformador de potencia) serán retirados por la Contratista, sobre camión, de los depósitos que posee la EPE en la ciudad de Santa Fe y serán montados según las especificaciones técnicas y planos respectivos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE I: ESTACIÓN TRANSFORMADORA 132/33 kV CRESPO.

RUBRO A: PROVISION DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS.

A-1 PROVISI3N DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS DE 132 KV

ITEM 1 AISLADOR SOPORTE DE 132 kV

Cantidad: tres (3)

El suministro deberá responder a las Normas IRAM 2288-1, 2288-2, E.T.N. 15 y a la Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Serán del tipo columna de un solo cuerpo, esfuerzo de rotura mínima a la flexi3n = 400 daN, tensi3n de contorno bajo lluvia = 330 kVef o superior y tensi3n de impulso 1,2/50 microseg. = 700 kV o superior.

Corresponde a la acometida de 132 kV del transformador de potencia.

Su ubicaci3n es según plano de planta, corte playa 132 kV y esquema eléctrico unifilar. Se montarán sobre estructuras soportes diseñadas por este Departamento según plano de montaje adjunto.

A-2 PROVISION DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS DE 33 KV.

ITEM 2 INTERRUPTOR TRIPOLAR EXTERIOR 33 KV, In=800A, Icc=16kA, 50 HZ, DE VACÍO CON COMANDO TRIPOLAR

Cantidad: 2 (Dos)

Será del tipo de vacío, 3 A F01 de SIEMENS o equivalente, poseerá comando local y remoto a motor y deberá responder a la norma IEC 60056 y E.T.N. 24 y a la Planilla de Datos Técnicos Garantizados que se adjunta.

Corresponde a la protecci3n de acometida a barras de 33 kV desde el Transformador de potencia y a la protecci3n de salida de línea. Su ubicaci3n se indica en planos de planta, cortes playa 33 kV y esquema eléctrico unifilar.

Será entregado con su estructura soporte y montado según plano de montaje adjunto.

ITEM 3 SECCIONADOR TRIPOLAR EXTERIOR POLOS ROTATIVOS 33 kV-800 A

ITEM 3-1 CON COMANDO MANUAL Y MOTORIZADO.

Cantidad: 1 (Uno).

Este seccionador posee comando manual y motorizado apto para telecontrol. El suministro deberá responder a la Norma IEC 60129 y Planillas de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Deberá proveerse para montaje exterior, disposici3n polos paralelos, dos columnas por polo, sin cuchillas de puesta a tierra, con comando local y eléctrico a distancia con contactos auxiliares apto para ser telecomandado y enclavamiento electromecánico.

Corresponde al seccionador a montar en el p3rtico de acometida al transformador de potencia.

Su ubicaci3n será según plano de planta, cortes y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 3-2 CON COMANDO MANUAL, SIN CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 2 (Dos).

El suministro deberá responder a la Norma IEC 129 y Planilla de Datos Técnicos Garantizados. Corresponden al seccionamiento de la acometida a barras 33 kV del transformador de potencia. Su ubicación será según plano de planta, cortes y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 3-3 COMANDO MANUAL CON CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 1 (Uno).

El suministro deberá responder a la Norma IEC 129 y Planilla de Datos Técnicos Garantizados. Corresponden al seccionamiento de la salida de línea de 33 kV. Su ubicación será según planos de planta, cortes y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 4 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE EXTERIOR 33 KV, 50 HZ

El suministro deberá responder a la norma IRAM 2344-1, E.T.N. 26 de la E.P.E. y a la Planilla de Datos Técnicos Garantizados que se adjunta.

ITEM 4-1 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE EXTERIOR 33 KV, 50 HZ, RELACIÓN 300-600 / 5-5 A

Cantidad: 3 (Tres)

Corresponde a la protección y medición de la acometida al transformador de potencia 1 lado 33 kV.

Su ubicación se indica en planos de planta, corte playa 33 kV y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 4.2 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE EXTERIOR 33 KV, 50 HZ, RELACIÓN 150-300 / 5-5 A

Cantidad: 3 (Tres)

Corresponde a la protección y medición de las salidas de líneas en 33 kV.

Su ubicación se indica en planos de planta, corte playa 33 kV y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 5 TRANSFORMADOR DE TENSION EXTERIOR, PARA 33 KV, 50 HZ, AISLADO EN RESINA, RELACION $33/\sqrt{3}/0,11/\sqrt{3}$ kV

Cantidad: tres (3)

El suministro deberá responder a la Norma IRAM 2344-2 y E.T.N. N° 27 de la E.P.E. y a la Planilla de Datos Técnicos Garantizados.

Corresponde a la medición de tensión de barras.

Su ubicación según planos de: Planta, corte y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 6 SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR, 100 A, 500 MVA, CON FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA

Cantidad: 6 (Seis)

El suministro deberá responder a la E.T.N. N° 23 de la E.P.E. y Planilla de Datos Técnicos Garantizados.

El suministro de los cartuchos fusibles de ACR deberá responder a la E.T.N. N° 11 de la E.P.E.

Se usarán para protección de los transformadores de medición de tensión y de servicios auxiliares, y el calibre de los cartuchos fusibles será de 0,5 A para medición de tensión y 5 A para servicios auxiliares.

ITEM 7 DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES, EXTERIOR, DE OXIDO DE ZINC, 30 kV, 10 kA

El suministro deberá responder a la E.T.N. 12b de la E.P.E. y planilla de Datos Técnicos Garantizados.

ITEM 7-1 TIPO ESTACION, CON CONTADOR DE DESCARGAS

Cantidad: Tres (3)

Deberán poseer bases aisladas aptas para conectar contadores de descargas: estos serán provistos en este ítem y serán aptos para medir las corrientes de fuga.

Corresponde a la protección del transformador de potencia 1, Nivel 33 kV.

Se montarán según se indica en plano montaje pórtico transformador de potencia y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 7.2 TIPO LINEA, SIN CONTADOR DE DESCARGAS

Cantidad: 6 (Seis)

Corresponden a la acometida a barras del transformador de potencia, en su transición de cable subterráneo a línea aérea y a la protección de la salida de línea en 33 kV, y no llevará contador de descargas.

Se montarán sobre estructuras soporte, según se indica en planos de planta, cortes playa 33 kV y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 8 AISLADOR SOPORTE DE BARRAS DE 33 KV

Cantidad: 9 (Nueve)

El suministro deberá responder a la norma IRAM 2288, E.T.N. N° 15 y a la Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Será del tipo columna, de un solo cuerpo de porcelana.

Corresponde al montaje del seccionador en el pórtico del transformador de potencia y al campo de acometida a barras de 33 kV del transformador de potencia, en su transición de cable subterráneo a línea aérea. Serán montados sobre estructura soporte, según se indica en planos de planta y cortes de playa 33 kV.

ITEM 9 TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 250 KVA

Cantidad: uno (1)

El suministro deberá responder a la E.T.N. N° 28a y a las Planillas de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Sus principales características son:

* Potencia nominal: $P_n = 250 \text{ kVA}$

* Grupo de conexión: Dy11

- * Relación de transformación: 33 / 0,400 - 0,231 kV
- * Regulación de tensión sin carga: 33 kV \pm 2x2,5 %
- * $U_{cc} = 4\%$
- * Tendrá además termómetro de contactos y nivel de aceite con contacto auxiliar para alarma.

ITEM 10 CABLE SUBTERRÁNEO PARA 33 KV (1X300 MM²) COBRE, CAT. I PARA CONEXIÓN ENTRE EL TRANSFORMADOR DE POTENCIA Y ACOMETIDA A BARRAS DE 33 KV

Cantidad: GLOBAL

El cable será unipolar, de sección 1x300 mm², con conductor de cobre electrolítico, capas semiconductoras bajo y sobre aislación de polietileno reticulado, blindaje de cobre electrolítico de 50 mm² y vaina exterior de PVC antillama para una tensión nominal de servicio entre fases de 33 kV, categoría I. Se suministrará un (1) conductor por fase. Corresponde a la vinculación del transformador de potencia con barras de 33 kV.

El suministro deberá responder a las Especificaciones Técnicas "Adquisición de Cables de Media y Baja Tensión – Terminales" y a la planilla de Datos Garantizados adjunta.

El cable deberá ser provisto en tramos de longitud adecuada con el objeto de evitar empalmes en su recorrido. Unirá bornes de 33 kV, según plano adjunto.

Los ensayos eléctricos del cable deberán responder a la Norma IRAM 2178.

ITEM 11 CONJUNTO PARA EJECUCION DE TERMINALES PARA CABLES DE 33 KV Y 1x300 mm²

Cantidad: 6 (Séis)

Los conjuntos para la ejecución de terminales serán termocontraíbles para cables con aislación seca de 33 kV, con blindaje eléctrico, y deberán ser para intemperie.

A-3 PROVISION DE MATERIALES PARA LA PLAYA INTEMPERIE 132 Y 33 KV

Comprende pórticos, soporte de aparatos (Excepto para los interruptores de 132 y 33 kV que se entregarán conjuntamente con los interruptores), conductores de energía, cable de guardia para protección atmosférica, aisladores, morsetería, materiales para construir la malla de puesta a tierra y para el conexionado de la totalidad de los equipos y estructuras a la misma, cables de comando, materiales para el conexionado del transformador de SS.AA. e iluminación normal y de emergencia.

ITEM 12 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO.

Todas las estructuras a proveer serán prefabricadas, siendo las mismas de H°A° pretensado y centrifugado, y no deberán presentar fisuras, antes o después de su instalación, debiendo responder a la Norma IRAM 1605, a las Especificaciones Técnicas y al reglamento CIRSOC correspondiente, con ménsulas de hormigón armado y vibrado para soporte de los conductores y del cable de guardia y a la E.T.N. 008 y se diseñaran como lo indican los Planos de Montajes adjuntos y las Especificaciones Técnicas.

Los postes de las estructuras soporte de aparatos serán de sección cilíndrica.

Las bandejas soporte de aparatos serán prefabricadas y vibradas.

Todas las estructuras mencionadas están formadas en general por columnas y losas de hormigón armado a la vista con perfilera y accesorios de hierro galvanizado y sostén de caja de comandos y derivadores. Las dimensiones surgirán de las marcas del equipamiento a proveer.

Todas las estructuras llevarán puesta a tierra de protección según IRAM 1585.

La totalidad de los ítems se consideran cada uno completo en sí mismo, por lo que el contratista deberá considerar en el costo de cada uno, las piezas y accesorios que figuran en todos los planos de anteproyectos y que no han sido especialmente mencionados ni dibujados. La EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica los elementos prefabricados, por lo que el contratista comunicará a la Inspección de Obras el lugar y fechas de fabricación con quince (15) días de anticipación a fin de disponer las correspondientes inspecciones.

El contratista presentará las memorias de cálculo, planos de armaduras y detalles previstos por el fabricante, documentación que estará sujeta a la aprobación de la Inspección de Obras, sin cuyo requisito no se podrá proceder a la fabricación de los elementos; por esta causa la presentación deberá ser efectuada con una antelación no menor de treinta (30) días a la fecha de fabricación.

ITEM 12-1 PORTICO DE ACOMETIDA AL TRANSFORMADOR DE POTENCIA.

Cantidad: uno (1)

Estará formado por dos postes de H°A° pretensados y centrifugados de 10 m de longitud y 9 m de altura libre más un poste de H°A° pretensado y centrifugado de 5.8 m de longitud y 5 m de altura libre; sobre los cuales se instalarán tres capiteles de H°A° vibrado de 400x400x200 mm.

Este conjunto se completa con la provisión de los perfiles normales de H°G° sobre los que se montarán los aisladores soporte y descargadores de 132 kV, los seccionadores de media tensión y demás elementos a fin de lograr una estructura rígida según se indica en el plano respectivo.

ITEM 12-2 ESTRUCTURAS SOPORTE DE APARATOS DE 132 KV

Cantidad: Global.

El precio cotizado en este ítem comprende el suministro en obra de todos los elementos de H°A° que conforman las mismas, para el montaje del equipamiento de 132 kV, según planos de montaje. La cotización se efectuará globalmente, incluyendo los bloques de bronce para la puesta a tierra de los aparatos.

En caso que los aparatos de playa ofrecidos demanden una modificación en las dimensiones y diseños de las estructuras, el contratista presentará en los plazos previstos por el Pliego, y con la anticipación necesaria para cumplir con el Plan de Trabajos, memorias de cálculos, planos de proyecto y planilla de doblado de hierro.

Todos los postes soportes de aparatos serán pretensados y centrifugados, con coeficiente de seguridad 3, según Normas IRAM 1605. Las bandejas soporte de aparatos serán vibradas. En lo demás, las estructuras seguirán lo indicado en las ETN 08.

El Contratista deberá presentar memoria de cálculo, planos de armaduras y detalles previstos por el fabricante de los soportes de aparatos (postes y bandejas).

Comprende la provisión total de las estructuras soporte de aparatos (postes y bandejas) para el nivel 132 kV.

ITEM 12-3 PORTICO PARA SIMPLE JUEGO DE BARRAS DE 33 kV.

Cantidad: 2 (Dos)

Cada pie de cada pórtico estará compuesto de un (1) poste de H°A° pretensado y centrifugado, tendrá una longitud total de 9,00 metros y una altura libre de 8,10 metros con coeficiente de seguridad de 2,5, según Norma IRAM 1605, con un barral también de H°A° según planos de pórticos de 33 KV.

El barral estará formado por una viga T de 5,00 metros de luz, de H°A° centrifugado o perfilado, debiendo indicar el tipo que cotiza.

Cada estructura estará formada por 2 (dos) postes y 1 (un barral) como los descritos y corresponden a los pórticos de barras de 33 kV, según planos de planta y cortes.

Sobre uno de ellos se colocarán un barral adicional y perfiles de acero, de acuerdo a planos de montaje, para soporte transformadores de medición tensión y fusibles 33 kV respectivamente.

ITEM 12.4 PÓRTICO DE SALIDA DE LINEA DE 33 KV.

Cantidad: 1(Una)

Estará formado de dos postes y un barral.

Cada pie de cada pórtico estará compuesto de un (1) postes de H°A° pretensado y centrifugado, tendrá una longitud total de 9,00 metros y una altura libre de 8,10 metros con coeficiente de seguridad de 2,5, según Norma IRAM 1605, el barral será también de H°A° según planos de pórticos de 33 KV.

La estructura estará formada por 2 (dos) postes y 1 (un barral) como los descritos y corresponden a los pórticos de barras de 33 kV, según planos de planta y cortes.

El barral de cada tramo estará formado por una viga T de 5,00 metros de luz, de H°A° centrifugado o perfilado, debiendo indicar el tipo que cotiza.

ITEM 12-5 ESTRUCTURAS SOPORTE DE APARATOS DE 33 KV

Cantidad: Global.

El precio cotizado en este ítem comprende el suministro en obra de todos los elementos de H°A° que conforman las mismas, para el montaje del equipamiento de 33 kV, según planos de montaje. La cotización se efectuará globalmente, incluyendo los bloques de bronce para la puesta a tierra de los aparatos.

En caso que los aparatos de playa ofrecidos demanden una modificación en las dimensiones y diseños de las estructuras, el contratista presentará en los plazos previstos por el Pliego, y con la anticipación necesaria para cumplir con el Plan de Trabajos, memorias de cálculos, planos de proyecto y planilla de doblado de hierro.

Todos los postes soportes de aparatos serán pretensados y centrifugados, con coeficiente de seguridad 2,5. según Normas IRAM 1605. Las bandejas soporte de aparatos serán vibradas. En lo demás, las estructuras seguirán lo indicado en las ETN 08.

El Contratista deberá presentar memoria de cálculo, planos de armaduras y detalles previstos por el fabricante de los soportes de aparatos (postes y bandejas).

Comprende la provisión total de las estructuras soporte de aparatos (postes y bandejas) para el nivel 33 kV.

ITEM 13 BARRAS DE POTENCIA Y CONEXIONADO DE EQUIPOS NIVEL 132 Y 33 kV

En este Ítem, se cotizarán todos los cables, tubos y barras para las acometidas aéreas, barras de potencia y conexión entre equipos de playa en el nivel de 132 y 33 kV.

ITEM 13.1 CABLE DE AL/AC 300/50 mm²

Cantidad: Global.

Este cable de Aluminio con alma de acero, de sección nominal 300/50 mm², según Norma IRAM 2187, se utilizará para las acometidas de líneas, barras de potencia, bajadas de barras al equipamiento y conexión entre equipos de playa en el nivel de 132 kV.

ITEM 13.2 CABLE DE AL/AC 240/40 mm²

Cantidad: Global.

Este cable de Aluminio con alma de acero, de sección nominal 240/40 mm², según Norma IRAM 2187, se utilizará para las acometidas de líneas, barras de potencia, bajadas de barras al equipamiento y conexión entre equipos de playa en el nivel de 33 kV.

ITEM 13.3 CABLE DE GUARDA A°G° 50 mm²

Cantidad: Global

Este cable de acero galvanizado de sección nominal 50 mm², 19 hilos, con galvanizado tipo "B" pesado según norma IRAM 722 será utilizado como conductor de guarda.

ITEM 14 CADENA SIMPLE DE AISLADORES PARA 33 kV

Cantidad: 9 (Nueve)

Cada cadena simple estará constituida por cuatro (4) aisladores de vidrio templado o porcelana, según Norma IRAM 2235, tipo a rótula, designación U 70 BL, y contarán con su correspondiente chaveta de seguro de bronce fosforoso u otro material resistente e inoxidable aprobado, debiendo impedir la separación accidental de las unidades de las cadenas.

Serán utilizadas para retención de barras y salida de línea de 33 kV.

ITEM 15 HERRAJES, ACCESORIOS Y MORSETERÍA DE PLAYA

Deberá responder al material normal (TN) de esta EPE y a los siguientes requisitos:

ITEM 15.1 PARA LAS CADENAS DE RETENCION DE 33 kV

Cantidad de conjuntos completos: 9 (Nueve)

Se tendrá en cuenta que los herrajes y accesorios serán para simple cadena de aisladores, y comprenderán desde los estribos hasta la morsa de retención. Todo el conjunto responderá a las E.T. NIME 3001. La morsa de retención será antimagnética, del tipo a compresión, para conductor de Al/Ac 240/40 mm², y no permitirá el deslizamiento del mismo, ni que se originen daños o deformaciones al conductor, con una fuerza de tracción hasta el 95% de la carga de rotura del conductor. No se usarán anillos de protección.

ITEM 15.2 PARA RETENCION DEL CABLE DE GUARDIA

Cantidad: Global

Responderán a las Normas IRAM 2433 los accesorios del cable de guardia, como así también a la E.T. de Adquisición. Las morsas serán del tipo de retención a cable pasante, y en la provisión estarán incluidos todos los accesorios que correspondan, no debiendo permitir dicha morsa deslizamientos ni deformaciones del cable con una fuerza de tracción hasta el 95% de la carga de rotura del mismo. El cincado de todos los elementos ferrosos será en caliente, y deberá

responder a las Normas IRAM 20.022. El Contratista indicará la cupla con que deben apretarse los caballetes de sujeción del cable.

ITEM 15.3 MORSETERIA DE PLAYA

Cantidad: Global.

Deberá responder al material normal (TN) de esta EPE.

Comprende toda la morsetería de playa, tanto la necesaria para la conexión a barra de las distintas bajadas, como las que corresponden a la interconexión entre aparatos en los tres niveles de tensión.

La morsetería garantizará una fijación segura sin dañar el conductor. Las uniones cobre-aluminio se harán a través de conductores bimetálicos cuando corresponda.

ITEM 16 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Cantidad: Global.

Este Ítem incluye la provisión de los materiales necesarios para ejecutar la ampliación de la malla de puesta a tierra existente en la Estación Transformadora, cables, morsetería, jabalinas, conectores para unión de cables en frío, P.A.T. equipos, P.A.T. pórticos, P.A.T. cerco perimetral, etc., la cual deberá conectarse a la malla de P.A.T. existente.

Se construirá una malla de tierra en la zona de la barra intermedia de 33 kV y se conectará con la malla existente como mínimo en cuatro puntos y a la malla del edificio en tres puntos, en un todo de acuerdo al plano correspondiente. La provisión es a cargo del Contratista.

Los planos de la malla existente pueden ser solicitados en Unidad Proyectos, Área Ingeniería.

La disposición es la indicada en el plano general, el de detalle y los planos de montaje de equipos y/o estructuras.

Las normas a considerar para el cálculo de la malla de puesta a tierra será la IEEE 80 y además las especificaciones particulares de éste Pliego.

Se deberá tener en cuenta para el suministro todas las bajadas de los equipos y estructuras, partes metálicas, mallas metálicas de las estructuras, conductores enterrados, puestas a tierra de los cercos perimetrales, etc.

La malla será ejecutada con conductor desnudo, de cobre cableado, de una sección de 95 mm², a una profundidad de 1,00 m.

Se considerará que la resistencia total de dispersión de la malla con los electrodos en paralelo no debe superar los 0,5 ohm, siendo los valores de resistencia de paso y de contacto los indicados en las respectivas normas.

Si es necesario disminuir la resistencia total de puesta a tierra del conjunto, se considerará la incorporación de electrodos verticales en cantidad suficiente, tipo Copperweld, de 16,2 mm de diámetro y 6,00 metros de longitud según se indica en el plano de malla de p.a.t., debiendo responder a la Norma IRAM 2309 vigente.

Si al hincar estos electrodos se encontraran obstáculos subterráneos, se reemplazarán por perforaciones de la misma profundidad de un diámetro de 150 mm., en cuyo interior se instalará un cable de cobre de 100 mm² de sección, en cuyo extremo irá unido un electrodo de cobre macizo de 20 mm de diámetro por dos metros (2 m) de largo por medio de soldadura cupro aluminotérmica. La perforación luego deberá ser rellenada.

Por cada electrodo se deberá instalar una cámara de inspección de hormigón premoldeado con tapa, de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo. Para las bajadas se empleará conductor de Cu desnudo de 70 mm² según IRAM 2004.

Las conexiones entre las bajadas y la malla de puesta a tierra, se efectuarán mediante el sistema de compresión en frío. La norma de aplicación será la IEEE std 837.

Los morsetos de puesta a tierra serán de bronce según detalle de plano.

La disposición es la indicada en el plano general, el de detalle y los planos de montaje de equipos y/o estructuras.

Por cada electrodo (Jabalina) se deberá instalar una cámara de inspección de hormigón Armado con tapa, de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo.

Cada jabalina a colocar deberá conectarse a tres ramas distintas de la malla de puesta a tierra, mediante conductor de Cu desnudo de 70 mm² según IRAM 2004.

La morsetería será de bronce, abulonada y no se aceptarán uniones entre metales distintos donde se presenten cuplas galvánicas (Cu-Zn) para lo cual se utilizará la correspondiente morsetería bimetálica.

Previo a la medición y certificación, la Contratista deberá tener aprobado el proyecto de detalle completo donde figure el cómputo de los materiales correspondientes al presente Ítem y la incidencia en por ciento de cada uno de ellos.

Se empleará el sistema de compresión en frío como método de unión entre cable y cable de la malla, utilizando para tal fin pinza hidráulica de 12 tn como mínimo. La norma de aplicación será la IEEE std 837.

El oferente presentará obligatoriamente con su oferta, un listado de precios unitarios de cada uno de los materiales que se suministran en este ítem.

ITEM 17 CABLES DE COMANDO, SEÑALIZACION, MEDICIÓN, PROTECCIÓN Y FUERZA MOTRIZ, COMUNICACION, ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES.

Cantidad: Global.

El suministro es a cargo del Contratista y deberá responder a las ETN 016, 017 y 018.

Comprende el cableado de comando, medición, protección, fuerza motriz, iluminación y tomacorrientes de los equipos a instalar en playa según planos y todo el equipamiento de control y telecontrol del edificio de comando.

A los efectos de la cantidad de cables a suministrar, se deberá tener en cuenta en el cómputo un diez por ciento (10%) de cables de reserva.

No se reconocerán mayores costos por no ser suficientes las cantidades de cables previstos en la oferta para la completa y perfecta terminación de la obra contratada, salvo que hubiera modificaciones del anteproyecto, solicitados por esta EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA..

Los cables pilotos utilizados para la alimentación del sistema de medición de jerarquía, serán de características tales que en el circuito de corriente la prestación real total de los instrumentos y conductores esté comprendida entre el 25 y 100% de la nominal del T.I. y los circuitos de tensión sea inferior al 0,2% de la tensión nominal secundaria. Además, quedan incluidos en este Ítem los cables pilotos destinados a la interconexión de los gabinetes de telecomando, con las correspondientes borneras destinadas al telecontrol.

Las secciones mínimas de los cables pilotos serán:

Circuitos amperométricos: 4 mm².

Circuitos voltimétricos: 2,5 mm².

Circuitos de control: 2,5 mm².

Los cables de potencia, aislación 1 kV, estarán aislados en PVC del tipo antillama y deberán tener las secciones adecuadas a las funciones que desempeñan.

Dentro del suministro se incluye cable bipolar y tomas para comunicación telefónica.

En todos los casos, ya sea para cables pilotos y cables de potencia, se indicarán las marcas y/o procedencia, quedando la misma sujeta a aprobación del Comitente. Asimismo, previo a la medición y certificación, el Contratista deberá tener aprobado el proyecto de cableado completo y detallado, donde figure el Cómputo desglosado por formación de cables y la incidencia en por ciento de cada uno de ellos en el Item.

Los cables de fuerza motriz e iluminación serán elegidos de forma tal que la caída de tensión no sea mayor del 5% y que pueda resistir la corriente nominal en forma permanente.

Deberán igualmente estar dimensionados para soportar las corrientes de cortocircuito que se presenten en cada caso.

Las secciones de los cables deberán responder perfectamente a las necesidades mínimas en su utilización.

Los cables se montarán ordenadamente.

Cada cable llevará en sus extremos una marca sobre la vaina y a su vez cada conductor será individualizado en sus extremos mediante una marcación de obleas de aluminio con impresiones bajo relieve.

Conjuntamente con los planos de cableado Conforme a Obra el Contratista deberá presentar, por duplicado, un "cuaderno de cables" en el que figuren los números, siglas, recorridos, puntos terminales, secciones, circuitos, etc. de la totalidad de los cables de comando, control y protección.

Durante el desarrollo del Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá presentar para su aprobación por parte de esta EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA y previa a la ejecución de los trabajos, planos con el recorrido de los cables, indicando secciones y números de cables, números de conductores, etc.

Salvo en casos extremos, no se tolerarán cruces de cables. Los cables de comando deberán ir en caños separados de los cables de fuerza motriz en todo su recorrido según Especificaciones Técnicas de Adquisición.

ITEM 18 MATERIALES PARA EL CONEXIONADO DEL TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILARES 250 KVA

Cantidad: Global

Se deberá cotizar el suministro de todos los materiales necesarios para ejecutar el conexionado del transformador de servicios auxiliares de 33 kV.

Se incluirán dentro de este suministro todos los materiales, caños o planchuelas de cobre, terminales, aisladores soporte y demás accesorios necesarios para su instalación, así como el cerco perimetral de acuerdo al plano respectivo y cables subterráneos de baja tensión. según los planos de montaje respectivos

El cable de baja tensión para alimentación del Tablero de SSAA, será subterráneo, tetrapolar, de 3 x 95 + 1 x 50 mm², de sección, aislación 1 kV, con vaina exterior de PVC antillama, categoría I de cobre. Responderá a la normas IRAM 2178 y 2004.

Dentro de este Ítem se considera la provisión de los materiales para la instalación de los tomacorrientes destinados a la purificadora de aceite de acuerdo al plano unifilar de servicios auxiliares. El cable será subterráneo, tetrapolar de cobre de 3 x 95 + 1 x 50 mm² de sección, aislación 1 kV, con vaina exterior de PVC antillama, categoría I.

Para el suministro de estos cables valen todas las consideraciones hechas en el ítem descrito mas arriba correspondiente a "Cables de Comando, Señalización, Medición, Protección y Fuerza Motriz".

Se incluirán dentro de este suministro los terminales, trifurcadoras y demás accesorios necesarios para su instalación.

- Caja para interruptor: Cantidad: Uno (1)

El Contratista suministrará una caja de acero inoxidable, hermética para uso exterior, conteniendo un interruptor termomagnético de 250 A.

- Caja para tomacorrientes: Cantidad: Uno (1)

El Contratista suministrará una caja de acero inoxidable, hermética para uso exterior, conteniendo cada una un tomacorriente de 100 A y uno de 160 A, con las correspondientes fichas y fusibles NH. El suministro de estos dos últimos elementos incluirá perfiles, bridas, caños y demás materiales menores necesarios para su instalación en la proximidad del transformador de potencia 1 y el lugar definitivo será indicado por el Inspector de Obra.

ITEM 19 ILUMINACION NORMAL Y DE EMERGENCIA

Cantidad: Global

Se deberá suministrar todos los materiales necesarios para realizar la iluminación normal y de emergencia según planos adjuntos.

Proveerá:

1-Seis (6) columnas tubulares de acero, pintadas con inhibidor de óxido y esmalte sintético color a definir por la Inspección. La altura libre será de 9,00 m, con dos (2) brazos ubicados diametralmente opuestos, cada brazo apto para un artefacto de iluminación como se describe en el subítem 2, de 2,5 m e inclinación de 16°, verificada para una velocidad del viento de 145 km/hora y una flecha de 2 % de la altura.

2-Dos (2) columnas tubulares de acero, pintadas con inhibidor de óxido y esmalte sintético color a definir por la Inspección. La altura libre será de 9,00 m, con un (1) brazo apto para un artefacto de iluminación como se describe en el subítem 2, de 2,5 m e inclinación de 16°, verificada para una velocidad del viento de 145 km/hora y una flecha de 2 % de la altura.

3-Catorce (14) artefactos de aluminio de 2 mm de espesor mínimo para contener las luminarias de vapor de sodio de alta presión del tipo Al 541 de Philips o similar con la lámpara incluida.

Se proveerá el correspondiente tablero hermético al pie de cada columna con fusibles y borneras de conexión. La potencia de la lámparas a suministrar será tal que asegure un nivel lumínico mínimo en zona de playa de 100 Lux a una altura de un (1) metro del nivel del suelo. Cada artefacto llevará incluido ignitor de encendido y capacitor conector para asegurar un valor del coseno de 0,95.

4-Nueve (9) proyectores con lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 W, 220 V, para iluminación especial del transformador de potencia y campos en playa de 132 y 33 kV y sus correspondientes tableros herméticos al pie de cada columna con fusibles y borneras de conexión.

5-Dieciséis (16) artefactos intemperie tipo Meriza, dotado de lámparas incandescentes de 100 W y 110 Vcc, para iluminación de emergencia, altura de montaje 4,50 m.

6-Tres (3) cajas para Iluminación normal, de emergencia y tomacorrientes, de acero inoxidable, chapa gabinete BWG 12, ubicadas de acuerdo al plano de iluminación correspondiente.

Los cables serán de cobre electrolítico recocido de forma redonda, aislación y vaina exterior de PVC y se instalarán enterrados protegidos con caños de PVC, según planos de montaje.

A-4 PROVISIÓN DE MATERIALES PARA LA SALA DE COMANDO

ITEM 20 TABLERO DE COMANDO Y SERVICIOS AUXILIARES DE C.A. y C.C. GENERALIDADES

El suministro deberá responder a las ETN y MN de la EPE.

Se deberá cotizar la provisión del Tablero de Comando y Servicios Auxiliares de Corriente Alterna y Continua para la Estación Transformadora, el que se montará en la Sala de Control y Comando del Edificio, en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones y planos respectivos.

El mismo contará con 5 (Cinco) paneles aptos para instalación interior, cerrados al frente y a los costados, parte posterior y superior, con chapas de hierro de espesor no menor de 2,5 mm, reforzadas donde sea necesario (especialmente en los lugares de ubicación de predispositores y botones pulsantes) armado interiormente con perfiles "U" de chapas dobladas.

El conjunto se completará con una base de perfil normal "U" de hierro, de 60 x 30 x 6 mm, unido a un marco de hierro, para formar una estructura rígida autoportante, abierta en su parte inferior.

En su parte trasera llevarán cada uno una puerta, con dos bisagras, y cierre aldaba con manija de bronce platil.

Toda la estructura del tablero será tratada con decapado fosfatizante protegido con dos capas de antióxido de distinto color y terminada con tres (3) manos de esmalte sintético: la parte exterior e interior será pintada de color gris RAL 7032.

El diagrama mímico en relieve será de aluminio anodizado de 12 mm de ancho por 3 mm de espesor.

Los colores para las distintas tensiones serán los siguientes:

132 kV	azul
33 kV	amarillo
13,2 kV	rojo
c.c.	celeste
c.a.	naranja

La entrada y salida de cables se efectuará por la parte inferior por lo que se deberá prever en esos lugares la llegada de cables y la instalación de prensacables.

Las conexiones internas del tablero se realizarán únicamente de cobre con aislación en PVC, con las siguientes secciones:

4 mm² en todos los circuitos amperométricos.

2,5 mm² en todos los circuitos voltimétricos y de control.

Las corrientes de los circuitos secundarios para los equipos de 132 kV serán de 1 A y para las otras tensiones de 5 A, la tensión de medición serán en todos los casos de 110 Vca y los circuitos auxiliares de 380/220 Vca y 110 Vcc.

El Contratista ejecutará el equipamiento y montaje de los elementos Tablero de Comando previendo que la E.T. será telecontrolada.

Todas las borneras a utilizar serán sometidas a juicio de la E.P.E. para su aprobación.

Agrupadas, pero separadas en riel independiente se colocarán las borneras correspondientes al telecontrol (mandos-señalización-medición-alarmas).

Dichas borneras, además deberán identificarse por su distinto color de las de mandos locales (no pintadas).

El Contratista proveerá y proveerá las borneras y los relés auxiliares que eventualmente fueran necesarios al no disponerse de la suficiente cantidad de contactos auxiliares en los equipos y los elementos menores que fueran necesarios para cumplir a satisfacción de la E.P.E. las funciones descriptas en este pliego.

Todos los aparatos de señalización y control, instrumentos de medición y demás elementos que componen estos tableros se indican en el plano de frente de tablero y esquema unifilar.

Todos los instrumentos indicadores y registradores, serán del tipo embutido, de dimensiones aproximadas de 96 x 96 mm, escala 90°, clase 1,5.

Las unidades temporizadas poseerán una precisión de $2\% \pm 0,05$.

Se utilizarán tres (3) circuitos de señalamiento en el funcionamiento de todos los aparatos de control de maniobra:

- a) Señalamiento para indicación de posición de seccionadores e interruptores.
- b) Una chicharra que indicará junto con las señales luminosas el desenganche de interruptores por impulsos manuales o provenientes de los relés una vez establecido el estado normal, se deberá desconectar.
- c) Bocina de alarma que será excitada con señales provenientes del segundo contacto del relé Buchholz del transformador de potencia y del contacto de sobre temperatura del termómetro o de la Imagen Térmica de este mismo transformador.

Todas las alarmas de la estación estarán agrupadas en un único panel de “Alarmas” que forma parte del tablero de comando.

Este panel contendrá en su interior todos los elementos de aceptación y cancelación de alarmas, los que serán del tipo extraíble.

El sistema de alarma será de estado sólido debiendo el Oferente suministrar folletos y datos garantizados del equipo ofrecido.

Todos los huecos para futuros instrumentos y demás elementos para embutir se cubrirán con chapas desmontables.

El Oferente presentará obligatoriamente con su Oferta un listado de precios unitarios de cada uno de los materiales que suministrará en este Ítem.

Equipos principales que se deben disponer en los paneles:

ITEM 20.1 PANEL N° 1 - SERVICIOS AUXILIARES C.A. Y C.C.

Cantidad: Global

Los elementos principales son los siguientes:

SERVICIOS AUXILIARES C.A.

- Dos (2) carteles de acrílico con la denominación “SERVICIOS AUXILIARES C.A.” para ser colocados en el frente y contrafrente del panel.
- Un (1) amperímetro $I_n = 5$ A, escala 0-150 A, clase 1,5.

- Un (1) voltímetro, clase 1,5 alcance 0-400 V.
- Una (1) llave selectora amperométrica de tres (3) posiciones con cero.
- Una (1) llave voltimétrica de siete (7) posiciones.
- Dos (2) interruptor automático tripolar $I_n = 250$ A.
- Un (1) medidor de energía activa trifásico de tres (3) sistemas.
- Un (1) relé de falta de tensión del tipo RVKS 3310 de CAMMSA o similar
- Dos (2) contactores tripolares 3x380 V – 180 A.
- Tres (3) transformadores de corriente de 150/5A; CI 0,5; 10 VA; $F_s < 3$.

Mímico, interruptores termomagnéticos, relés de mínima tensión, selectores manual-automático, etc., de acuerdo a planos de Servicios Auxiliares y Tablero de Comando, todos con su indicación en carteles de acrílico.

Se proveerán todos los elementos necesarios para instalar el sistema de conmutación automática de los transformadores de SSAA de 13,2 kV (A reubicar) y 33 kV(nuevo).

SERVICIOS AUXILIARES C.C.

- Dos (2) carteles de acrílico con la denominación “SERVICIOS AUXILIARES C.C.” para ser colocados en el frente y contrafrente del panel.
- Un (1) amperímetro alcance 0-30 y 0-5 (Carga Fondo-flote) Acc clase 1,5.
- Un (1) amperímetro alcance 0-50 Acc clase 1,5.
- Un (1) voltímetro alcance 0-150 Vcc clase 1,5.
- Una (1) llave selectora de tres (3) posiciones.
- Dos (2) interruptores termomagnético $I_n = 100$ Acc.
- Un (1) relé de falta de tensión del tipo RVKS 3110 de CAMMSA o similar
- Un (1) relé de polo a tierra de batería del tipo BA 300 de GEC ALSTHOM o similar
- Mímico, interruptores bipolares, fusibles, relés de mínima tensión, de polo de batería, oscilantes, etc., de acuerdo a planos de Servicios Auxiliares y Tablero de Comando, todos Con su indicación en carteles de acrílico.

ITEM 20.2 PANEL N° 2 - AVISOS AGRUPADOS

Cantidad: Global

En este panel estarán centralizadas todas las alarmas locales de los campos de la E.T., de acuerdo a planilla de alarmas que se adjunta al presente pliego, organizadas por campo y función.

La central de alarmas será con circuitos electrónicos impresos en plaquetas enchufables.

El ciclo de cada alarma será con señal luminosa y acústica. La señal acústica tendrá dos estados seleccionables por llave “activada – desactivada”.

La cancelación de la señal acústica se hará por pulsador y en forma automática por temporización.

En el frente del panel se instalarán los indicadores luminosos de alarma (incluidos los puntos de alarmas futuros), una (1) llave con su correspondiente cartel de acrílico para “Prueba Iluminación Exterior” y los pulsadores (con su correspondiente cartel de acrílico) para Alarmas:

"Prueba de lámparas", "Cancelación de Bocina", "Cancelación de Alarmas", ", llave "activada – desactivada", etc., de acuerdo a planos.

En el interior se instalarán los circuitos electrónicos impresos, borneras fronteras, relé temporizador, bocina, etc.

Se proveerán dos (2) carteles de acrílico con la denominación "AVISOS AGRUPADOS" para ser colocados en el frente y contrafrente del panel.

El procesamiento general de control de alarmas y telealarmas será el indicado en las planillas adjuntas. En las alarmas futuras se deberá dejar el espacio correspondiente.

ITEM 20.3 PANEL N° 3 - L.A.T. 132 kV.

Cantidad: Global

Los elementos principales son los siguientes:

Parte Frontal.

- 3 (Tres) carteles de acrílico con la denominación de "LAT 132 kV SAN JUSTO, "LAT 132 kV CALCHAQUÍ, y "LAT 132 kV SAN JAVIER".

- 1 (Uno) voltímetro $U_n = 110$ V, escala 0-150 kV, clase 1,5, medición de tensión de línea.

- 1 (Uno) llave selectora voltimétrica de tres posiciones.

- 1 (Uno) amperímetro $I_n = 1$ A, doble escala 0-300 A, 0-600 A, clase 1,5, medición de la corriente 132 kV.

- 1 (Uno) llave selectora amperométrica de cuatro posiciones.

- 1 (Uno) señaladores luminosos de estado sólido epoxiforma para indicar resorte descargado.

- 1 (Uno) manipulador - predispositor para interruptor.

- 1 (Uno) manipulador - predispositor para seccionador de línea.

- 1 (Uno) señalador luminoso de estado sólido epoxiformas, tipo cruz, para indicar la posición de las cuchillas de p.a.t. del seccionador de línea.

Parte Posterior

-1 (Uno) cartel de acrílico con la denominación "LAT 132 kV SAN JAVIER"

-1 (Uno) llave de dos posiciones abierto - cerrado para corte del cabezal de comando (L7).

-1 (Uno) llave de dos posiciones abierto - cerrado para anulación de alarma por falta de tensión de comando (L8).

-1 (Uno) indicador luminoso de estado sólido epoxiforma para falta tensión de comando.

-1 (Uno) llave de dos posición abierto cerrado para telecontrol-distancia (T/D)

-Carteles de acrílico varios con la denominación de acuerdo a planos.

ITEM 20.4 PANEL N° 4 - TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1

Cantidad: Global

Parte Frontal

- Un (1) cartel de acrílico con la denominación "TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1"

Dos (2) carteles de acrílico con las denominaciones "NIVEL 132 kV", "NIVEL 33 kV".

- Tres (3) Instrumentos de imagen térmica para los tres arrollamientos del transformador (provistos por la E.P.E.)

- Un (1) amperímetro $I_n = 1$ A, doble escala 0-75 A, 0-150 A, clase 1,5, medición de la corriente lado 132 kV.
- Un (1) vatímetro $U_n = 110$ V, $I_n = 1$ A, escala 0-15 y 0-30 MW clase 1,5, medición de la potencia activa lado 132 kV.
- Un (1) varímetro $U_n = 110$ V, $I_n = 1$ A, escala 15-0-15 y 30-0-30 MVar clase 1,5, medición de la potencia reactiva lado 132 kV.
- Un (1) amperímetro $I_n = 5$ A, doble escala 0-300 A, 0-600 A clase 1,5, medición de la corriente lado 33 kV.
- Un (1) vatímetro $U_n = 110$ V, $I_n = 5$ A, escala 0-15 y 0-30 MW, clase 1,5, medición de la potencia activa lado 33 kV.
- Un (1) varímetro $U_n = 110$ V, $I_n = 5$ A, escala 15-0-15 y 30-0-30 MVar, clase 1,5, medición de la potencia reactiva lado 33 kV.
- Dos (2) manipuladores-predispositores para interruptor.
- Dos (2) manipuladores-predispositores para seccionador.
- Dos (2) llaves selectoras amperométricas de tres posiciones con cero.
- Una (1) botonera arranque-parada de ventiladores.
- Una (1) llave selectora manual-automática ventiladores.
- Una botonera subir-bajar para comando R.B.C.
- Una (1) llave selectora manual-automática comando R.B.C.
- Una (1) Pulsador parada emergencia RBC
- Dos (2) indicadores luminosos de estado sólido epoxiforma (resorte descargado, lámpara encendida).
- Dos (2) indicadores luminosos de estado sólido epoxiforma, (lámparas encendidas, distinto color, parada-arranque ventiladores).
- Un (1) instrumento indicador de posición del R.B.C. (provisto por la E.P.E)

Parte Posterior

- Un (1) cartel de acrílico con la denominación "TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1"
- Dos (2) carteles de acrílico con las denominaciones "NIVEL 132 kV", "NIVEL 33 kV".
- Dos (2) llaves de dos posiciones abierto - cerrado para corte del cabezal de comando (L7).
- Dos (2) llaves de dos posiciones abierto - cerrado para anulación de alarma por falta de tensión de comando (L8).
- Dos (2) indicadores luminosos de estado sólido epoxiforma para falta tensión de comando.
- Dos (2) llaves de dos posición abierto cerrado para telecontrol-distancia (T/D)

ITEM 20.5 PANEL N° 5 – LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Cantidad: Global

Parte Frontal:

- Uno (1) voltímetro $U_n = 110$ V, escala 0-35 kV, clase 1,5, medición de tensión de barras.
- Uno (1) llave selectora voltimétrica de tres posiciones.
- Uno (1) amperímetro $I_n = 5$ A, doble escala, rango de acuerdo a esquema eléctrico unifilar.

- Uno (1) llave selectora amperométrica de tres posiciones con cero.
- Uno (1) manipulador-predispositor para interruptor.
- Dos (2) señalador luminoso de estado sólido epoxiformas, tipo cruz para indicar la posición de los seccionadores.
- Uno (1) señalador luminoso de estado sólido epoxiformas, tipo cruz, para indicar la posición de las cuchillas de p.a.t. de los seccionadores de línea.
- Uno (1) indicador luminoso de estado sólido epoxiformas para resorte descargado.
- Carteles de acrílico varios con las denominaciones de acuerdo a planos.

Parte Posterior:

- Uno (1) llaves de dos posiciones abierto - cerrado para corte del cabezal de comando (L7).
- Uno (1) llaves de dos posiciones abierto - cerrado para anulación de alarma por falta de tensión de comando (L8).
- Uno (1) indicadores luminosos de estado sólido epoxiforma para falta tensión de comando.
- Uno (1) llave de dos posición abierto cerrado para telecontrol-distancia (T/D)
- Carteles de acrílico varios con las denominaciones de acuerdo a planos.

ITEM 21 **ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN**

Generalidades

El Suministro responderá a la presente especificación técnica particular, y, en todo lo que no esté detallado, a la E.T.N. 059 de la EPE.

Carpintería metálica:

Contará de cuatro (4) paneles autoportantes, aptos para instalación interior.

Los armarios serán autoportantes de perfiles de chapa plegada BG 12, totalmente cerrados, con puerta anterior y posterior con bisagra oculta, burletes de goma sintética tope, con cierre a manija y falleba de tres puntos de contacto. La bulonería será de hierro cadmiado. El tratamiento de la chapa y su pintura será igual a los tableros de comando.

La puerta anterior tendrá una chapa de policarbonato de 4 mm de espesor mínimo para visualizar señalizaciones. Para efectuar cualquier ajuste será necesario abrir las puertas.

Las protecciones, borneras de prueba, pulsadores, indicadores luminosos, etc., serán montados sobre un panel giratorio sobre bisagras (90° igual sentido puerta).

Los paneles del armario estarán constituidos de forma tal que permitirán el montaje de los distintos elementos sobre ambos lados de los mismo.

Para efectuar cualquier ajuste será necesario abrir las puertas de los paneles.

Cada armario poseerá en su interior y exterior todos los carteles de acrílico identificatorios que fueren necesarios debidamente atornillados a la estructura metálica.

El conjunto se completará con una base perfil normal U de hierro de 60 x 30 x 6 mm., unido a un marco de hierro, para formar una estructura rígida autoportante, abierta en su parte inferior; en sus partes trasera y delantera llevarán cada uno una puerta de dos bisagras, cierre aldaba con manija de bronce platil y visor de vidrio irrompible según plano.

Toda la estructura de los tableros será tratada con decapado fosfatizante protegido con dos capas de antióxido de distinto color y terminado con dos capas de esmalte sintético: la parte exterior e interior será pintada de color gris RAL 7032.

En el diseño de los armarios se deberán prever las aberturas de ventilación necesarias para disipar el calor generado en su interior en servicio normal.

Se podrá proponer otro diseño estandarizado.

Cableado externo:

El acceso de los cables exteriores (Pilotos) será por la parte inferior, por lo que deberá preverse el espacio necesario.

Deberá ser posible asegurar los cables exteriores a la parte fija de la estructura autoportante del armario para evitar que cuelguen de las conexiones con grampas adecuadas, en un riel colocado al efecto en la parte inferior.

Cableado interno:

Los conductores serán unipolares del tipo de cuerda flexible, antillama, con aislación para 1 kV de PVC. Se dispondrán dentro de canales plásticos con tapa, de material no propagante de la llama. No se aceptarán conductores con empalmes ni conexiones en T.

Los extremos de todos los conductores tendrán su correspondiente terminal indentado y serán identificados de manera indeleble con el nombre asignado en el proyecto ejecutivo aprobado.

Los paneles rebatibles serán cableados con cables de la misma sección pero de formación **extra flexible**. Las mangueras serán conformadas de tal modo que se permita el giro sin ninguna dificultad.

Puesta a tierra:

La estructura autoportante, revestimiento, puertas, etc, es decir todas las partes sin tensión del armario se conectarán a un colector de tierra, que lo recorrerá en toda su longitud, formado por una platina rectangular de cobre de 100 mm² de sección mínima, el que será conectado a la malla general de puesta a tierra de la estación transformadora en sus dos extremos.

Los dispositivos montados en el armario se conectarán a esta puesta a tierra.

Identificación:

Todos los elementos montados en el interior de los armarios (borneras, llaves, protecciones) serán identificados con su nombre según el proyecto aprobado, pintado con color negro con letras de 8 mm de altura o con carteles apropiados.

Todos los elementos montados en el exterior serán identificados con carteles de acrílico con grabado por hueco y pintado de idénticas características que lo indicado para el tablero de comando, atornillados a la chapa con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada con los nombres según el proyecto aprobado.

En la parte superior del frente y puerta posterior de cada gabinete se identificará su contenido (Nombre del campo) mediante carteles de acrílico, con grabado por hueco y pintado, letras de molde de 12 mm de altura, atornillados a la chapa con tornillos de acero inoxidable y cabeza fresada, con nombres según el proyecto aprobado.

Borneras:

Los bornes de las borneras fronteras para el cableado convencional serán tipo componible, **sistema de fijación del cable con tornillos**, de material rígido, incombustible, extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira, montados sobre riel DIN.

Los circuitos amperométricos y voltimétricos de protección, descargarán los cables pilotos en bornes de la bornera frontera unidos con puentes removibles los amperométricos y con puentes fijos los voltimétricos.

PROYECTO

Una vez adjudicada la obra y previo a la ejecución del proyecto, el Contratista deberá concurrir a las oficinas de la **Unidad Protecciones y Mediciones 132 kV** en la Ciudad de Rosario, para recabar información sobre los criterios a adoptar para el mismo.

En el Panel de Servicio Auxiliares de C.C. se preverá alimentación independiente para las fuentes de las protecciones (Una por nivel), a saber:

- Protecciones 132 kV
- Protecciones 33 kV
- Protecciones 13,2 kV
- Fichado de frecuencia

La alimentación de la fuente de alimentación de cada protección se deberá cortar en forma independiente a la del campo y estará debidamente protegida con llave termomagnética bipolar.

Todos los bornes no utilizados de cada protección, se cablearán a una bornera de paso próxima y accesible. Para evitar grandes sollicitaciones mecánicas sobre los mismos, éste cableado podrá realizarse con cables extraflexibles y de menor sección pero igual aislación que el resto de la instalación.

Se deberán instalar relés auxiliares marca ARTECHE modelo RF4R como repetidores de:

- Orden de disparo.
- Orden de recierre
- Disparo por protección de respaldo.
- Relés auxiliares como repetidores de las alarmas.

De estos relés repetidores se sacarán las señales de Alarmas y Telealarmas.

* En las líneas se deberán implementar las funciones:

- CON/SIN Recierre
- Recierre MONO/TRIPOLAR
- Alargamiento PROPIO/O.P.

todas con comando y señalización local y por telecontrol. La implementación local se hará con pulsadores y biestables. La señalización se tomará de los biestables.

*De cada protección de máxima corriente se enviará además en forma individual una telealarma de "EXCITACIÓN (Arranque)" de la misma.

*Para reducir los tiempos de despeje de fallas en media tensión, se utilizará el sistema de "Protección Falla Interruptor" entre las protecciones de los alimentadores y las de transformador.

* La alarma "Falla Protección" se elaborará por campo.

COMUNICACIONES:

Las protecciones se comunicarán en un lazo local (fibra óptica o por par trenzado según la familia de relés) hacia una interfase a RS232 y desde ésta a través de un convertidor RS232 / ETHERNET al Puerto de Red ETHERNET 10Base-T (conectores RJ45) de la E.P.E.S.F..

Las protecciones deberán tener compatibilidad en el protocolo y soporte de comunicación (SOFT), quedando programadas y comunicadas localmente con una P.C. portatil en la E.T. y en forma remota a través de la Red Ethernet con otra P.C. Central. **Queda incluido en el suministro la P.C. portatil cargada con los programas de cada protección y medidor**, la provisión de conductores (pares o fibra óptica, cables con terminales adecuados), conectores locales de la P.C. portatil a las protecciones, interfaces, convertidores, etc., necesarios para dichas comunicaciones, como así también **una impresora color a chorro** de tinta para poder imprimir in situ los oscilogramas.

SOFTWARE

La oferta incluirá todos los programas necesarios para que en local o a distancia vía la Red Ethernet, desde la P.C. portátil o la Central, se puedan regular, consultar, operar los equipos, y analizar, procesar e imprimir los datos adquiridos por el osciloperturbógrafo y registrador de eventos.

DOCUMENTACION:

El Oferente deberá incluir en la oferta toda la documentación técnica necesaria para poder evaluar las características de los equipos, como así también referencias de suministros similares.

El contratista entregará para aprobación todos los manuales **IMPRESOS** de utilización, regulación y mantenimiento (incluidos los de programas), y planos esquemáticos de funciones y conexonado.

Toda ésta documentación será en idioma de origen acompañada de una traducción completa al castellano.

Para proceder a efectuar los ensayos de recepción en fábrica, el Contratista deberá tener aprobada toda la documentación técnica y presentada la versión **IMPRESA** definitiva de la misma.

El Contratista deberá presentar para aprobación la marca y tipo de la llave termomagnética de C.A. de protección a proveer.

Para reducir los tiempos de despeje de fallas en media tensión, se utilizará el sistema de retroblequeo entre las protecciones de los alimentadores y las de los transformadores.

La alarma “falta protección” se elaborará por campo y telealarma por equipo.

NORMAS:

Los equipos deben cumplir con todas las Normas CEI para este tipo de relé:

- Descarga electrostática
- Interferencia
- Tensión de aislamiento
- Radiointerferencia
- Transitorios rápidos
- Vibración sinusoidal. Choque. Oscilaciones.

ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN FABRICA:

Serán ensayos individuales realizados en presencia de personal de la Unidad Protecciones y Mediciones 132 kV sobre cada uno de los equipos y según un plan a convenir con el proveedor, efectuándose como mínimo ensayos de funcionamiento, verificación de las funciones habilitadas en cada protección y de rigidez dieléctrica en baja tensión a frecuencia industrial (2 kV–1 minuto). No obstante ello, en todos los casos se adjuntará la protocolización realizada por el fabricante.

REGULACION Y PUESTA EN SERVICIO.

Será realizada por personal técnico perteneciente a la firma proveedora utilizando equipamiento propio, quien deberá dejar constancia de su conformidad por cada equipo puesto en servicio.

ENSAYOS DE HABILITACION REQUERIDOS ANTES DE LA TOMA DE CARGA DE ESTACIONES TRANSFORMADORAS (a realizar por el Contratista)

* SOBRE LA TOTALIDAD DE LOS CIRCUITOS DE PROTECCION, MEDICIÓN Y CONTROL:

- Inspección visual del cableado.
- Comprobación de la solidez del conexionado de cada cable a su terminal.
- Comprobación de continuidad de cada cable.

* SOBRE LOS TRANSFORMADORES DE MEDICION Y CIRCUITOS SECUNDARIOS

- Verificación de homología de terminales en TI y TV.
- Comprobación ubicación del centro de estrella secundario de los circuitos amperométricos de protecciones, de acuerdo a planos.
- Inyección primaria de corriente en T.I., con comprobación de relación de transformación y continuidad de circuitos amperométricos secundarios.
- Inyección secundaria de tensión para comprobar la continuidad de los circuitos voltimétricos.
- Medición de carga real secundaria en terminales secundarios de los transformadores de medición.

* SOBRE LA MEDICION:

- Configuración de los medidores.
- Comprobación de la comunicación telefónica con los medidores, por interrogación remota.
- Comprobación de la conexión a tierra del equipamiento.

* SOBRE LAS PROTECCIONES:

- Configuración de las protecciones.
- Ensayo de verificación funcional completo, en el valor del ajuste.
- Comprobación de accionamiento de interruptor por protecciones: disparos, recierres, medición de tiempo muerto en polo del interruptor.
- Comprobación de la comunicación vía Ethernet con las protecciones, por interrogación remota.
- Verificación de bloqueos externos de recierre (voluntario o por anomalías de interruptor).
- Comprobación de la selección de modalidad de recierre: mono/trifásico, con/sin recierre, desde la sala de comando y desde el C.C.O. (tele)
- Comprobación de la selección de modalidad de alargamiento: propio o por O.P. desde la sala de comando y desde el C.C.O. (tele).
- Comprobación de la conexión a tierra de los equipos.
- Verificación Teleprotección, emisión y recepción.
- Pruebas de alarmas desde la fuente de cada una de ellas y hasta el C.C.O.
- Una vez que la línea se tensiona, se realizará la comprobación de la medición direccional con el estado de carga primaria.

GARANTÍA:

El plazo de garantía se fija en doce (12) meses a contar de la fecha de puesta en servicio de cada equipo.

El Oferente presentará obligatoriamente con su oferta un listado de precios unitarios de cada uno de los materiales más importantes que se suministrarán en este Ítem.

ITEM 21.1 PANEL N° 1 - ARMARIO FRONTERA PARA TELECONTROL

Cantidad: Global

Este panel tendrá la capacidad suficiente para alojar las señales de toda la instalación prevista (presentes y futuras), que permitan el montaje en su interior de las borneras tipo Zoloda BP 04 a tornillo, canales para cables, rieles tipo Olmar, etc.

Se deberá proveer, con sus correspondientes listones de borneras, organizados e identificados por campos y niveles de tensión, cuya finalidad es la de reunir todas las señales provenientes de la estación.

Descripción del gabinete intermedio

Estará compuesto por:

Bastidor.

Paneles laterales atornillables.

Techo atornillable.

Zócalo atornillable.

Puerta/s anterior (apertura de 180°).

Puerta/s posterior (apertura de 180°).

Todo realizado en chapa de hierro N° 12, pulido doble decapado, fosfatizado, base, pintura horneable color Gris RAL 7032.

Las dimensiones exteriores serán:

- Altura: 2000 mm

- Profundidad: 800 mm

- Ancho: de acuerdo a necesidades que surjan del proyecto

g) Cierre: falleba deslizante oculta, herrajes con cerradura cromada.

h) Cáncamos para transporte.

i) Bornera frontera:

Los bornes para las correspondientes señales de comando, señalización y alarmas deben ser del tipo Zoloda BP-04 (4 mm² / 800 V) y no del tipo soldable del lado RTU. Tampoco se usarán block de terminales para comunicación o strip. Las conexiones entre bornera frontera y RTU serán conexiones directas. Se utilizarán: como tensión de exploración para las entradas digitales 48 V disponibles en borneras del armario frontera y como común de alimentación de comando 24 V.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1) Desde la E.T. deberá transmitirse la información necesaria al Centro de Control, recibándose las órdenes de telecomando impartidas. Los puntos de control se indican en la Base de Datos integrante del presente Pliego. Se denomina Base de Datos al listado con nombre codificado de todos los puntos a controlar.

2) Las instalaciones adecuadas al telecontrol deberán permitir su operación desde Sala de Comando ó vía telecontrol, para cada campo o celda. Mediante una llave "T/D" (Tele-Distancia) se deberá posibilitar dicha selección. La posición D permitirá la operación desde el

tablero de comando e inhibirá el telemando, pero no deberá interrumpir la transmisión de señalizaciones y alarmas vía telecontrol desde la E. T. La posición T permite el telemando e inhibe la operación desde el tablero de comando.

3) No deberá proyectarse circuitos que contemplen señales con potencial, como tampoco sin potencial pero provenientes de playa.

4) Las instalaciones adecuadas al telecontrol deberán poseer una llave conmutadora de dos posiciones Activado-Desactivado (A/D).

La llave mencionada, además de interrumpir el circuito mímico, desactivará la E.T., entendiéndose por ello lo siguiente:

Con la llave en la posición A:

La E.T. funcionará como es habitual con su mímico encendido y las alarmas habilitadas para describir el ciclo consignado en la Especificación Técnica T-61.

Con la llave en la posición D:

No se interrumpe la transmisión de señalizaciones y alarmas vía telecontrol.

El mímico permanecerá apagado incluso ante posición discordante de aparatos.

Al cerrarse los contactos de aviso o alarma no se dará señalización acústica ni ópticas. Éstas serán solo memorizadas.

Se deberá entender por alarma memorizada cuando, al cambiar la llave a la posición A, se desencadena el ciclo normal de las alarmas que hayan sido excitadas durante el lapso en que la E. T. se encuentra desactivada.

Las señalizaciones luminosas de alarmas aceptadas, que persistan en el momento de desactivar la E.T., no modificarán su estado al producirse la activación, excepto que sean autocancelantes.

5) Para la teleseñalización se utilizará el sistema de relés repetidores. Serán monoestables y se utilizará una para cada posición del equipo.

Los circuitos deberán elaborarse de modo que en caso de falla de uno de dichos relés o falta de tensión continua de alimentación a los mismos, se obtenga indicación incoherente o en error.

6) Se permite utilizar relés biestables para repetición y/o multiplicación de contactos de conmutadores de selección de modo de mando.

7) Las señales de alarmas tendrán la duración similar a la de la señal iniciadora sin retenciones de ningún tipo.

8) Sincronización: tanto para la E.T., deberán elaborarse los comandos de interruptores en posición "Tele" de forma directa subordinada a la decisión exclusiva del operador, manteniéndose en "D" las condiciones existentes de comando sincronizado.

9) **CONDICIONES DE OPERATIVIDAD, TELECONTROL Y SINCRONISMO.**

Deberán responder a la E.T.N. N° 058 de la EPE.

OPERATIVIDAD:

La información necesaria para la elaboración del proyecto eléctrico se sintetiza en planillas que involucran el comando, la señalización, los avisos y alarmas, las mediciones y el telecontrol. De estas funciones se indican los requerimientos locales para la Sala de Comando y del propio aparato.

TELECONTROL

Toda la información a intercambiar entre la estación transformadora y el equipo de telecontrol (RTU), ya sea para entregar o recibir, será llevada a borneras diferenciadas ubicadas en: tablero de comando, bastidor de protecciones y mediciones.

Mediante una llave T-D ubicada en el tablero de comando se seleccionará para cada campo si está bajo control del C.C.O. ó de la Sala de Comando.

La posición D permite la operación desde el tablero de comando e inhibe el telecomando desde el C.T.Z, pero no interrumpe la transmisión de señalizaciones y alarmas vía telecontrol al C.C.O.

La posición T permite el telecomando desde el C.C.O. e inhibe la operación desde el tablero de comando.

Para la teleseñalización será usado el sistema de relés repetidores. Dichos relés serán monoestables y se utilizará uno para cada posición del equipo.

Los circuitos deberán elaborarse de modo que en caso de falla de uno de dichos relés o falta de tensión continua de alimentación a los mismos, se obtenga indicación incoherente (por ejemplo cerrado y abierto simultáneamente).

Solo se utilizarán relés biestables para la repetición y/o multiplicación de contactos de conmutadores de selección de modo de mando (por ejemplo: local-remoto, manual-automático, etc.).

Cuando la Estación no es atendida, la señalización luminosa en el tablero de comando es eliminada mediante una llave L dispuesta a este efecto en el mismo.

Las señales de alarmas que se originan en contactos de indicación son repetidas mediante relés auxiliares, produciendo a través de sus contactos correspondientes alarmas locales y telealarmas.

La señal de telealarma tendrá una duración similar a la de la señal iniciadora sin retenciones de ningún tipo.

La llave L mencionada anteriormente, además de interrumpir el circuito mímico, desactivará la E.T., entendiéndose por ello lo siguiente:

Con la llave L en la posición SI:

La E.T. funcionará como es habitual con su mímico encendido y las alarmas habilitadas para describir el ciclo consignado en la Especificación Técnica T-61.

Con la llave L en la posición NO:

No se interrumpe la transmisión de señalizaciones y alarmas vía telecontrol al C.C.O. en forma normal.

El mímico permanecerá apagado incluso ante posición discordante de aparatos.

Al cerrarse los contactos de aviso o alarma no se dará señalización acústica ni óptica. Estas serán solo memorizadas.

Se deberá entender por alarma memorizada cuando, al cambiar la llave L a la posición SI, se desencadena el ciclo normal de las alarmas que hayan sido excitadas durante el lapso en que la E. T. se encuentra desactivada.

Las señalizaciones luminosas de alarmas aceptadas, que persistan en el momento de desactivar la E. T. , no modificarán su estado al producirse la activación, excepto que sean autocancelantes.

Cada comando impartido desde el C.T.Z, produce una señal en 28 V que sale del equipo de telecontrol y excita un relé de interfase de telecontrol con contactos libres de potencial, a instalarse en el tablero de comando.

Las mediciones locales se realizarán mediante aparatos conectados en forma directa a los secundarios de transformadores de medida.

Las telemediciones se realizarán a través de convertidores de medida o transductores.

SINCRONIZACION

Al realizar los circuitos de conexión funcional y de principio, el sistema de sincronización que se elabore deberá cumplir con las condiciones que se enumeran a continuación:

- 1) El cierre del interruptor debe quedar subordinado a:
 - Sincronización controlada por el verificador de sincronismo – automática.
 - Sincronización a riesgo del operador – manual.
- 2) El cierre del interruptor debe ser posible desde el tablero de comando de la E.T. o desde el C.C.O. por ambos procedimientos expuestos en el punto anterior.
- 3) La selección manual-automática debe ser independiente entre el C.C.O. y la E.T.
- 4) Para accionar desde el tablero de comando de la E.T. debe estar el campo bajo control de la E.T., o sea la llave telecontrol-distancia (T/D) en la posición D y haberse elegido previamente la salida por medio de la llave de sincronización (LS) de manija única y extraíble en la posición CERO. Luego por medio del manipulador Mp se ordenará el cierre. El circuito se completará a través del verificador de sincronismo o de un contacto fijo, según se opere automática o manualmente.
- 5) Para accionar desde el C.C.O. debe estar el campo bajo control de C.C.O. o sea la llave (T/D) en T. Luego debe ser necesario una sola orden sobre la salida en cuestión.
- 6) Como la orden de cierre debe permanecer aplicada un lapso, tanto se opere desde el tablero de comando de la E.T. como desde el C.C.O., mientras dure esa orden ocurrirá:
 - a) Si se está operando un campo desde el C.C.O. nos será posible enviarle otra orden ni desde el C.C.O. ni desde el tablero de comando de la E.T.
 - b) El bloqueo de otra orden superpuesta desde el C.C.O. será enclavado por la propia computadora, mientras que el bloqueo para las órdenes provenientes del tablero de comando de la E.T. será bloqueada circuitalmente en la E.T.
 - c) Si se está operando una salida desde el tablero de comando de la E.T., se bloqueará ese comando si desde el C.C.O. se decide comandar otra salida, o sea, se dará para este caso prioridad al C.C.O. sobre la E.T. La prioridad significa el bloqueo no solo del comando sino también de las tensiones de control que se conectan a los sistemas del verificador de sincronismo y/o brazo de sincronización.
- 7) Teniendo un campo su llave T/D en T pero la llave LS puesta, lo que significa un error:
 - a) No se podrá accionar ningún otro campo desde la E.T., por más que tenga su llave T/D en D, por cuando la única manija para el posicionamiento de la llave LS está ubicada en el campo con el error.
 - b) Mientras dure el error se dará alarma local y telealarma agrupadas.
- 8) No debe haber retornos de comando desde los circuitos destinados al telecontrol hacia los circuitos destinados al comando a distancia y viceversa, para evitar arrastres por cortocircuitos de un modo de operación al otro.

Especificaciones básicas del verificador de sincronismo

Deberá reunir las características que se mencionan a continuación:

- 1) Será apto para supervisar y autorizar las siguientes maniobras:
 - Acoplar dos redes energizadas que están operando con diferencias de tensión y frecuencia o bien lo hagan a la misma frecuencia en razón de una vinculación eléctrica por otra vía.

- A los efectos indicados verificará tensiones, frecuencias y ángulos entre tensiones (A uno y otro lado del interruptor a cerrar) dando el consentimiento a la orden de conexión, de cumplirse las condiciones técnicas de sincronización.

2) No requerirá para su correcta operación, ninguna selección voluntaria de condición de funcionamiento en el aparato, según sea el estado de las redes a sincronizar. Ello debe adecuarse automáticamente de modo que sean aptos para el servicio por telecontrol.

3) Para el caso de dos redes con tensiones y frecuencias diferentes, el verificador de sincronismo dará el consentimiento de sincronización solamente si se verifica que la diferencia de frecuencia y de tensión no supera a valores preestablecidos.

Ambos parámetros deberán ser ajustables dentro de los siguientes rangos orientativos:

- Diferencia de frecuencias: 0,05 – 0,5 Hz

- Diferencia de tensiones: 0,005 – 0,1 x Un

A su vez el consentimiento automático de sincronización deberá ser dado con el suficiente anticipo, función del valor de deslizamiento a fin que el interruptor cierre en el momento en que las tensiones estén en fase. El tiempo base de este anticipo deberá ser regulable dentro del siguiente rango orientativo:

- Tiempo base de anticipo: 50 – 500 mseg.

INTERCONEXIÓN DE GABINETE INTERMEDIARIO Y RTU

La EPE proveerá la RTU que deberá ser retirada de los almacenes ubicados en Falkner y Villarino, ciudad de Rosario, transportada, montada en sitio junto al GIF y cableada por la Contratista. El cableado entre GIF y RTU se hará con cable de 1 mm².

Cada señalización del estado de un elemento de maniobra de los tableros de Comando o Celdas deberán repetirse a través de un contacto seco libre de potencial con 2 relés (No se admitirán biestables). El objetivo de instalar dos relés es para contar con los cuatro estados posibles de un elemento de maniobra que exige el CCO: abierto, cerrado, tránsito, error. Las señales de alarma y/o disparo también deberán ser libres de potencial. Se deberán instalar relés de comando en cada bastidor de las ET o celdas. Los mismos deben ser de 24 Vcc, cuádruple inversor y corriente de contacto de 10 A para 110 Vcc. Estos relés tienen la bobina conectada a la salida del módulo de comando de la RTU y adaptan la tensión de 24 Vcc de salida del módulo K a la tensión de 110 Vcc y la corriente requerida para operar interruptores, seccionadores, RBC, ventiladores, topes del transformador, etc.

La R.T.U (Unidad Terminal Remota de Telecontrol) tiene por finalidad procesar las señales a intercambiar entre el Centro de Telecontrol Zonal (C.T.Z) y la Estación Transformadora.

Las señales a intercambiar son: señalizaciones, alarmas, mediciones y comandos.

Las dos primeras son señales del tipo digital y estarán disponibles para ser transmitidas al C.T.Z en borneras diferenciadas ubicadas en tablero de comando, bastidor de medición y protección según corresponda.

Las mediciones son señales del tipo analógicas, las cuales estarán disponibles en este caso en borneras del bastidor de medición especialmente dispuesta a tal fin.

Los comandos son señales a recibir desde el C.T.Z, se deberán tomar en la R.T.U y llevarlas a relés repetidores ubicados en el tablero de comando. Los relés repetidores ubicados en el tablero de comando deben ser de 24 V.

En paralelo con la bobina de cada relé de comando irá conectado un diodo 100 Vcc – 1A.

Las señales disponibles en borneras de tablero de comando, bastidor deben ser llevadas a través de pilotos telefónicos al gabinete intermediario.

VINCULACIÓN TABLERO DE COMANDO Y BASTIDOR CON GABINETE INTERMEDIARIO.

Esta vinculación se realizará con cable tipo taller o tipo comando, formación 10 x 1 mm² / 500 V. No utilizar piloto telefónico.

La formación de los pilotos se determinará en el momento en que se realice el proyecto de cableado, de acuerdo a las necesidades. Para el caso de las mediciones los cables serán mallados por par.

CONMUTACION BAJO CARGA DE TRANSFORMADORES.

El mando de los reguladores bajo carga, o sea las órdenes para subir y bajar tensión, pueden ser impartidas desde la estación transformadora o desde el C.C.O.

En ambos caso el modo de regulación puede ser manual o automático con ayuda, en este último caso, de un regulador automático de tensión.

La selección del modo de regulación, puede hacerse desde la Sala de Comando mediante una llave M-A o desde el C.C.O.

Las órdenes a subir-bajar desde el gabinete del C.B.C. al pie del transformador son posibles solo en forma manual, con la llave local-remoto LR en la posición Local. Debido a que este modo de operación será excepcional y solo para tareas de mantenimiento la llave LR en la posición local enclavará órdenes desde Sala de Comando y C.C.O.

Tanto en el comando desde sala como desde el C.T.Z, pasar a automático significa conectar las señales de subir y bajar del regulador automático de tensión.

No se permitirá el cambio de M a A o viceversa, por el solo accionamiento de la llave L/D.

Para su transmisión al C.C.O. la posición de los C.B.C. deberá ser codificada mediante la utilización de una plaqueta de diodos ubicado en el gabinete de comando del transformador y un transductor para convertir la señal codificada en analógica apta para ingresar a la R.T.U.

Como alternativa a la transmisión de posición de topes mediante matriz de diodos, se propone la utilización de un instrumento indicador y transmisor de posición tipo Tecnotrol RBC-549 que utiliza como principio de funcionamiento la extracción del cociente entre dos entradas analógicas para independizar la medición del divisor resistivo existente en el RBC.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA EQUIPO RBC. Modelo RBC 549

Función: extracción del cociente entre dos señales analógicas para independizar la proporción de un divisor resistivo de la tensión de referencia.

Rango de entrada: 0 – 12 Vcc (aislada de la salida y la alimentación)

Rango de salida: 0 – 1 mA (aislada de la entrada y la alimentación)

Visualización: display de 2 dígitos y 7 segmentos 1,2 pulgadas y let de máximo y mínimo. Ajustes tope máximo mediante preset multivoltas.

Alimentación: 40 55 Vcc.

Protecciones: entradas protegidas por varistores de óxido de zinc y resistencia fusible.

La conexión a tierra es fundamental para la actuación de las protecciones.

Comunicaciones: conexión para comunicación serie de Bus (protocolo TKLAN)

Una vez adjudicada la obra y previo a la ejecución del proyecto, el Contratista deberá concurrir a las oficinas del **Área Control y Comunicaciones**, para recabar información sobre los criterios a adoptar para el mismo.

ITEM 21.2 PANEL N° 2 - TRANSDUCTORES

Cantidad: Global

Se proveerán los transductores necesarios y suficientes de acuerdo a la presente especificación.

No se aceptarán transductores de inferior calidad y jerarquía que los sugeridos.

Los transductores son los encargados de traducir las magnitudes eléctricas del sistema de distribución (corriente, frecuencia, tensión, potencia, etc.) a valores aptos para ser admitidos por las entradas de la RTU.

Los elementos serán de uso continuo, instalación interior y contruidos de acuerdo con patrones de calidad tales que cumplan las normas IRAM y las recomendaciones IEC, en ese orden.

Todos los transductores serán autoalimentados, no se admitirán con fuente auxiliar.

Los consumos individuales no deben ser superiores a 3 VA.

Requerimientos técnicos

Los transductores deberán cumplir con los requerimientos de la presente especificación técnica y Planilla de Datos Técnicos Garantizados.

TRANSDUCTORES CAMPOS NIVEL 132 kV

2 (Dos) transductor trifásico de corriente. - Sugerido: Multitek M100-AA3.

1 (Uno) transductor trifásico de tensión. – Sugerido: Multitek M100-VA3

2 (Dos) transductor combinado de potencia activa/reactiva, 3 fases y 4 hilos para carga desbalanceada – Sugerido: Multitek M560-AT9

TRANSDUCTORES CAMPOS NIVEL 33 kV

2 (Dos) transductor trifásico de corriente. Sugerido: Multitek M100-AA3.

1 (Uno) transductor trifásico de tensión. Sugerido: Multitek M100-VA3

2 (Dos) transductor combinado de potencia activa/reactiva. Sugerido: Multitek M560-AT9

TRANSDUCTORES GENERALES DE LOS TRANSFORMADORES

Un (1) transductor de posición (Topes) RBC. Alimentación 48-110 Vcc, Salida 0-1 mA Extracción del cociente entre dos señales analógicas para independizar la proporción de un divisor resistivo. Decodificador de entrada BCD a salida analógica programable. Conexión para comunicación serie en bus direccional (Protocolo TKLAN). Identificación de 30 topes intermedios. Entradas protegidas por varistores de OZn. Sugerido Teknotrol RBCD 6131.

Un (1) transductor de temperatura.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

TRANSDUCTORES DE MEDICIÓN DE CORRIENTE, TENSIÓN, POTENCIA ACTIVA Y REACTIVA

1 – GENERALIDADES

Se establecen a continuación condiciones mínimas que deben cumplir los transductores para medición de tensión, corriente y potencia activa o reactiva.

Se entiende que los elementos serán para uso continuo, y de instalación interior, y deberán cumplir con los requerimientos que siguen, las Normas IRAM y las recomendaciones IEC, en ese orden.

Se efectuarán ensayos de laboratorio, para verificar los datos y características consignados en las planillas de datos garantizados, y ensayos en obra de verificación funcional durante la puesta en servicio.

2 – DOCUMENTACIÓN

Se considera necesario contar con la siguiente documentación mínima:

- 2.1 : Manual de instrucciones de montaje y mantenimiento.
 - 2.2 : Planillas de datos garantizados.
 - 2.3 : Descripción completa de los elementos con la enumeración de sus partes y/o accesorios.
 - 2.4 : Planos a escala y de detalle de los equipos.
 - 2.5 : Protocolos de ensayo en fábrica de equipos similares a los ofrecidos.
 - 2.6 : Circuitos de detalle de todas las partes, esquemas topográficos y listas de componentes.
- Los manuales, como así también toda otra documentación a suministrar, deberán estar de acuerdo a la recomendación IEC 278 (documentos obligatorios).

3 – CARACTERÍSTICAS VARIAS

3.1 : Principio de funcionamiento:

Transformador de tensión o corriente: electrónico.

Transformador de potencia activa o reactiva : TDM.

3.2 : Constante de calibración:

Transformador de tensión: $0 \dots V_n/0 \dots 1\text{mA}$ (Lineal).

Transformador de corriente: $0 \dots I_n/0 \dots 1\text{mA}$ (Lineal).

Transformador de potencia activa:

Si $I_n=1\text{A}$: $-200\text{ W} \dots 0 \dots +200\text{ W}/1\text{ mA} \dots 0 \dots 1\text{ mA}$ (Lineal).

Si $I_n=5\text{A}$: $-1000\text{ W} \dots 0 \dots +1000\text{ W}/1\text{ mA} \dots 0 \dots 1\text{ mA}$ (Lineal).

Transformador de potencia reactiva:

Si $I_n=1\text{A}$: $-200\text{ VAR} \dots 0 \dots +200\text{ W}/1\text{ mA} \dots 0 \dots 1\text{ mA}$ (Lineal).

Si $I_n=5\text{A}$: $-1000\text{ VAR} \dots 0 \dots +1000\text{ W}/1\text{ mA} \dots 0 \dots 1\text{ mA}$ (Lineal).

3.3 : Tipos de conexión:

Transformador de corriente o tensión : 1 sistema.

Transformador de potencia: 2 sistemas – 3 sistemas.

3.4 : Exactitud en condiciones de referencia: $\pm 0,25\%$ (Ver 6).

3.5 : Alimentación auxiliar: autoalimentado.

4 – CARACTERÍSTICAS DE CIRCUITOS DE ENTRADA

4.1 : Tensión nominal V_n : Igual que la tensión compuesta secundaria de los TV de medición. El rango de tensión de entrada para los transductores de tensión será de 0-150 Vca (salida 0-1 mA)

(Circuito Voltimétrico)

4.2 : Corriente nominal I_n : Igual que la corriente secundaria de los TI de medición. Si la corriente secundaria del TI es de 1A, el rango de entrada del transductor de corriente será de 0-1,2 A (salida 0-1 mA) y si la corriente secundaria del TI es de 5A el rango será de 0-6 A.

(Circuito Amperométrico)

4.3 : Frecuencia nominal : Hz.

4.4 : Campo de uso:

Transformador de tensión : 0 a 1,2 V_n .

Transformador de corriente: 0 a 1,2 I_n .

Transformador de potencia: 0 a 1,5 I_n .

0,8 a 1,2 I_n .

Transformador de tensión, corriente o potencia: 48 a 52 Hz.

5 – CARACTERÍSTICAS DE CIRCUITOS DE SALIDA.

5.1 : Corriente nominal independiente de la carga I_s : 1mA.

5.2 : Resistencia de carga R_s : 0 a 10V/Is.

5.3 : Tensión en vacío: 10V.

5.4 : Tiempo de respuesta para el 99% de señal ≤ 400 ms.

5.5 : Ripple (valor eficaz) $\leq 1\%$.

6 – CONDICIONES DE REFERENCIA.

6.1 : Campo magnético : $0 \pm$ campo terrestre.

6.2 : Posición: cualquiera.

6.3 : Temperatura ambiente: (23 ± 1) °C.

6.4 : Tensión de entrada: $V_n \leq 2\%$.

(Circ. Voltimétricos).

6.5 : Corriente de entrada: 0 a 1,2 In.

(Circ. Amperométricos)

6.6 : Factor de potencia:

Transformador de potencia activa: $\cos \phi = (1 \dots 0,8)$ ind. Ó cap.

Transformador de potencia reactiva: $\sin \phi = (1 \dots 0,8)$ ind. Ó cap.

6.7 : Frecuencia:

Transformador de corriente o tensión : 50 Hz $\pm 0,8\%$

Transformador de potencia activa o reactiva : 50 Hz $\pm 0,1\%$

6.8 : Forma de onda: IEC 688-1

6.9 : Resistencia de carga $(1/2 (0 \text{ a } R_s) \pm 1\%$.

6.10: Tiempo para alcanzar temperatura de régimen: $30' \leq t \leq 60'$.

7 – ERRORES

7.1 : Corrimiento anual de la calibración: $\leq 0,3\%$.

7.2 : Causado por variación de temperatura: $\leq 0,5\%$.

7.3 : Causado por variación de frecuencia: $\leq 0,5\%$.

7.4 : Causado por variación de resistencia de carga: $\leq 0,1\%$.

7.5 : Causado por extensión del campo de medida:

Transformador de tensión : al 120% de $V_n \leq 0,1\%$.

Transformador de potencia al 150% del nominal $\leq 0,25\%$.

8 – OTROS REQUISITOS

8.1 : Sobrecarga continua:

Circuitos amperométricos : $2I_n$.

Circuitos voltimétricos : $1,2 V_n$.

8.2 : Sobrecarga de corta duración: IEC 688-1.

8.3 : Tensión aplicada 50 Hz, 1 minuto: 2 kV.

8.4 : Sobretensiones transitorias : ANSI C3790 a /74.

8.5 : Temperatura ambiente: -10° a + 50°C.

8.6 : Humedad ambiente: 0 a 95%.

TRANSDUCTORES DE INDICACIÓN DE POSICIÓN DE C.B.C. DE TRANSFORMADORES PARA EL SISTEMA DE TELECONTROL

1 – GENERALIDADES

Se describe a continuación, las características que deben cumplir los transductores destinados a indicar la posición de los reguladores bajo carga de trafos para el sistema de telecontrol.

Se entiende que los elementos serán para uso continuo, y de instalación interior, y deberán cumplir los requerimientos que siguen, las normas IRAM, y las recomendaciones IEC, en ese orden.

Se efectuarán ensayos de laboratorio, para verificar los datos y características consignados en las planillas de datos garantizados, y ensayos en obra de verificación funcional durante la puesta en servicio.

2 – DOCUMENTACIÓN

Se considera necesario contar con la siguiente documentación mínima:

2.1 : Manual de instrucciones de montaje y mantenimiento.

2.2 : Planillas de datos garantizados.

2.3 : Descripción completa de los elementos con la enumeración de sus partes y/o accesorios.

2.4 : Planos a escala y de detalle de los equipos.

2.5 : Protocolos de ensayo en fábrica de equipos similares a los ofrecidos.

2.6 : Circuitos de detalle de todas las partes, esquemas topográficos y listas de componentes.

Los manuales, como así también toda otra documentación a suministrar, deberán estar de acuerdo a la recomendación IEC 278 (documentos obligatorios).

3 – PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

La indicación de posición C.B.C. debe estar basada en la codificación binaria (Código 0-2-4-8) del número tope, asignándole el número 1 al tope inferior y numerado en forma correlativa los siguientes, hasta llegar al máximo, sin considerar los topes transitorios.

La señal binaria debe convertirse en un transductor adecuado, a analógica, de acuerdo a las especificaciones siguientes.

3.1 : Circuito de entrada al transductor

La señal binaria ingresará al transductor a través de seis (6) bornes correspondiendo cinco (5) de ellos a los cinco primeros dígitos binarios, como una señal de tensión en alto para cada dígito que esté en 1, aplicada en el borne correspondiente, con respecto al sexto borne común.

La alimentación de los circuitos de entrada se tomará de los servicios auxiliares de la E.T.

3.2 : Circuito de salida del transductor

El circuito de salida constará de una fuente de corriente independiente de la carga en el rango 0 a Rs (cn $RS \geq 10 H$), que suministra corriente continua como función lineal de la entrada, de acuerdo a la relación.

Entrada

Salida.

02000 (decimal 0)

- 1 mA.

11111 (decimal 31) + 1 mA.

Este circuito deberá quedar galvánicamente aislado del de entrada.

3.3 : Alimentación auxiliar

Si admite la posibilidad de alimentación auxiliar, pero debe preverse aislación galvánica con los circuitos de entrada y/o salida de acuerdo a la las vinculaciones que tenga la fuente externa adoptada.

4 : CARACTERÍSTICAS VARIAS

4.1 : Exactitud en condiciones de referencia : clase 1.

4.2 : Campo de uso señales de entrada : 0 a 1,2 Vn.

4.3 : Tensión de vacío circuito de salida : ≥ 10 v.

4.4 : Tiempo de respuesta para el 99% de señal : ≤ 400 ms

4.5 : Ripple circuito de salida (valor eficaz) : $\leq 1\%$.

5 : CONDICIONES DE REFERENCIA

5.1 : Campo magnético : $0 \pm$ campo terrestre.

5.2 : Posición : cualquiera.

5.3 : Temperatura ambiente: (23 ± 1) °C.

5.4 : Tensión de entrada : $V_n \pm 2\%$ $V_n = 110$ Vcc.

5.5 : Resistencia de carga. $\frac{1}{2}$ (0 a R_s) $\pm 1\%$.

5.6 : Tiempo para alcanzar temperatura de régimen: $30' t 60'$

5.7 : Alimentación exterior : $V_n \pm 1\%$.

6 : ERRORES

6.1 : Corrimiento anual de la calibración : $\leq 1\%$.

6.2 : Causado por variación de temperatura : $\leq 1\%$.

6.3 : Causado por variación de resistencia de carga : $\leq 0,5\%$.

6.4 : Causado por variación de la tensión auxiliar $\leq 1\%$.

7 : OTROS REQUISITOS

7.1 : Sobrecarga continua entrada : 1,2 Vn.

7.2 : Sobrecarga continua alimentación auxiliar: 1,2 Vn.

7.3 : Sobrecarga de corta duración: IEC 688-1.

7.4 : Tensión aplicada 50 Hz, 1 minuto : 2 kV.

7.5 : Sobretensiones transitorias : ANSI C 3790 a a/74.

7.6 : Temperatura ambiente: - 10 a + 50 °C.

7.7 : Humedad ambiente : 0 a 95%.

ITEM 21.3 PANEL N° 3 – L.A.T. 132 kV SAN JAVIER Y L.M.T. 33 kV CRESPO

El Contratista suministrará las siguientes protecciones y equipos de medición:

L.A.T. 132 kV SAN JAVIER

a) PROTECCION DE DISTANCIA

Cantidad:1(Una)

Características: Protección de distancia numérica multiprocesada para línea de 132 kV, apto para fallas a tierra, en sistemas con neutro a tierra.

Características Incluidas:

- Mínimo cuatro (4) zonas de protección, todas reversibles, característica cuadrilateral y direccionalidad independiente, todos con posibilidad de ser regulados entre 0 y 5 segundos.
- Arranque por impedancia y complementariamente por sobrecorriente.
- Función de autosupervisión continua y autodiagnóstico de fallas internas, con indicación en el frente del equipo y por contacto libre de potencial.
- Back-up con protección de sobrecorriente por actuación falla fusible.
- Como mínimo ocho (8) entradas binarias libremente programables y doce (12) contactos de relés de salida independientes. Tensión de trabajo de las entradas/salidas. $U_{aux}=110V_{cc}$
- Apto para los siguientes esquemas lógicos de teleprotección:
 - Aceleración de estado y/o sobrealcance permisivo.
 - Interdisparo
 - Desbloqueo
 - Lógica extremo débil (week end infeed)
- Disparo selectivo monofásico y/o trifásico.
- Lógica de cierre sobre fallas.
- Supervisión de falla fusible
- Activación por señal binaria
- Activación por criterio propio (componente de secuencia cero o inversa).
- * **Verificador de Sincronismo.**
 - Bloqueo por oscilación de potencia.
 - Recierre automático múltiple mono y/o trifásico.
 - **Localizador de Fallas:** Con compensación de la corriente de carga de la línea, de la resistencia de falla aparente y de la impedancia mutua para líneas en paralelo; con medición de magnitudes de tensión y corriente pre y post falla con módulo y ángulo, y/o coordenadas cartesianas. Error menor a $\pm 2\%$ de la longitud de la línea. Con indicación local en display de la distancia de falla.
- **Registrador de eventos** (Protocolizador de eventos)
 - Capacidad de memorización de por lo menos las últimas cinco (5) fallas.
 - Almacenamiento en memoria no volátil.
- **Registrador de perturbaciones** (osciloperturbógrafo)
 - Capacidad para por lo menos 8 señales analógicas y 16 binarias.
 - Capacidad de memorización de por lo menos 10 seg. (total)
 - Disparo programable por señal binaria o nivel de señal analógica.
 - Almacenamiento no volátil.
- Protección contra fallo de interruptor.
- Supervisión de simetría en corrientes y tensiones.
- Tarjeta de comunicación con dos salidas para comunicación local y remota.
- Comunicación hombre-máquina en el frente por teclado y display, con posibilidad de cambio remoto de los ajustes.
- Montaje embutido.
- Zócalo de ensayo (llave de prueba), cableado en fábrica.
- Manopla para ensayo.
 - Tensión Auxiliar: 110 Vcc
 - Circuito de medición: 110 Vca - 1 Amp - 50 Hz
 - Protección sugerida: ABB REL 670, SIEMENS 7SA611.

b) PROTECCION DE RESPALDO

Cantidad:1(Una)

Relé de máxima corriente direccional Trifásica + Tierra.

Características: Electrónica digital, controlada por microprocesador. Elaboración interior de la tensión de secuencia cero. Característica programable a tiempo definido o inverso, con posibilidad de cambio remoto de los ajustes, autosupervisión interna, con comunicación hombre-máquina en el frente por teclado y display, con PC en ET, y a PC remota a través de módem, vía red de microondas.

Tendrá zócalo de ensayo (llave de prueba), cableado en fábrica y ficha correspondiente.

Será suministrada en caja separada y con fuente independiente de la protección de distancia.

Tensión auxiliar: 110 Vcc

Circuito de medición: 110 Vca - 1 Amp.- 50Hz

Será compatible, en cuanto a comunicaciones, con la protección principal.

Protección sugerida: AREVA Micom P127.

c) PROTECCION DE MÍNIMA TENSIÓN

Cantidad:1(Una)

Características: Relé trifásico de falta de tensión de fase. Ante una falta de tensión en una o mas fases deberá identificar la fase faltante y dar alarma. Una falta de algun componente involucrado en el circuito detector será anunciado por alarma. Tipo Rhomberg SP430 (110Vca).

MEDICION DE LAT 132 kV

d) MEDIDOR DE ENERGÍA

Cantidad Uno (1)

Características: "Medidor de energía" trifásico tetrafilar, electrónico, con tecnología de microprocesamiento, programable. Medición de energía activa y reactiva, demanda en cuatro cuadrantes (Compra-Venta) y hasta cuatro tramos horarios. Capacidad de comunicación remota a través de un modem externo.

Equipo sugerido: ABB modelo ALPHA II, tipo A1R+lqm.

Cada medidor irá conectado a una bornera de prueba (tensión y corriente) tipo Elster V3A1 o similar

La carga de los arrollamientos de medición será como mínimo el 50% de la potencia nominal de los mismos. Por lo tanto, de ser necesario se adicionará las resistencia de carga que surja de cálculo.

Tensión nominal: 3 x 110 / 63.5 Vca - f= 50Hz

Corriente nominal: Lado 132kV: 1Amp.

Lado 33 kV: 5 Amp.

Clase : 1

Sobrecarga circuitos amperométricos: 5xIn

Por cada estación transformadora se suministrará :

* Un(1) cabezal adaptador óptico a conector tipo RS 232, para conexión del medidor a P.C., similar al ABB Unicom.

* El Software de programación del medidor con los manuales correspondientes.

L.M.T. 33 kV CRESPO

a) PROTECCIÓN MÁXIMA CORRIENTE TRIFÁSICA Y DE TIERRA CON RECIERRE.

Cantidad: 1(Uno)

Características:

- **Características:** protección de máxima corriente trifásica, sensible a falla a tierra, de tecnología digital, basado en microprocesador, con lógica programable a tiempo definido o inverso, doble menú de ajustes, con posibilidad de cambio remoto de los ajustes, memoria de eventos, autosupervisión interna, con comunicación hombre-máquina en el frente por teclado y display y con P.C. en la E.T. y a P.C. remota. Con relé de recierre disponible para simple y múltiple disparo y recierre tripolar, con funciones lógicas seleccionables.

Circuito de medición: 5 Amp.

Tensión auxiliar: 110 Vcc

Tendrá zócalo de ensayo (llave de prueba) cableado en fábrica y ficha correspondiente.

Del tipo SPAA 341-C2, de ABB o similar, con conversor opto-electrico, tipo SPA-ZC 21 de ABB para fibra o idénticas características.

MEDICIÓN SALIDA DE LÍNEA EN 33 KV.

El Contratista suministrará:

b) Tres (3) Transformadores de corriente adaptadores para medición, simple núcleo, relación 1/5A, clase 0,5, aislación seca para interior, Tensión nominal 1kv. tensión de ensayo a 50Hz. = 2kv, frecuencia nominal 50Hz., corriente nominal primaria 5A, corriente nominal secundaria 1A, corriente térmica nominal permanente 1,2 In, corriente límite térmica (1seg.) = 80 In, corriente límite dinámica=200A.Según IRAM 2344-1.Serán de idénticas características que los existentes.

c) Uno (1) medidor y registrador de estado sólido, de igual característica que los indicados para salida de línea en 132 kV para usar en la medición de las salidas de líneas en 33 kV según las características indicadas en el Esquema Eléctrico Unifilar.

ITEM 21.4 PANEL N° 4 - TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1

Cantidad: Global

El Contratista proveerá los siguientes equipos:

PROTECCIONES:

a) PROTECCIÓN DIFERENCIAL

Cantidad: Uno (1)

Características: protección diferencial trifásica para transformadores de tres arrollamientos, con osciloperturbógrafo incorporado. Electrónica digital, controlada por microprocesador. Ajuste propio de relación de transformación y grupo de conexión, sin T.I. intermedio, con bloqueo por 2ª armónica. Autosupervisión interna, con comunicación hombre-máquina en el frente por teclado y display, y con PC en E.T. y a PC remota a través de módem, vía red microondas. Señalización óptica de actuación con seteo desde el frente y desde PC.

Protección Sugerida: AREVA, Micom P633.

Tendrá zócalo de ensayo (llave de prueba) cableado en fábrica y ficha correspondiente.

Circuito de medición:

Lado 132 kV: 1 Amp.

Lado 33 kV : 5 Amp.

Lado 13,2 kV: 5 Amp.

Tensión auxiliar: 110 Vcc

b) PROTECCION MAXIMA CORRIENTE TRIFASICA Y DE TIERRA

Lado 132 kV - Cantidad: Uno (1)

Características: protección de máxima corriente trifásica y de tierra, electrónica digital, controlado por microprocesador. Características programable a tiempo definido o inverso, doble menú de ajustes, con posibilidad de cambio remoto de los ajustes, memoria de eventos, autosupervisión interna, con comunicación hombre-máquina en el frente por teclado y display, y con PC en E.T. y a P.C. remota. Tendrá zócalo de ensayo (llave de prueba) cableado en fábrica y ficha correspondiente. Protección sugerida: AREVA, Micom P122.

Circuito de medición:

Lado 132 kV: 1 Amp.

Tensión auxiliar: 110 Vcc

Será del mismo proveedor de la protección diferencial y compatible en cuanto a comunicaciones con la misma.

Lado 33 kV - Cantidad: Uno (1)

Características: protección de máxima corriente trifásica, sensible a falla a tierra, de tecnología digital, basado en microprocesador, con lógica programable a tiempo definido o inverso, doble menú de ajustes, con posibilidad de cambio remoto de los ajustes, memoria de eventos, autosupervisión interna, con comunicación hombre-máquina en el frente por teclado y display y con P.C. en la E.T. y a P.C. remota.

Circuito de medición: 5 Amp.

Tensión auxiliar: 110 Vcc

Tendrá zócalo de ensayo (llave de prueba) cableado en fábrica y ficha correspondiente.

Protección sugerida: AREVA, Micom P122.

c) TRANSFORMADOR TOROIDAL

Cantidad: Uno (1)

Tipo: CAMSA J5PRC

Características: transformador toroidal para protección de cuba 200/5A, 30VA, clase 5P, n>10, apto para intemperie.

El T.I de Cuba se conectará a la entrada de corriente de tierra de la protección de 132 kV, quedando como protección de cuba respaldo de la diferencial.

IMAGEN TERMICA y R.A.T.

Las protecciones de imagen térmica y los indicadores de posición de los Reguladores Automáticos de Tensión son provisión de la EPE y serán entregados al Contratista para su montaje en el panel.

MEDICIONES:

El Contratista proveerá los siguientes instrumentos que corresponden al transformador de potencia.

Lado 132 kV

d) MEDIDOR DE ENERGÍA

Cantidad Uno (1)

Características: "Medidor de energía" trifásico tetrafilar, electrónico, con tecnología de microprocesamiento, programable. Medición de energía activa y reactiva, demanda en cuatro cuadrantes (Compra-Venta) y hasta cuatro tramos horarios. Capacidad de comunicación remota a través de un modem externo.

Equipo sugerido: ABB modelo ALPHA II, tipo A1R+lqm.

Cada medidor irá conectado a una bornera de prueba (tensión y corriente) tipo Elster V3A1 o similar

* Por cada medidor se suministrará y montará un relé trifásico de falta tensión de fase tipo Rhombberg SP430 (110Vca) o similar.

La carga de los arrollamientos de medición será como mínimo el 50% de la potencia nominal de los mismos. Por lo tanto, de ser necesario se adicionará la resistencia de carga que surja de cálculo.

Tensión nominal: 3 x 110 / 63.5 Vca - f= 50Hz

Corriente nominal: Lado 132kV: 1Amp.

Lado 33 kV: 5 Amp.

Clase : 1

Sobrecarga circuitos amperométricos: 5xIn

Por cada estación transformadora se suministrará :

* Un(1) cabezal adaptador óptico a conector tipo RS 232, para conexión del medidor a P.C., similar al ABB Unicom.

* El Software de programación del medidor con los manuales correspondientes.

Lado 33 kV

e) EQUIPO DE MEDICIÓN Y MONITOREO

Cantidad: Uno (1)

Características:

Tensión Auxiliar: 110Vcc.

Tensión nominal: 3 x 110 / 63.5 Vca - f= 50Hz

Corriente nominal: Lado 33kV: 5Amp.

Entradas Digitales: 32 Libres de Potencial

Memoria Ampliada: 128 Mbytes.

Modem Interno: Si

Display Remoto: RDMLLED-U-M

Software: PAS

Tipo SATEC – ezPAC Modelo SA330 o similar.

A las entradas digitales se les conectarán las señales de excitación y disparo de cada relé de máxima corriente y de cada interruptor de M.T..

Para los ensayos de recepción en fábrica, documentación, curso de capacitación, garantía, regulación y puesta en servicio vale lo expresado para las protecciones .

ITEM 22 CARGADOR Y BATERIA DE ACUMULADORES

Generalidades

La presente Especificación Técnica se refiere al cargador de batería y batería alcalina para montaje interior.

Todos los equipos serán construidos de acuerdo a la presente Especificación, respondiendo a las Normas del país de origen en todo aquello que no sea estipulado en este Pliego.

El Proponente deberá adjuntar planos completos y folletos de los equipos ofrecidos, debiendo entregar conjuntamente con la oferta planillas de datos garantizados, por duplicado, debidamente llenados, respondiendo a lo solicitado en planilla adjunta.

El diseño y disposición general de los soportes y accesorios serán sometidos a la aprobación previa por parte de la EPE.

ITEM 22.1 CARGADOR AUTOMÁTICO DE BATERIA

Cantidad: uno (1)

El suministro deberá responder a la E.T.N. 036 de la EPE y Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Será de corriente nominal 25 A y tensión nominal 110 Vcc, tipo Nife o similar e incluirá los elementos que se indican en el Esquema Unifilar de Servicios Auxiliares.

Carga a fondo y a flote

Para carga a fondo, el cargador tendrá un ajuste variable entre 1,55 y 1,7 V/elemento, pero para su entrega será ajustado a 1,6 V/elemento.

Para carga a flote, tendrá un ajuste variable entre 1,38 y 1,42 V/elemento, ajustado para su entrega a 1,4 V/elemento.

Se admitirá una tolerancia de $\pm 2\%$ en la tensión de salida para variaciones de $\pm 10\%$ en la tensión de alimentación y de $\pm 2\%$ en la frecuencia, con la combinación más desfavorable y la batería conectada y en flote.

Tensiones Límites

Las tensiones límites en la barra de consumo serán 121V y 99V es decir $110 V \pm 10\%$. Para este fin el cargador poseerá un sistema de limitación de tensión por diodos de caída que entrarán en una o dos etapas.

Deberá poder funcionar en forma independiente de la batería de acumuladores, para lo cual estará provisto de filtro de riple (máximo 5%).

ITEM 22.2 BATERIA DE ACUMULADORES

Cantidad: una (1)

El suministro deberá responder a la E.T.N. 037 de la EPE y Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Las baterías deberán ser del tipo Nife o similar de Ni-Cd, tipo alcalina, estacionaria, apta para descargas de media duración, con vasos de plásticos cerrados, aptas para funcionar entre -10°C y $+45^{\circ}\text{C}$.

Sus valores nominales serán:

-Tensión nominal de un elemento 1,2 V

-Tensión de un elemento completamente cargado 1,4 V

-Capacidad de descarga por elemento 100 Ah, entendiéndose por esto que si la descarga es en cinco horas con una corriente de 20 A, la tensión final alcanzada por cada elemento es 1 V.

Estará construida por noventa y dos (92) vasos más seis (6) de reserva. Estos podrán ser de plástico y se entregarán completos con el electrolito en envases separados.

También forma parte de este suministro todos los elementos necesarios para su montaje y conexionado, como por ejemplo soportes, cables, fusibles, etc., debiéndose entregar además, como accesorio, el manual de instrucciones de la batería y una llave para ajuste de tuercas, embudo, jarra graduada, un densímetro a jeringa con aerómetro de calibración correcta y bidón de agua destilada.

RUBRO B MONTAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

B-1 MONTAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS DE 132 KV.

ITEM 1 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE POTENCIA 132/33/13,2 KV, 15 MVA, CON REGULADOR BAJO CARGA.

Cantidad: Uno (1).

El transformador es provisto por la EPE, en la Estación Transformadora, sobre camión. La Contratista deberá prever en este ítem la descarga, traslado y ubicación en su lugar definitivo.

LA Contratista procederá al montaje de acuerdo al plano de montaje y la Especificación Técnica T78 de AyEE.

Es del tipo para montaje a intemperie, con aislación en aceite y radiadores desmontados, con aceite y nitrógeno en la cuba. El resto del aceite para su llenado será entregado en tambores en el mismo lugar.

La descarga de todos los elementos estará a cargo de la Contratista y quedarán en su custodia hasta el momento de la entrega en servicio de la Estación Transformadora.

Estará a cargo del Contratista la ejecución del conexionado de potencia a barras, el conexionado de comando, protección, medición, señalización, tablero intermediario, etc., como así también las conexiones de los centros de estrella a tierra como se indica en el plano de montaje respectivo y en las presentes especificaciones.

El transformador será provisto además con el RAT (Equipo de regulación automática de tensión), siendo por cuenta del Contratista su montaje y conexionado. Este equipo mantendrá automáticamente dentro de límites ajustables un valor de tensión predeterminado en las barras colectoras de baja tensión a las cuales se halle conectada la máquina. En este caso, se deberá tener en cuenta que la tensión secundaria será de 33 kV. y terciaria de 13,2 kV. El regulador automático de tensión irá montado en el Bastidor de Medición y Protección, contando con una llave para seleccionar su funcionamiento "Automático-Manual".

El transformador se instalará en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes en el Rubro Obras Civiles

Se montará sobre fundación de H°A°, provista de rieles y preparada para drenaje de aceite. Trocha: 1.676mm – Distancia entre ejes: 1.746 mm

La fundación del transformador deberá ser calculada para soportar un peso de aproximadamente 100 Tn. Deberá contar con reja cortallama.

Las características principales del transformador serán las siguientes:

Potencias Aparentes: -Primario: 15 MVA. - Secundario: 15 MVA. - Terciario: 10 MVA.

Tensiones Nominales en vacío y regulación:

Primario: 132 kV \pm 20% .regulable: bajo carga

Secundario: 34,5 kV \oplus 2x2,5 % regulable en vacío.

Conexiones: Terciario: 13,86 kV \pm 2x2,5 % regulable en vacío.
Primario: Estrella con neutro accesible conexión rígida a tierra.
Secundario: Estrella c/neutro accesible conexión rígida a tierra.
Terciario: triángulo.

Impedancia de cortocircuito Primario--Secundario: 17%.

Refrigeración: ONAN - ONAF

Tensiones auxiliares de comando y accionamiento:

C. Continua : 110 V (Comando, señalización, protección, alarmas).

C. Alterna: 380/220 V (Motor del regulador bajo carga, resistencias calefactoras y ventiladores).

Para el montaje y la provisión de los elementos accesorios se deberán tener en cuenta los siguientes detalles:

- La única conexión a tierra de la cuba será la que pase por el transformador de intensidad.
- Los motoventiladores, las motobombas de aceite y gabinete de comando estarán aislados de la cuba y deberán tener su propia puesta a tierra.
- Se deberán proveer y montar las cañerías exteriores al transformador, cables, instalación de botellas y gabinetes de relés en un todo de acuerdo a las instrucciones del fabricante del transformador.
- El panel de comando y señalización será instalado en la sala de Comando.
- Se deberán colocar uñas o enclavamiento en las ruedas de los transformadores para evitar su movimiento.
- Se deberán proveer e instalar una caja de paso, hermética, de aproximadamente 600 mm de ancho por 500 mm de alto y 200 mm de profundidad, de todos los conductores que provienen de distintos paneles y acometen al transformador de potencia, con dos listones de borneras de melanina a tornillos, con una capacidad de corriente no menor a la máxima exigida, con sus correspondientes puentes y accesorios.

Antes de comenzar con el montaje, el Contratista solicitará a la Inspección de Obras, con una anticipación de por lo menos treinta (30) días, gestione la presencia en obra de un supervisor de montaje perteneciente al fabricante del transformador.

La **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE** entregará al Contratista la carpeta técnica del transformador para que realicen los esquemas de conexionado de acuerdo a las pautas definidas en el presente Pliego.

Dentro de este Ítem, la Contratista incluirá el suministro de todos aquellos elementos menores necesarios para el completo montaje del transformador.

Previo a la puesta en servicio del transformador la E. P. E. procederá a realizar el tratamiento del aceite.

Asimismo el Contratista suministrará un transductor decimal binario que se utilizará para la teleseñalización de posición R.B.C.

Este transductor será montado y cableado por el Contratista dentro de la caja de comando del transformador, o de no haber lugar en la misma, en una caja estanca, (la que también será suministrada por el Contratista o en el bastidor de protección y medición 132 kV.

Además, el Contratista suministrará un transductor para adaptar la señal remota de medición de temperatura que sale de la imagen térmica para poder ser enviado como telemedición y su montaje se realizará ídem anterior.

Se considerará finalizado el montaje cuando el supervisor de la firma proveedora certifique por escrito que la máquina está en condiciones de ser puesta en servicio y cumple con las condiciones exigidas en este Pliego.

ITEM 2 INTERRUPTOR TRIPOLAR 132 KV.

Corresponde a los interruptores suministrados por la EPE. Serán montados por el Contratista en el campo de acometida de línea LAT San Javier y en el campo de Transformador 1, según las Especificaciones Técnicas y planos adjuntos.

Los cables auxiliares que se conecten a la caja del interruptor recorrerán el canal de la fundación del interruptor y continuarán hasta una caja de paso instalada al pie del equipo, y desde allí los conductores continuarán por cañeros.

El Contratista deberá incluir en su cotización la contratación de un supervisor de montaje y puesta en servicio perteneciente a la firma proveedora, quien certificará por escrito que el equipo está en condiciones de ser puesto en servicio y cumple con las condiciones exigidas en éste.

El interruptor posee cámara de interrupción de SF6 y comando a resorte.

Será entregado con su estructura soporte.

ITEM 2.1 CON COMANDO UNITRIPOLAR

Cantidad: Uno (1).

Corresponde a la protección del campo de línea San Javier.

Su ubicación es según planos de Planta y Esquema Eléctrico Unifilar.

ITEM 2.2 CON COMANDO TRIPOLAR

Cantidad: Uno (1)

Corresponde a la protección del transformador de potencia 1.

Su ubicación es según planos de Planta y Esquema Eléctrico Unifilar. Formarán parte de este ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

ITEM 3 SECCIONADOR TRIPOLAR 132 KV. DE TRES COLUMNAS, DISPOSICIÓN POLOS PARALELOS, SIN CUCHILLAS DE PUESTA A TIERRA

Cantidad: Dos (2).

Los seccionadores serán provistos por la E.P.E. y serán montados por la Contratista en los Campos de acometida de línea San Javier y de Transformador 1, según Especificaciones Técnicas y planos respectivos.

Los cables que se conecten a la caja de comando del Seccionador deberán ser protegidos con caños de hierro galvanizado, (provisión de la Contratista), los cuales contarán además con accesorios que impidan el dañado de los conductores o su aislación.

Dichas protecciones continuarán hasta una caja de paso instalada al pie del equipo, y desde allí los conductores continuarán por cañeros y/o canales.

Asimismo, el Contratista deberá incluir en su cotización la Contratación de un supervisor de montaje perteneciente a la firma proveedora, quien certificará por escrito que el equipo está en condiciones de ser puesto en servicio y cumple con las condiciones exigidas en éste.

Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

Los seccionadores provistos por la EPE serán montados por el Contratista.

Corresponde a los seccionadores de barra de los campos de Transformación y de Línea San Javier.

Su ubicación es según planos de Planta y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 4 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 132 KV.

Corresponde a los transformadores de corriente suministrados por la EPE, serán montados por el Contratista en los Campos de acometida de línea San Javier y de Transformador 1, según las Especificaciones Técnicas y planos respectivos.

Las cajas de conjunción de los secundarios serán de acuerdo al plano correspondiente y, tendrán cerradura tipo a tambor, cuya combinación será común para todas las de la E.T. y su suministro a

cargo del Contratista, deberá ser considerado en este Ítem, con las consideraciones hechas anteriormente.

Los cables auxiliares que partan desde la caja de conjunción serán protegidos con caño de hierro galvanizado (provisión de la Contratista) hasta la caja de paso, desde donde continuarán a través de cañeros y/o canales.

Asimismo, el Contratista deberá incluir en su cotización la contratación de un supervisor de montaje perteneciente a la firma proveedora, que certificará por escrito que el equipo está en condiciones de ser puesto en servicio y cumple con las condiciones exigidas en este.

Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

ITEM 4.1 RELACION 75-150/1-1 A

Cantidad: Tres (3).

Corresponde a la protección y medición del campo del transformador de potencia 1.

Su ubicación será según plano de planta, corte playa de 132 kV y esquema eléctrico unifilar.

ITEM 4.2 RELACION 300-600/1-1 A

Cantidad: Tres (3).

Corresponde a la protección y medición de los campos de líneas San Javier.

Su ubicación será según plano de planta, corte playa de 132 kV y esquema eléctrico unifilar.

Se montarán sobre la misma base de los transformadores de tensión.

ITEM 5 TRANSFORMADOR DE TENSION 132 KV, RELACION $132/\sqrt{3}/0,11/\sqrt{3}$ KV

Cantidad: Tres (3)

Los Transformadores de Tensión serán provistos por la E.P.E. y montados por la Contratista en el campo de acometida de línea LAT San Javier.

Deberá ser montado en la misma bandeja de H°A° que el transformador de corriente.

El Contratista deberá incluir en su cotización la contratación de un supervisor de montaje perteneciente a la firma proveedora, que certificará por escrito que el equipo está en condiciones de ser puesto en servicio y cumple con las condiciones exigidas en éste.

Las cajas de conjunción de los secundarios serán de acuerdo al plano correspondiente y tendrán cerradura tipo a tambor, cuya combinación será común para todas las de la E.T. y su suministro a cargo del Contratista, deberá ser considerado en este Ítem, con las consideraciones hechas anteriormente.

Los cables auxiliares que partan desde la caja de conjunción serán protegidos con caño de hierro galvanizado (provisión del Contratista) hasta la caja de paso, desde donde continuarán a través de cañeros.

Forman parte de este Ítem, todos los elementos menores necesarios para el montaje.

ITEM 6 DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES EXTERIOR, DE ÓXIDO DE ZINC, 120 KV – 10 KA Y CONTADOR DE DESCARGAS.

Cantidad: Tres (3).

Los Descargadores de Sobretensión serán provistos por la E.P.E. y montados por la Contratista en el campo del transformador de potencia 1, según la Especificación Técnica y plano respectivo.

El Contratista deberá suministrar, y por lo tanto incluir en la oferta, todos los elementos menores necesarios para el montaje, por ejemplo perfiles de hierro, bulonería, etc.

ITEM 7 AISLADOR SOPORTE DE 132 KV

Cantidad: Tres (3).

Los aisladores suministrados por el Contratista de acuerdo a la provisión del Item N° 1 RUBRO A serán montados en el campo del transformador de potencia según Especificaciones Técnicas y Planos respectivos.

El Contratista deberá suministrar, y por lo tanto incluir en la oferta, todos los elementos menores necesario para el montaje, por ejemplo perfiles de hierro, bufonería, etc.

B-2 MONTAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECHANICOS DE 33 KV.

ITEM 8 INTERRUPTOR TRIPOLAR EXTERIOR 33 KV, $I_n=800A$, $I_{cc}=16kA$, 50 HZ DE VACÍO, CON COMANDO TRIPOLAR

Cantidad: 2 (Dos)

Corresponde al montaje de los elemento suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 2 RUBRO A.

El montaje indicado en el plano respectivo, es a título orientativo, y no debe interpretarse que corresponde a marca alguna.

Se deberá cotizar en este Ítem el bastidor de soporte, la caja de conexiones con todos sus elementos: borneras y el conexionado con la caja de comando del interruptor, como así también su soporte que será con caño de acero galvanizado pesado de dos pulgadas de diámetro.

La conexión con la caja de comando se realizará con caños flexibles de una pulgada aptos para intemperie. Las ruedas del bastidor de deberán anclar con cuñas removibles, a los fines de impedir el desplazamiento involuntario del interruptor.

La provisión y montaje de los materiales menores necesarios, se cotizaran en este ítem, según lo indicado en los planos respectivos.

El Contratista deberá incluir en su cotización la contratación de un supervisor de montaje perteneciente a la firma proveedora, que certificará por escrito que el equipo está en condiciones de ser puesto en servicio y cumple con las condiciones exigidas en éste.

ITEM 9 SECCIONADOR TRIPOLAR EXTERIOR POLOS ROTATIVOS 33 kV-800 A

Corresponde al montaje de los elemento suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 3 (3-1, 3-2 y 3-3) RUBRO A.

Se cotizarán en este Ítem, todos los materiales menores necesarios para realizar el montaje según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 9-1 CON COMANDO MANUAL Y MOTORIZADO, SIN CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 1 (Uno).

Este seccionador posee comando motorizado apto para telecontrol. Corresponde a la acometida del transformador de potencia lado 33 kV.

La provisión y montaje de los materiales menores necesarios, se cotizaran en este ítem, según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 9-2 CON COMANDO MANUAL, SIN CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 2 (Dos).

Corresponden al seccionamiento de la acometida a barras 33 kV del transformador de potencia y líneas de MT.

La provisión y montaje de los materiales menores necesarios, se cotizaran en este ítem, según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 9-3 CON COMANDO MANUAL, CON CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 1 (Uno).

Corresponden al seccionamiento de la salida de línea de 33 kV.

La provisión y montaje de los materiales menores necesarios, se cotizaran en este ítem, según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 10 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE EXTERIOR 33 KV, 50 HZ

Cantidad: Seis (6)

Corresponde al montaje de los elemento suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 4.1 y 4.2 RUBRO A.

Las cajas de conjunción de los bornes secundarios tendrán cerradura a tambor.

Se cotizarán en este Ítem, todos los materiales menores necesarios para realizar el montaje según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 11 TRANSFORMADOR DE TENSION EXTERIOR, PARA 33 KV, 50 HZ, AISLADO EN RESINA, RELACION $33/\sqrt{3}/0,11/\sqrt{3}$ kV

Cantidad: tres (3).

Corresponde al montaje de los elemento suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 5 RUBRO A.

Las cajas de conjunción de los bornes secundarios tendrán cerradura a tambor.

Se cotizarán en este Ítem, todos los materiales menores necesarios para realizar el montaje según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 12 SECCIONADOR FUSIBLE UNIPOLAR, 100 A, 500 MVA, CON FUSIBLE DE ALTA CAPACIDAD DE RUPTURA

Cantidad: 6 (Seis)

Corresponde al montaje de los elementos suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del Ítem 6 RUBRO A.

Se emplearán para la protección de los transformadores de tensión de 33 kV y el transformador de servicios auxiliares.

Se cotizará en este Ítem la provisión de todos los materiales menores necesarios

ITEM 13 DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES, EXTERIOR, DE OXIDO DE ZINC

Cantidad: Seis (6).

Corresponde al montaje de los elementos suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del Ítem 7.1 y 7.2 RUBRO A.

Se emplearán para la protección del transformador de potencia y salida de líneas 33 kV, según planos de montaje respectivos.

Se cotizará en este Ítem la provisión de todos los materiales menores necesarios

ITEM 14 AISLADOR SOPORTE DE BARRAS 33 KV.

Cantidad: Nueve (9).

Corresponde al montaje de los elemento suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 8 RUBRO A.

Corresponde al montaje del seccionador en el pórtico del transformador de potencia y al campo de acometida a barras de 33 kV del transformador de potencia, en su transición de cable subterráneo a línea aérea. Serán montados sobre estructura soporte, según se indica en planos de planta y cortes de playa 33 kV.

Se cotizará en este Ítem la provisión de todos los materiales menores necesarios.

ITEM 15 TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 33 KV Y 13,2 KV.

Cantidad: Global.

Corresponde al montaje completo, del transformador suministrado por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 9 RUBRO A y de los materiales del ITEM 18 RUBRO A.

Se incluye en este ítem el desmontaje y posterior montaje en su nueva ubicación del transformador de SSAA de 13,2 kV existente. En baja tensión, se vinculará con el tablero de SSAA de acuerdo al esquema unifilar adjunto (Queda incluido en este Ítem la provisión del cable subterráneo de baja tensión de sección suficiente de acuerdo a la capacidad del transformador de 13,2 kV existente). La acometida en media tensión de éste transformador **no** forma parte de este Ítem. La reubicación del transformador de 13,2 kV, deberá hacerse con posterioridad a la habilitación del transformador de 33 kV, para no dejar sin SSAA la estación transformadora.

Se cotizará en este Ítem la provisión de todos los materiales menores necesarios.

ITEM 16 VINCULACIÓN SUBTERRÁNEA XLPE

Cantidad: Global

Se cotizará en éste ítem el tendido y conexionado de los cables de media tensión cuya provisión fue descripta en el ítem 10 y 11, RUBRO A. Corresponde a la vinculación del transformador de potencia con barras de 33 kV.

Cuando se deba atravesar caminos internos, los cables se instalarán dentro de cañeros, procediendo a sellarlos convenientemente en sus extremos.

Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje. El recorrido indicado en los planos es tentativo, pudiendo la Contratista sugerir otro a su criterio mas conveniente, quedando a criterio de la Inspección de Obra de la EPE la aceptación del mismo.

B-3 MONTAJE DE LOS MATERIALES PARA EL SISTEMA PLAYA INTEMPERIE PARA LOS NIVELES DE TENSION DE 132 KV Y 33 KV

ITEM 17 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Cantidad: Global.

Se cotizará en este Ítem, el montaje de la totalidad de las estructuras de HºAº correspondientes a los Ítems 12.1; 12.2; 12.3, 12.4 y 12.5, RUBRO A, incluido los elementos menores necesarios para el correcto montaje, según los planos respectivos.

Todas las estructuras de hormigón armado deben incluir el montaje de los accesorios tales como cable de bajada a tierra, abrazaderas, bulones de anclaje, etc.

Para identificar las fases se pintarán los extremos de las ménsulas de los postes terminales de líneas 132 kV, los barrales de los pórticos de líneas y los barrales de los pórticos de barras con los colores naranja, verde y violeta para las fases R, S, T respectivamente.

ITEM 18 BARRAS DE POTENCIA Y CONEXIONADO DE EQUIPOS NIVEL 132 Y 33 kV

Cantidad: Global.

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción de los Ítems 13.1, 13.2, 13.3, 14, 15.1, 15.2 y 15.3 RUBRO A y serán montados por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos.

ITEM 19 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Cantidad: global

Corresponde al montaje y conexionado de todos los materiales que conforman el sistema de puesta a tierra de la playa intemperie de la estación transformadora, suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 16- RUBRO A, que será ejecutado por el Contratista según los lineamientos indicados en las Especificaciones Técnicas y los planos respectivos.

El Ítem incluye la ampliación de la malla de puesta a tierra, el montaje y conexionado de las bandejas de todos los equipos, jabalinas, conductores de cobre, soldaduras, morsetería, cerco perimetral, etc. Deben considerarse en este Ítem todas las tareas afines al montaje de la puesta a tierra, incluyendo la excavación de zanjas y su relleno y compactado. La profundidad de la malla será de 1,00 m.

Las conexiones de los aparatos de playa a la malla de tierra serán protegidos en su parte expuesta por caños de PVC pesado de 25,4 mm de diámetro según esta indicado en los correspondientes planos. Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

Previo a la medición y certificación del montaje, el Contratista deberá tener aprobado por parte de la EPE el proyecto ejecutivo completo del sistema de puesta a tierra.

ITEM 20 CABLES DE COMANDO, SEÑALIZACION, MEDICIÓN, PROTECCIÓN Y FUERZA MOTRIZ, COMUNICACIÓN, ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES

Cantidad: Global.

Corresponde este Ítem al montaje de los cables a que hace referencia el Ítem 17 RUBRO A.

Los cables irán tendidos en cañeros que incluyen cámaras de acuerdo al plano respectivo.

Los cables deberán conectarse en ambos extremos, debidamente señalizados.

Se incluirá también en este Ítem el montaje de todos los accesorios a los efectos del correcto funcionamiento de las instalaciones.

Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

Caja de Conexionado:

Se incluye en el presente Ítem la provisión de Una (1) Caja de Conexionado de cables pilotos para el Transformador de Potencia 1.

Esta caja intemperie tendrá capacidad para alojar las borneras de todos los cables pilotos desde y hacia el transformador de potencia correspondiente. La ubicación definitiva la determinará la Inspección de Obra.

Características:

- Caja intemperie construida de chapa de acero inoxidable espesor 1,5 mm.
- Hermética, con puerta de cierre laberíntico y burlete de goma microporosa.
- Puerta abisagrada, con bisagras ocultas en lado inferior y cierre con cerradura a cuadrante con pestillo en lado superior. Apertura 180°.
- Visera para protección contra penetración de agua de lluvia, similar a caja de iluminación y tomas de playa (Ver planos correspondientes).
- Se dejarán previstas dos perforaciones para las acometidas de dos caños de hierro galvanizado Ø 100 mm sobre la cara inferior.
- En su interior se deberán instalar dos listones de 35 bornes cada uno.
- Borneras: de paso tipo Zoloda BP 04 a tornillo, montadas sobre riel Olmar.
- Dimensiones exteriores: alto: 0,50 m, ancho: 0,60 m, profundidad: 0,25 m.
- Altura de montaje a cara inferior: 0,90 m.
- Estará equipada con una resistencia calefactora y un borne para conexión de la puesta a tierra. La puerta se unirá a la caja con conexión flexible.

ITEM 21 ILUMINACION NORMAL Y DE EMERGENCIA

Cantidad: Global.

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 19 RUBRO A y serán montados por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos.

Comprende las columnas, artefactos de iluminación de C.A. y C.C., cajas de tomacorrientes, puestas a tierra (jabalinas y cables) y todos los demás accesorios necesarios para la correcta instalación del sistema de iluminación normal y emergencia.

Se incluirá también en este Ítem la provisión y el montaje de todos los elementos menores a los efectos del correcto funcionamiento de las instalaciones.

B-4 MONTAJE DE LOS MATERIALES PARA LA SALA DE COMANDO.

ITEM 22 TABLERO GENERAL DE COMANDO, CONTROL, SEÑALIZACIÓN, SERVICIOS AUXILIARES DE CORRIENTE ALTERNA Y CONTINUA.

Cantidad: Global

El Contratista efectuará el montaje y conexionado de los elementos del tablero de comando, control, señalización y servicios auxiliares de corriente alterna y continua cuya provisión fuera descrita en el Ítem 20, Rubro A, de esta misma documentación, considerando además todos los elementos menores necesarios.

Queda incluido también en este ítem el desmontaje de los dos paneles de Comando existentes en el actual edificio, los que serán entregados a la Inspección de Obra con un inventario de todos

los materiales retirados. El canal existente, ubicado debajo de estos paneles, se tapaná para que sea transitable mediante paneles de chapa rayada con una estructura soporte adecuada.

Características generales del cableado para tableros.

Cada uno de los conductores estará individualizado en sus extremos mediante terminales de goma o plástico que serán colocados sobre el conductor ejerciendo una leve presión a efectos de impedir desprendimientos involuntarios de las marcas.

El tendido de los conductores en el tablero se realizará colocando los conductores en "cable canales" de poliamida (PVC), ordenadamente dispuestos.

Para las conexiones de entrada y salida al tablero se utilizarán borneras de paso de "nylón" a tornillo que serán alojadas sobre riel metálico DIN 46277/32. Las borneras serán aptas para una sección máxima de conductor igual a 10 mm². La conexión a los instrumentos (protección, medición o señalización) se hará mediante terminal de indentar.

Los tornillos de fijación de los cables a la bornera no deberán ajustar directamente sobre ellos, sino que entre ambos deberá interponerse un tubo de bronce estañado indentado al cable, con el objeto de evitar que el conductor sea marcado por el tornillo. El reemplazo de una bornera rota por una nueva debe poder realizarse sin necesidad de mover las borneras próximas, es decir, que cada bornera deberá estar vinculada únicamente a la rejillas que la sostiene a través de un sistema a presión de resortes o láminas elásticas. Además, cada bornera contará con un lugar apropiado para su numeración; el numerador será de "nylón".

Queda incluido en éste ítem la construcción del soporte pedestal de los tableros.

En los canales interiores del edificio, los cables que lleguen al tablero de comando y bastidor de protecciones se ubicarán sobre bandejas portacables en dos niveles.

Su ubicación se indica en el plano de Obras Civiles adjunto.

ITEM 22.1 PANEL N° 1 - SERVICIOS AUXILIARES C.A. Y C.C.

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 20.1 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 22.2 PANEL N° 2 - AVISOS AGRUPADOS

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 20.2 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 22.3 PANEL N° 3 - L.A.T. 132 kV.

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 20.3 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 22.4 PANEL N° 4 - TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 20.4 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 22.5 PANEL N° 5 – LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 20.5 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 23 ARMARIO DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN.

Se considerarán en este Ítem todas las llaves y contactores, lámparas, relés auxiliares de circuitos de iluminación y todos los elementos menores necesarios, siguiendo los lineamientos indicados en los planos respectivos y Especificaciones Técnicas.

Enclavamientos:

Deberán responder a las siguientes condiciones:

Para simple juego de barras con acoplamiento longitudinal 132 kV

- a) Imposibilidad de maniobra de cierre o apertura de cualquiera de los seccionadores de una salida de línea si el interruptor correspondiente está cerrado.
- b) Imposibilidad de maniobra de cierre del seccionador de línea de una salida de línea si el seccionador de tierra está cerrado.
- c) Imposibilidad de maniobra de cierre o apertura del seccionador del transformador de potencia si el interruptor correspondiente está cerrado.
- d) Imposibilidad de maniobra de cierre o apertura de los seccionadores de acoplamiento si el interruptor de acoplamiento está cerrado.

Nota: los seccionadores cuentan con un enclavamiento electromecánico cuyo funcionamiento es el siguiente:

Antes de iniciar la maniobra, se deberá oprimir un pulsador dispuesto en el mando, estando el circuito en condiciones de realizar la maniobra se encenderá una lámpara ubicada junto al pulsador y se liberará el enclavamiento, solo en ese momento y sin dejar de oprimir el pulsador se podrá accionar el mando.

En el caso que el circuito no permita la realización de la maniobra, al oprimir el pulsador no deberá encender la lámpara ni liberarse el enclavamiento.

ITEM 23.1 PANEL N° 1 – ARMARIO FRONTERA PARA TELECONTROL

Cantidad: Global

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 21.1 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 23.2 PANEL N° 2 - TRANSDUCTORES

Cantidad: Global

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 21.2 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 23.3 PANEL N° 3 – L.A.T. 132 kV SAN JAVIER Y L.M.T. 33 kV CRESPO

Cantidad: Global

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 21.3 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 23.4 PANEL N° 4 - TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1

Cantidad: Global

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 21.4 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

ITEM 24 CARGADOR Y BATERIA DE ACUMULADORES

ITEM 24.1 CARGADOR AUTOMATICO DE BATERIA

Cantidad : 1 (Uno)

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 22.1 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

Se realizará sobre una platea compuesta de perfiles de hierro pintados con antióxido y pintura del mismo color que la de los muebles metálicos y estarán aislados de tierra mediante suplementos de material aislante. La única conexión a tierra se hará a través de malla flexibles de cobre desnudo que conectará el cargador de batería con la malla de tierra.

ITEM 24.2 BATERIA DE ACUMULADORES

Cantidad : 1 (Uno)

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 22.2 RUBRO A y será montado por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos considerando además todos los elementos menores necesarios.

La batería se montará sobre soporte construido de perfiles de hierro pintado con antióxido y pintura del color del mueble del cargador de batería, deberá tener una disposición tal que resulte accesible y cómodo inspeccionar y extraer los elementos con capacidad para la batería de uso normal y también la de reserva.

El soporte de la batería será tipo estantería de tres (3) pisos y su altura máxima de aproximadamente 90 cm según especificaciones del fabricante. Este soporte irá aislado de tierra mediante placas de pertinax u otro material aislante similar. La estructura metálica será puesta a tierra a través de una malla flexible de cobre desnudo.

Amurada contra la pared en lugar conveniente se instalará una caja protegida en la que se colocarán los bornes de conexión y dos fusibles del tipo Diazed o cartucho.

B-5 : ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO

ITEM 25 ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO.

Cantidad: Global.

El Contratista dentro de los Dos (2) primeros meses de firmado el contrato, presentará para aprobación ante la Inspección de Obra, un Programa de Ensayos de Puesta en Servicio sobre la base de Diagrama de Secuencia de Ensayo que se indica más abajo. La aprobación del programa de ensayos de puesta en servicio se hará de acuerdo al procedimiento definido para los planos.

Una vez aprobados, el Contratista suministrará en calidad de borradores para la ejecución de los ensayos, tres (3) copias por cada planilla de cada aparato y/o protocolo.

Cuando los ensayos hayan concluido, el Contratista hará la presentación definitiva que consistirá en un (1) juego de originales y tres (3) juegos de copias debidamente encarpados con separadores por protocolo e índice.

Para la confección de los programas de ensayo se usará el formato A4 de la Norma IRAM 4504. Estos, para la etapa de aprobación consistirán de las siguientes partes:

1- CARATULA.

Es la primer hoja con el rótulo normalizado de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA y además contendrá un logotipo del Contratista y la indicación expresa de la obra que se trata.

2- MEMORIA DESCRIPTIVA.

Es común para todos los grupos de ensayos de un protocolo y describe el procedimiento y/o rutinas que deben respetarse en la realización de los ensayos y verificaciones.

3- PLANILLAS.

Necesarias para consignar los resultados de todos los ensayos y verificaciones con indicación de: título del ensayo; circuito a conectar; instrumento y fórmulas a utilizar; tablas para anotar las mediciones; planillas de controles visuales, mecánicos y eléctricos; rayados para hacer gráficos; escalas; espacio para anotar el número de protocolo a que corresponde la hoja; número de ítem que se asigne a ese ensayo o verificación dentro del protocolo; secuencia de maniobras y resultados esperados; posiciones de otros elementos que se relacionan con el ensayo en cuestión; comentarios y observaciones y toda otra información que resulte necesaria o de interés para realizar el ensayo o interpretar los resultados.

4- PLANILLA DE OBSERVACIONES.

Será usada para consignar las observaciones habidas; por tanto debe indicar además el número de protocolo a que pertenece, el ítem del mismo y la fecha en que fue hecha la observación.

Los ensayos de rutina a realizar con la recepción en fábrica de todos los materiales formaran parte de los protocolos de ensayo a presentar para aprobación, por tanto los protocolos pueden subdividirse en protocolos de ensayos de recepción y para ensayos de puesta en servicio.

Además de lo precedentemente expuesto para cada aparato, se confeccionarán protocolos de ensayos para las pruebas de conjunto de los campos de salida del cable subterráneo en ambos extremos.

La aprobación de los protocolos de ensayo será idéntica al procedimiento definido para los planos.

De igual modo deberá entenderse, a todos sus efectos, que el Contratista con la aprobación que recibe de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA no transfiere su responsabilidad, siendo por lo tanto, único responsable de la puesta en servicio, del buen funcionamiento de las instalaciones y de la calidad de los componentes suministrados.

Una vez finalizados los trabajos a juicio de la Inspección, el Contratista, bajo la supervisión de la Comisión designada para presenciar esos ensayos, efectuará las pruebas de puesta en funcionamiento.

El Contratista deberá contar con los aparatos, herramientas necesarias y personal idóneo para realizar las pruebas de puesta en servicio, no obstante previo a la iniciación de los ensayos deberá tener en obra el siguiente equipamiento mínimo:

- Megher de 500 - 2500 - 5000 V.
- Tres (3) multímetros de c.c. y c.a. (corriente alterna).
- Un (1) puente para medir resistencias.

- Tres (3) amperímetros 0-0,5 - 1 - 5A. C1 0,5.
- Transformadores de corriente para circuitos de medición C1 0,5.
- Tres (3) voltímetros 0-100-200-300-300-400 V. C1. 0,5.
- Tres (3) vatímetros 0-400 V - 0-1A. C1. 0,5
- Un (1) medidor de resistencias de puesta a tierra con accesorios.
- Un (1) variac trifásico 0-400 V. 20 A.
- Una (1) llave para medición de troqué 0,25 kg/m.
- Un (1) equipo de prueba de relés.
- Un (1) juego de shunts 100-500 m A/60 mV. C1 0,5.
- Tres (3) juegos de resistencias variables 0-300.
- Tres (3) pinzas amperovoltimétricas 0-100-600 A 0-100-200-400 V.
- Una (1) valija de inyección secundaria trifásica de corriente y tensión 0-100 A 0/400 V 2 kVA.
- Un (1) equipo de inyección primaria de corriente, no inferior a 2200 A. Y potencia para dar esa corriente sobre los transformadores de corriente de playa.
- Un (1) termómetro para el rango de temperatura ambiente.
- Un (1) cronómetro medidor de tiempos cortos (milisegundos).
- Tres (3) radios emisores-receptores.
- Un (1) medidor digital de temperatura por rayos infrarrojos: 0-200 °C.

En el momento de ejecutarse los ensayos el Contratista tendrá existencia de repuestos como fusibles de todo los calibres, lámparas, borneras, puentes fijos y rebatibles, rieles, relés auxiliares, llaves termomagnéticas, llaves conmutadoras, manipuladores, cables, terminales, etc.

Lista Mínima de Ensayos de Obra.

A continuación se citan los ensayos mínimos que el Contratista habrá de realizar en obra previo a la puesta en servicio de las instalaciones.

Esta lista no incluye los ensayos de rutina que debieron realizarse sobre los aparatos suministrados, como así tampoco cubre el caso de excepción, cuando los equipos se envíen a obra sin haber sido ensayados o aprobados éstos en su totalidad:

- Para todos los aparatos, dispositivos y máquinas:
 - Controles visuales y dimensiones.
 - Controles mecánicos.
 - Controles eléctricos.
 - Aislación como conjunto y de cada componente.
 - Funcionamiento.
 - Continuidad y coincidencia de fases.
 - Grupo de conexión.
 - Distancias eléctricas.
 - Medición de la resistencia de propagación, tensión de paso y de contacto de la malla de puesta a tierra.

- Puesta a tierra.
 - Verificar y Controlar.
 - Enclavamientos mecánicos.
 - Enclavamientos electromecánicos.
 - Enclavamientos eléctricos.
 - Cabezal de comando.
 - Circuito de comando y telecomando.
 - Circuito de señalización y teleseñalización.
 - Circuito de protección.
 - Circuito de alarmas y telealarmas.
 - Circuito de sincronización y telesincronización.
 - Radios de curvatura de cables.
 - Tiempos de operación.
 - Secuencia o simultaneidad de operación.
 - Distancias eléctricas.
 - Resistencia de contactos.
 - Polaridad de TV y TC.
 - Contraste de instrumentos y relés.
 - Ensayos de campo.
 - Relevamiento de placas características y carteles.
 - Diagrama de Secuencia de Ensayo.
- Ver hoja adjunta.

LISTADO DE ALARMAS

CAMPO 301 Y 302 – L.A.T. 132 kV

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
30XAL 01	FALTA TENSION C.C. DE COMANDO		300AL0x	X
30XAL 02	FALTA TENSION C.A. DE MEDICION	X		X
30XAL 03	FALTA TENSION C.A. DE PROTECCION	X		X
30XAL 04	LLAVE T/D EN "D"		300AL0x	X
30XAL 05	LLAVE L/D EQUIPO DE PLAYA EN "L"	X		X
30XAL 06	INTERRUPTOR- BLOQUEADO CIERRE/APERTURA	X		X
30XAL 07	INTERRUPTOR- CON PROBLEMAS	X		
30XAL 08	INTERRUPTOR- BAJA PRESION SF6			X
30XAL 09	INTERRUPTOR- TERMICO MOTOR			X
30XAL 10	INTERRUPTOR- TERMICO ALIMENTACION C.A.			X
30XAL 11	INTERRUPTOR- DISCORDANCIA DE POLOS	X		X
30XAL 12	INTERRUPTOR - RESORTE DESCARGADO			X
30XAL 13	SECCIONADOR CON PROBLEMAS	X		X
30XAL 14	PROTECCION IMPEDANCIA- ARRANQUE FASE "R"			X
30XAL 15	PROTECCION IMPEDANCIA- ARRANQUE FASE "S"			X
30XAL 16	PROTECCION IMPEDANCIA- ARRANQUE FASE "T"			X
30XAL 17	PROTECCION IMPEDANCIA- DISPARO	X		X
30XAL 18	PROTECCION IMPEDANCIA- ACTUO 1er ESCALON	X		X
30XAL 19	PROTECCION IMPEDANCIA-ACTUO DEMAS ZONAS			X
30XAL 20	PROTECCION IMPEDANCIA- ACTUO RECIERRE	X		X
30XAL 21	PROTECCION IMPEDANCIA- RECIERRE BLOQUEADO	X		X
30XAL 22	PROTECCION RESPALDO - EXCITACION			X
30XAL 23	PROTECCION RESPALDO - DISPARO	X		X
30XAL 24	AVERIA INTERNA PROTECCIONES	X		
30XAL 25	PROTECCION IMPEDANCIA - AVERIA INTERNA			X
30XAL 26	PROTECCION RESPALDO - AVERIA INTERNA			X

CAMPO TRANSFORMADOR DE POTENCIA 1

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
30XAL01	FALTA TENSION DE COMANDO		X	X
30XAL02	LLAVE T/D EN D		X	X
30XAL03	LLAVE L/D EQUIPO DE PLAYA EN L	X		X
30XAL04	INTERRUPTOR CON PROBLEMAS	X		
30XAL05	SECCIONADOR CON PROBLEMAS	X		X
30XAL06	INTERRUPTOR – BLOQUEADO		X	X
30XAL07	INTERRUPTOR - DISCORDANCIA DE POLOS		X	X
30XAL08	INTERRUPTOR - BAJA PRESION SF6		X	X
30XAL10	INTERRUPTOR - TERMICO MOTOR		X	X
30XAL11	INTERRUPTOR - FALTA C.A. ALIMENTACION		X	X
30XAL12	INTERRUPTOR - RESORTE DESCARGADO			X
30XAL13	FALTA TENSION C.A. DE MEDICION 132 kV		Xpor campo	X
30XAL14	FALTA TENSION C.A. DE MEDICION 33 kV		Xpor campo	X
30XAL15	IMAGEN TERMICA 132 kV – ALARMA	X		X
30XAL16	IMAGEN TERMICA 33 kV – ALARMA	X		X
30XAL17	IMAGEN TERMICA 13,2 kV – ALARMA	X		X
30XAL18	TEMPERATURA – ALARMA	X		X
30XAL19	SUBNIVEL ACEITE CUBA – ALARMA	X		X
30XAL20	SUBNIVEL ACEITE C.B.C. – ALARMA	X		X

30XAL21	BUCHOLZ – ALARMA	X		X
30XAL22	FLUJO C.B.C. – ALARMA	X		X
30XAL23	FALLA VENTILADORES	X		X
30XAL24	C.B.C. FUERA DE PASO – ALARMA	X		X
30XAL25	C.B.C. TERMICO MOTOR	X		X
30XAL26	FALTA TENSION AUXILIARES	X		X
30XAL27	INCENDIO – ALARMA	X		X
30XAL28	IMAGEN TERMICA 132 kV – DISPARO		X	X
30XAL29	IMAGEN TERMICA 33 kV – DISPARO		X	X
30XAL30	IMAGEN TERMICA 13,2 kV – DISPARO		X	X
30XAL31	TEMPERATURA ELEVADA – DISPARO		X	X
30XAL32	BUCCHOLZ – DISPARO		X	X
30XAL33	FLUJO C.B.C. – DISPARO		X	X
30XAL34	SUBNIVEL ACEITE – DISPARO		X	X
30XAL35	VÁLVULA SOBREPRES.TRAFO Y R.B.C.-ALARMA		X	X
30XAL36	VÁLVULA SOBREPRES.TRAFO Y R.B.C.-DISPARO		X	X
30XAL37	CUBA – DISPARO	X		X
30XAL38	PROTECCION DIFERENCIAL – DISPARO	X		X
30XAL39	MAX. CTE. DE FASE O TIERRA 132 kV-EXCITACIÓN			X
30XAL40	MAX. CTE. DE FASE O TIERRA 33 kV-EXCITACIÓN			X
30XAL41	PROTECCION MAX. CORRIENTE 132 kV – DISPARO	X		X
30XAL42	PROTECCION MAX. CORRIENTE 33 kV – DISPARO		X	X
30XAL43	AVERIA INTERNA PROTECCION		Xpor campo	X

CAMPO: TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES 33 kV

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
AL01	TEMPERATURA – ALARMA	X		X
AL03	NIVEL ACEITE – ALARMA	X		X

CAMPO : ALIMENTADORES 33 kV

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
20xAL 01	FALTA TENSION DE COMANDO		X	X
20xAL 02	LLAVE T/D EN "D"		X	X
20xAL 03	LLAVE L/D EQUIPO DE PLAYA EN "L"		X	X
20xAL04	INTERRUPTOR CON PROBLEMAS	X		X
20xAL 05	MAX. CORRIENTE DE FASE O TIERRA-EXCITACIÓN			X
20xAL 06	MAX. CORRIENTE DE FASE O TIERRA- DISPARO	X		X
20xAL 07	AVERIA INTERNA PROTECCIONES		X por campo	X
20xAL 08	FICHADO DE FRECUENCIA - DISPARO		X por escalón	X
20xAL 09	FALTA TENSION MEDIDORES DE ENERGIA		X por campo	X

CAMPO: MEDICION DE TENSION

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
AL01	MEDICION SEMIBARRA 1- 33 kV	X		X
AL02	MEDICION SEMIBARRA 2- 33 kV	X		X

CAMPO: SERVICIOS AUXILIARES C.A.

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
CA01	FALTA TENSION CARGADOR ESTACIÓN	X		X
CA02	FALTA TENSION CARGADOR TELESERVICIOS	X		X
CA03	FALTA TENSION ALARMAS C.A.	X		X
CA04	FALTA TENSION AUXILIARES TRAF0 1	X		X
CA05	FALTA TENSION F.M. INTERRUPTORES 132 kV	X		X
CA06	FALTA TENSION CALEFACCION PLAYA	X		X
CA07	FALTA TENSION CALEFACCION CELDAS	—		—
CA08	MINIMA TENSION BARRAS CA	X		X
CA09	FALTA TENSION TABLERO EDIFICIO	X		X
CC14	RESERVA			

CAMPO: SERVICIOS AUXILIARES C.C.

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
CC01	FALTA TENSION COMANDO 132 kV		X	X
CC02	FALTA TENSION COMANDO 33 kV		X	X
CC03	FALTA TENSION SEÑALIZACION	X		X
CC04	FALTA TENSION ALARMA	X		X
CC05	FALTA TENSION PROTECCIONES 132 kV	X		X
CC06	FALTA TENSION PROTECCIONES 33 kV	X		X
CC07	FALTA TENSION F.M. INTERRUPTORES 132 kV	X		X
CC08	FALTA TENSION F.M. SECCIONADORES 132 kV	X		X
CC09	FALTA TENSION F.M. INTERRUPTORES 33 kV	X		X
CC10	FALTA TENSION FICHADO DE FRECUENCIA	X		X
CC11	MINIMA TENSION BARRAS	X		X
CC12	POLO DE BATERIA A TIERRA	X		X
CC13	RESERVA			

ALARMAS GENERALES

ALARMA	DENOMINACION	ALARMA LOCAL		TELEALARMA
		INDIVIDUAL	AGRUPADA	
AG01	FALTA TENSION COMANDO 132 kV		X	X
AG02	FALTA TENSION COMANDO 33 kV		X	X
AG03	FALTA TENSION COMANDO 13,2 kV		X	X
AG04	FALTA TENSION CC SEÑALIZACION		X	X
AG05	FALTA TENSION CC ALARMA		X	X
AG06	FALTA TENSION CA ALARMA		X	X
AG07	FALTA TENSION FUERZA MOTRIZ		X	X
AG08 *	INTERRUPTOR FALTA PRESION DE AIRE		X	X
AG09 *	INTERRUPTOR FALTA PRESION DE SF6		X	X
AG10 *	INTERRUPTOR FALTA TENSION DE COMANDO		X	X
AG11	FALTA TENSION C.A. SERVICIOS AUXILIARES		X	X
AG12	FALTA TENSION EQUIPO ONDA PORTADORA		X	X
AG13	FALTA ALIMENTACION C.A. CARGADOR DE BATERIA		X	X
AG14	FALTA TENSION C.C. SERVICIOS AUXILIARES		X	X
AG15	POLO (+) BATERIA A TIERRA		X	X



EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA DE SANTA FE
OBRA E-200/2: "E.T. 132/33 kV CRESPO Y VINCULACIONES ELÉCTRICAS"

AG16	POLO (-) BATERIA A TIERRA		X	X
AG17	FALLA CARGADOR R.T.U.		X	X
AG18	FALLA EQUIPO DE COMUNICACIONES		X	X
AG19	FALLA EQUIPO DE TELEPROTECCIÓN		X	X
AG20	ACTUACIÓN FICHADO DE FRECUENCIA NIVEL 1,2,3		X	X
AG21	FALLA RELÉ DE FICHADO		X	X
AG22	DESENGANCHE DE ALIMENTADORES		X	X

(*) Corresponde una alarma por cada interruptor de los existentes en playa a fin de poder individualizarlo.

Además se deberán cablear a la RTU, a través de contactos libres de potencial, las señales de alarma de la central de incendio y de antirrobo de existir las mismas.

OBRA N° E-200-3 : "...ET 132 / 33 Kv CRESPO..."

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

RUBRO C OBRA CIVIL.

- GENERALIDADES:

En las presentes especificaciones técnicas particulares se explicitan las metodologías de trabajo Civiles para el reacondicionamiento y ampliación en el edificio existente.

La descripción será considerada enumerativa, no taxativa. El contratista considerado idóneo en este tipo de obras, deberá prever y efectuar todas las tareas, operaciones, y proveer los materiales necesarios para dejar las obras completamente terminadas, en condiciones de uso de acuerdo a las reglas del arte y a satisfacción de la Inspección de Obra. Será también responsabilidad del Contratista el suministro de la totalidad de los materiales y mano de obra que sean necesarias para cumplimentar los trabajos requeridos, así como el uso de los equipos adecuados para dicho fin. Serán de aplicación para la correcta ejecución de los trabajos las **normas EPE ETN N° 40/2000:**

C1 - PLAYA INTEMPERIE.

C.1 PLAYA INTEMPERIE

ITEM 1: PREPARACIÓN DEL TERRENO Y TRABAJOS PRELIMINARES

- 1.1 LIMPIEZA Y REPLANTEO
- 1.2 MOVIMIENTO DE SUELOS - COMPACTACION
- 1.3 CERCO A RETIRAR
- 1.4 ALCANTARILLA A DEMOLER
- 1.5 DEMOLER BASE CELDA EXISTENTE
- 1.6 RETIRAR POSTE MEDIA TENSION
- 1.7 RETIRAR POSTE CERCANO A BASE CELDA

- 1.8 NUEVA ALCANTARILLA A CONSTRUIR
- 1.9 RETIRAR PORTON ACCESO
- 1.10 ALTEO Y REPARACION DE CERCO PERIMETRAL EXISTENTE
- 1.11 CERCO PERIMETRAL DE ALAMBRADO OLIMPICO ALTURA 3,25 M
- 1.12 MAMPOSTERIA EN ACCESO (PILARES)

ITEM 2: EXCAVACIONES

- 2.1 MANUALES
- 2.2 A MAQUINA P/PAVIMENTOS
- 2.3 A MAQUINA P/CAÑEROS

ITEM 3: CAMINOS

- 3.1 PAVIMENTO HORMIGON ARMADO
- 3.2 MEJORADO/CONSOLIDADO DE CAMINO ACCESO EXTERIOR

ITEM 4: CAMARAS Y CAÑEROS

- 4.0 CAMARA TIPO C2, 1,50X1,50 M
- 4.1 CAMARA TIPO C3, 1,20X1,20 M
- 4.2 CAMARA TIPO C4, 0,60X0,60 M
- 4.3 CAMARA TIPO C5, 0,40X0,40 M
- 4.4 CAÑEROS DIAMETRO 100 MM

ITEM 5: FUNDACIONES

- 5.1 BASE TRANSFORMADOR DE POTENCIA
 - 5.1.1 SUELO CEMENTO BASE TRANSFORMADOR DE POTENCIA
 - 5.1.2 HORMIGON ARMADO H21 BASE TRANSFORMADOR DE POTENCIA
- 5.2 RIELES ACCESO TRANSFORMADOR DE POTENCIA
 - 5.2.1 SUELO CEMENTO RIELES PAVIMENTO TRANSFORMADOR

- 5.2.2 HORMIGON ARMADO H21 Y RIELES PAVIMENTO TRANSFORMADOR
- 5.3 CAMARA SEPARADORA DE ACEITES Y AGUA
- 5.4 POZO DE DRENAJE
- 5.5 BASE PORTICO ACOMETIDA TRAF0
- 5.5.1 HORMIGON H8 BASE PORTICO ACOMETIDA TRAF0
- 5.5.2 HORMIGON ARMADO H21 BASE PORTICO ACOMETIDA TRAF0
- 5.6 BASE COLUMNA DE ILUMINACION
- 5.6.1 HORMIGON ARMADO H21 BASE COLUMNA ILUMINACION
- 5.7 BASE SOPORTE APARATOS
- 5.8 BASE INTERRUPTOR TRIPOLAR (H-21)
- 5.8.1 HORMIGON H8 BASE INTERRUPTOR
- 5.9 BASE SECCIONADORES
- 5.9.1 HORMIGON H8 BASE SECCIONADORES
- 5.9.2 HORMIGON ARMADO H21 BASE SECCIONADORES
- 5.10 BASE PORTICO DE BARRAS
- 5.11 BASE TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
- 5.11.1 HORMIGON H8 BASE TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
- 5.11.2 H A H21 BASE TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES
- 5.12 HORMIGÓN H21 BASE REACTOR DE NEUTRO

ITEM 6: CABINA PARA EXTINGUIDOR

- 6.1 CABINA PARA EXTINGUIDOR

OBRA N° E-200-03 "E.T. 132/33/13,2 KV CRESPO"

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

RUBRO C OBRAS CIVILES

C.1 PLAYA INTEMPERIE

La Empresa adjudicataria de la presente obra deberá realizar los cálculos de todas las fundaciones/estructuras descriptas.

Los planos que se adjuntan en el presente pliego son a título de guía y sólo constituyen una referencia o guía.

Los planos y cálculos confeccionados deberán presentarse por la Contratista a esta EPE, para su aprobación.

GENERALIDADES :

Todos los ITEMS de este Rubro C Obras Civiles se ejecutarán en un todo de acuerdo, propiedades, características, calidades, etc.; con la Norma **ETN 40/00**, de esta Empresa Provincial de la Energía.

La Cotización de todos los ítems se realizarán de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo, Presupuesto y desglose de Costos, e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado en estas especificaciones deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

ITEM 1 PREPARACION DEL TERRENO Y TRABAJOS PRELIMINARES

1.1 LIMPIEZA Y REPLANTEO

Este Ítem incluirá todas las tareas de LIMPIEZA Y replanteo del terreno y de los elementos que componen la obra al iniciar la construcción y en su prosecución hasta la finalización del mismo.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Inspección, antes de dar por iniciados los trabajos.

1.2 MOVIMIENTO DE SUELOS - COMPACTACION

Este Ítem incluirá todas las tareas de Movimiento de suelos (relleno y compactación) hasta llegar a los niveles de obra indicados en el plano civil correspondiente.

El material de relleno será extraído de un terreno cercano (ubicado dentro del anillo de defensas contra las inundaciones existente), de propiedad del Estado y su valor deberá pactarse con el mismo.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Inspección, antes de dar por iniciados los trabajos.

1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7 Y 1.9 DEMOLICIONES Y RETIROS

Este Ítem incluirá todas las tareas de demolición, retiros, modificaciones y limpieza (al iniciar la construcción y en su prosecución hasta la finalización del mismo) de los elementos que componen la obra según los planos civiles correspondientes.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Inspección, antes de dar por iniciados los trabajos.

Los trabajos se describen a continuación:

Se retirará totalmente (postes, alambrado y accesorios) el cerco perimetral existente en su lado este (más cercano a la ruta nacional Nro. 11), para permitir la ampliación de este predio.

Se demolerá totalmente la alcantarilla de hormigón armado de acceso al Puesto de Seccionamiento actual, ubicada en el lado norte, para permitir la construcción de una alcantarilla nueva, más amplia, de hormigón armado, que soporte el peso de los equipos y transportes que funcionarán habitualmente en la nueva Estación Transformadora.

Se demolerá totalmente la base de la celda existente de hormigón armado del Puesto de Seccionamiento, ubicada en el plano civil correspondiente.

Se retirará el poste de la línea de tensión, ubicado en el acceso al Puesto de Seccionamiento actual, a la izquierda del portón de acceso al mismo (ver plano civil correspondiente, con la construcción de la base correspondiente), para permitir la construcción de un portón nuevo, más amplio en la nueva Estación Transformadora.

Se retirará el poste de la línea de tensión, ubicado al fondo del Puesto de Seccionamiento actual, a la izquierda del actual edificio (ver plano civil correspondiente).

Se retirará el portón de acceso, ubicado al frente del Puesto de Seccionamiento (ver plano civil correspondiente), para colocar uno nuevo.

1.8 NUEVA ALCANTARILLA A CONSTRUIR

ALCANTARILLAS TIPO CAJON

En este ítem estarán incluidas la colocación (incluidas todas las tareas que fueren necesarias) de 1 alcantarilla tipo cajón de vialidad Nacional, en los lugares indicados en los planos civiles correspondientes. Para ello deberán respetarse las normas constructivas de Vialidad Nacional.

1.10 ALTEO Y REPARACION DE CERCO PERIMETRAR EXISTENTE

Se reparará totalmente (postes, alambrado y accesorios) el cerco perimetral existente en sus lados norte, oeste y sur, para cumplir con las normas de seguridad de esta EPE. Para ello deberá también acondicionarse, para alcanzar la altura de seguridad exigida (3,25 mts. relativo al cero interior de playa). Estos últimos trabajos incluyen todos los elementos accesorios que tendrán que colocarse al actual cerco.

1.11 CERCO PERIMETRAL DE ALAMBRADO OLÍMPICO altura 3,25 m

Sobre un cimiento de hormigón pobre de 0,30 x 0,30 m se colocarán columnas intermedias, dispuestas según se indica. Luego se montarán las placas huecas premoldeadas de h=0.25m, con espesor de 9,5 cm hasta llegar a la altura requerida.

Contará en su parte superior con soportes metálicos y 3 hileras de alambre de púas dispuestas para el exterior del predio.

Las placas huecas se fabricarán en hormigón pretensado de clase H-30 S/CIRSOC 201 y cordones de acero para pretensado.

El ítem se cotizará por m lineal de muro y, comprende todas las tareas inherentes a la construcción del muro, contrapiso y carpeta de cemento fratasado exterior e interior de 30cm de ancho mínimo con junta de dilatación cada 3 metros, con sus correspondientes elementos, incluyendo la mano de obra y la provisión de los materiales, equipos y herramientas necesarias.

Se colocará un alambrado olímpico y los accesorios correspondientes existentes, con las metodologías indicadas en las Normas Epe, en los sectores indicados en los planos civiles correspondientes.

1.12 MAMPOSTERIA EN ACCESO (PILARES)

Se consideran incluidos la ejecución de muros, nichos, cornisas, molduras, goterones y canaletas; amure de cajas, grapas, cañerías, tacos, ejecución de arriostamientos armados, provisión de materiales correspondientes y demás trabajos que, sin estar específicamente indicados en los pliegos sean necesarios para la perfecta culminación de los mismos.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.04.0000.- de las ETN 40/00.

ITEM 2 EXCAVACIONES

2.1 MANUALES

En este ítem estarán incluidas las excavaciones correspondientes a todos los tipos de bases de fundaciones previstas en los planos, caños de drenaje de aceite y puesta a tierra de todas las estructuras, en un todo de acuerdo a los planos de proyecto vinculados exclusivamente con la playa intemperie y áreas exteriores en general.

2.2 A MAQUINA P/PAVIMENTOS

En este ítem estarán incluidas las excavaciones correspondientes a los pavimentos de hormigón a realizar en la playa, en un todo de acuerdo a los planos de proyecto vinculados exclusivamente con la playa intemperie y áreas exteriores en general.

2.3 A MAQUINA P/CAÑEROS

En este ítem estarán incluidas las excavaciones correspondientes a los canales de los cañeros a realizar en la playa, en un todo de acuerdo a los planos de proyecto vinculados exclusivamente con la playa intemperie y áreas exteriores en general.

ITEM 3 CAMINOS

3.1 Pavimento de Hormigón Armado

Se ejecutarán en un todo de acuerdo con las especificaciones generales precedentes, a lo expresamente referido a pavimentos de hormigón armado en la Norma **ETN 40/00**, de esta Empresa Provincial de la Energía y lo indicado en los planos (áreas de circulación de máquinas y equipos) de proyecto correspondientes.

3.2 Mejorado/Consolidado de Camino Acceso

Este ítem comprende la realización de todos los trabajos y/o provisiones necesarias para el mejorado del camino de acceso a la Estación Transformadora, frente al acceso de la misma, consistente en un estabilizado a base de suelo-cal al 4% compactado, en una superficie indicada en el plano civil correspondiente.

ITEM 4: CÁMARAS Y CAÑEROS

4.0, 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4 CAMARAS Y CAÑEROS

CAMARAS

Las cámaras de Inspección serán construidas en hormigón armado (hormigón clase H-13 y acero AB-420-DN), con encofrados interiores de primera calidad; cuentan además con tapas construidas en hormigón armado, con armadura reforzada que posibilite el tránsito de personas y carga de equipos sin deterioro alguno.

Las cámaras de Inspección, responderán en dimensiones y características a los planos.

Tendrán como mínimo un ancho libre interior de 1,50 m y, las alturas serán variables de acuerdo a las cotas de fondo y de las cotas superiores de las tapas, siendo las alturas totales mínimas de 1,05 m.

Las cotas de fondo serán fijadas en función de la pendiente longitudinal mínima y las cotas superiores de las tapas fijadas en función que deben quedar con respecto al terreno circundante.

Las tapas de los canales serán premoldeadas de hormigón armado de dimensiones tales que resulten fácilmente desmontables.

CAÑEROS

Serán provistos y colocados caños de PVC reforzado en la posición, diámetro y cantidad que se indica en el plano correspondiente.

El fondo de las zanjas que alojen los caños será debidamente compactado para extender luego una capa de arena de 5 cm. de espesor; sobre ésta se instalarán los caños de PVC reforzado de diámetro 0,100/0,150 m. Se dispondrá luego una capa de tierra y sobre ella se extenderá una masa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor mínimo de manera de dar la debida protección. Se terminará enrasando la zanja con el terreno natural utilizando suelo vegetal.

ITEM 5

FUNDACIONES

Este ítem comprende la provisión de los materiales, equipos y herramientas necesarias, accesorios y mano de obra correspondientes a los trabajos de ejecución de las fundaciones de playa de intemperie como así también los procesos de curado que exigen las especificaciones para hormigones y toda tarea relacionada con el trabajo de hormigonado.

Los tipos y características de fundaciones a construir se detallan a continuación:

5.1-2 Base Transformador de Potencia, Macizo de Tiro y Rieles de pavimento

Se ejecutará la fundación a nivel, prevista para soportar la carga de un transformador de 30 MVA., equivalente a 100 t.

Este ítem comprende la estructura de hormigón cuyas dimensiones y armaduras observadas en el plano correspondiente compuesto por dos vigas principales con una losa platea inferior contigua a las vías de maniobra y de igual sección transversal y rieles de pavimento.

Macizo tiro transformador

Para el traslado del transformador ante un posible deterioro se construirá un macizo de tiro y rieles en el pavimento cuyo detalle y colocación en la playa lo indican los planos OC correspondientes.

Tendrán las características de hormigón y acero similares al transformador de potencia.

5.3 Cámara separadora de aceite/agua del Transformador de Potencia

Se ejecutará una cámara separadora de líquidos (agua - aceite) que permita contener y luego extraer los posibles derrames de aceite del transformador de potencia y el agua que se acumule en el fondo de la base del Transformador, según los planos civiles.

Este Item comprende todos los materiales y mano de obra inherentes a la construcción de la cámara separadora de estos líquidos (excepto excavación) cuyas dimensiones y armaduras se observan en el plano correspondiente.

5.4 Pozo de Drenaje

Se ejecutará un pozo de drenaje que permita contener el agua excedente de la cámara separadora citada anteriormente y del baño a construir, según los planos civiles.

Este Item comprende todos los materiales y mano de obra inherentes a la construcción del pozo (excepto excavación) cuyas dimensiones y armaduras se observan en el plano correspondiente.

5.5 al 5.12 Bases

Se ejecutarán en un todo de acuerdo con las especificaciones generales precedentes, a lo expresamente referido a estructuras de hormigón armado en la Norma **ETN 40/00**, de esta Empresa Provincial de la Energía y lo indicado en los planos de proyecto correspondientes.

ITEM 6

CABINA EXTINGUIDOR

6.1 CABINA EXTINGUIDOR PLAYA

El ítem se cotizará en forma global, e incluirá todos los materiales, accesorios, tratamientos, mano de obra y tareas necesarias para la perfecta terminación y funcionamiento de la Cabina, además de la provisión de los equipos extintores necesarios.

En la posición indicada en el plano de Planta General, se construirá una caseta que alojará los equipos extintores que se describen en el ítem correspondiente.

Dicha caseta estará construida sobre una platea de hormigón armado de 1,80 x 2,00 m y de 12 cm de espesor y con una armadura tipo parrilla formada por hierros diámetro 8 cada 15 cm. Sobre esta base se construirán los muros que serán de ladrillos comunes, de primera calidad, de 0,15 m las medidas exteriores de la cabina serán 1,50 m de frente, 1,40 m de lado y tendrá una altura de 1,80 m.

Los muros de ladrillos comunes se ajustarán con mezcla reforzada, irán revocadas con revoque Tipo 4 y un posterior revestimiento con material de frente con terminación peinado fino, de color según proyecto.

El piso será de alisado de cemento y los muros en su cara interior serán tratados con revoque grueso y fino a la cal y en su cara exterior, impermeable, grueso y fino a la cal.

La cubierta será de chapa ondulada N° 24 común, con carga perimetral.

El frente de la cabina, que dará al pavimento, alojará una abertura construida con chapa No 16 color gris claro, con los refuerzos necesarios para dar rigidez a la misma, de dos hojas, con rejillas de ventilación superior e inferior y cerrojo con pasador exterior.

Si la Inspección de Obras lo juzga conveniente, se podrá variar la ubicación de la cabina a la posición que esta determine.

Se colocarán dos equipos extintores, con sus correspondientes carros, de 20 kg de capacidad de PQS (polvo químico seco).

C2 - EDIFICIO COMANDO.

ITEM 1 - PREPARACION DE TERRENO

1. 1 LIMPIEZA DEL TERRENO Y REPLANTEO

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.01.0000.- GENERALIDADES.

01.02.0000.- EXCAVACIONES

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

GENERALIDADES.

Comprende a todas las tareas necesarias para poder comenzar con los trabajos de construcción específicos, como así también cualquier tarea de terminación que tenga que ver con el terreno.

Además comprende los trabajos aquí descritos y todos aquellos que sean necesarios para la correcta tarea de edificación posterior.

TRÁMITES ADMINISTRATIVOS.

Previo a la iniciación de los trabajos se deberá gestionar la totalidad de la documentación exigida por las municipalidades o comunas en donde se efectuará la obra.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.01.0100.- de las ETN 40/00.

LIMPIEZA DEL TERRENO.

Este sub-ítem comprende la limpieza superficial y desmalezado de todo el predio destinado a la ejecución de las obras, incluyendo las áreas exteriores circundantes al mencionado predio o donde ser lo indique.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.01.0200.- de las ETN 40/00.

REPLANTEO.

Este sub-ítem incluirá todas las tareas de replanteo de las estructuras y elementos que componen la obra al iniciar la construcción y en su prosecución hasta la finalización del mismo.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.01.0300.- de las ETN 40/00.

MOVIMIENTO DE SUELOS.

El sub-ítem comprende los retiros de suelos que surjan de los planos de nivelación, la provisión de suelo de aporte, equipos, herramientas y mano de obra correspondientes a las operaciones de humectación, compactación y terminación hasta los límites definitivos de proyecto.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.01.0500.- de las ETN 40/00.

PARQUIZACION

Este sub-ítem comprende a la plantación de césped sobre el manto de humus correspondiente, como así también la plantación de arbustos y flores, debiéndose ajustar a lo indicado en el proyecto.

ITEM 2 - EXCAVACIONES Y CAMARAS

2 . 1 EXCAVACIONES DE MUROS Y BASES

En este ítem estarán incluidas las excavaciones correspondientes a todos los tipos de fundaciones y muros del Edificio previstas en los planos, caños de drenaje de aceite, en un todo de acuerdo a los planos de proyecto.

La Cotización de este Subitem se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo, Presupuesto, e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado en estas especificaciones deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

2 . 2 CAMARAS Y CAÑEROS INTERIORES

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

CAMARAS

Las cámaras de Inspección serán construidas en hormigón armado (hormigón clase H-13 y acero AB-420-DN), con encofrados interiores de primera calidad; cuentan además con tapas construidas en hormigón armado, con armadura reforzada que posibilite el tránsito de personas y carga de equipos sin deterioro alguno.

Las cámaras de Inspección, responderán en dimensiones y características a los planos.

Tendrán como mínimo un ancho libre interior de 1,50 m y, las alturas serán variables de acuerdo a las cotas de fondo y de las cotas superiores de las tapas, siendo las alturas totales mínimas de 1,05 m.

Las cotas de fondo serán fijadas en función de la pendiente longitudinal mínima y las cotas superiores de las tapas fijadas en función que deben quedar con respecto al terreno circundante.

Las tapas de los canales serán premoldeadas de hormigón armado de dimensiones tales que resulten fácilmente desmontables.

CAÑEROS

Serán provistos y colocados caños de PVC reforzado en la posición y cantidad que se indica en el plano correspondiente.

El fondo de las zanjas que alojen los caños será debidamente compactado para extender luego una capa de arena de 5 cm. de espesor; sobre ésta se instalarán los caños de PVC reforzado de diámetro 0,150 m. Se dispondrá luego una capa de tierra y sobre ella se extenderá una masa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor mínimo de manera de dar la debida protección. Se terminará enrasando la zanja con el terreno natural utilizando suelo vegetal.

ITEM 3: ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO Y FUNDACIONES

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.08.0000.- ESTRUCTURA DE HORMIGÓN.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Comprende todos los elementos estructurales de H° A° tales como columnas, vigas, tabiques, losas, escaleras, rampas y estructuras de tanque según se indiquen en los planos de estructuras. Las bases de columnas y plateas se detallan en el ítem Fundaciones.

Las dimensiones de todos los elementos estructurales de hormigón armado y la disposición, diámetro y doblado de la armadura serán las indicadas en los planos respectivos.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.08.0000 de las ETN 40/00

Todos los hormigones a emplear en la construcción de la obra deberán cumplir con las especificaciones detalladas en el Reglamento CIRSOC 201 y sus anexos, y en las Normas IRAM IAS que se detallan en el anexo 1 del citado reglamento, en cuanto a las características de los materiales componentes del hormigón serán las indicadas en el punto "Hormigón" del rubro Materiales de las presentes especificaciones y cualquier aspecto no detallado en el mismo se regirá por lo indicado en el reglamento anterior (CIRSOC-201).

3 . 1 VIGAS DE FUNDACION.

Consiste en la ejecución de vigas de hormigón armado en la parte inferior de columnas y de toda tarea necesaria para la ejecución de la fundación.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.03.0400 de las ETN 40/00

No se tendrá en cuenta los excesos cualquiera sea su origen.

3 . 2 COLUMNAS .

En los lugares que se indiquen en los planos, y siguiendo el plano de replanteo se ejecutarán las bases y posteriormente las columnas. Se deberán emplear encofrados de madera, metálicos u algún otro aprobado y de una adecuada resistencia y calidad.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.08.0100 de las ETN 40/00

No se tendrá en cuenta los excesos cualquiera sea su origen.

3 . 3 VIGA DE ENCADENADO SUPERIOR .

Se construirán las vigas de hormigón armado en los lugares indicados en la planta de estructura y según el detalle especificado en los planos respectivos. Salvo casos especiales debidamente especificados, las vigas formarán un todo monolítico con las losas de hormigón armado.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.08.0200 de las ETN 40/00

No se tendrá en cuenta los excesos cualquiera sea su origen.

3 . 4 LOSAS DE VIGUETAS PRETENSADAS .

Ayudadas sobre los encadenados, vigas o muros portantes se colocarán las viguetas pretensadas consistentes en vigas de hormigón de sección T pretensadas, distanciadas una de otra el espacio ocupado por un bloque cerámico o de poliestireno expandido según se especifique

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.08.0700 de las ETN 40/00

No se tendrá en cuenta los excesos cualquiera sea su origen.

3 . 5 LOSA MACIZA EN ALERO .

En los lugares que se indiquen en los planos, y siguiendo el plano de replanteo se ejecutarán la losa maciza en aleros. Se deberán emplear encofrados de madera, metálicos u algún otro aprobado y de una adecuada resistencia y calidad.

Dinteles de hormigón

Se deberán efectuar dinteles sobre todos los vanos y marcos de las carpinterías que no hayan sido previstos dintelarlos por la estructura resistente.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.08.0800 de las ETN 40/00

No se tendrá en cuenta los excesos cualquiera sea su origen.

3 . 6 FUNDACIONES

CIMIENTO CORRIDO H° P°.

Este Item comprende la ejecución de los elementos que en contacto con el suelo apto para fundar sirvan de apoyo a las distintas estructuras a construir : bases individuales, zapatas continuas, plateas, etc., de acuerdo a las siguientes especificaciones y siguiendo las reglas del buen arte.

El item incluye además la provisión de materiales de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

Consiste en la ejecución de una zapata corrida de Hormigón Pobre en la parte inferior de todos los muros y tabiques, este tipo de fundación se aplicará en el caso que los muros transmitan poca carga al terreno.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.03.0200 de las ETN 40/00

ITEM 4: MAMPOSTERIA

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.04.0000.- MAMPOSTERÍA.

01.04.0100.- MAMPOSTERÍA DE LADRILLOS COMUNES.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

4 . 1 LADRILLOS COMUNES 0.30

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 04.0100 de las ETN 40/00

4 . 2 LADRILLOS COMUNES 0.15

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 04.0100 de las ETN 40/00

MAMPOSTERIA

Se consideran incluidos la ejecución de muros, nichos, cornisas, molduras, goterones y canaletas; amure de cajas, grapas, cañerías, tacos, ejecución de arriostramientos armados, provisión de materiales correspondientes y demás trabajos que, sin estar específicamente indicados en los pliegos sean necesarios para la perfecta culminación de los mismos.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.04.0000.- de las ETN 40/00.

ITEM 5: AISLACIONES HIDROFUGAS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.05.0000.- AISLACIÓN HIDRÓFUGA.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

AISLACIÓN HIDRÓFUGA

Comprende la ejecución de la aislación hidrófuga según lo indicado en los planos específicos y lo requerido en las especificaciones técnicas particulares; así mismo incluye los trabajos y materiales aquí descriptos necesarios para el eficaz cumplimiento de las tareas, así como todos los trabajos que sin estar expresamente indicados en las presentes especificaciones sean necesarios para la correcta ejecución del ítem.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.05.0000.- de las ETN 40/00.

5 . 1 CAPA AISLADORA HORIZONTAL

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.05.0100.- de las ETN 40/00.

5 . 2 CAPA AISLADORA VERTICAL

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.05.0200.- de las ETN 40/00.

ITEM 6: ESTRUCTURA METALICA

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.09.0000.- ESTRUCTURAS METÁLICAS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

6 . 1 ESTRUCTURA RETICULADA

Comprende a toda estructura reticulada soldada, destinada a soportar cubiertas, cerramientos o todo aquello que indique el proyecto.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.09.0200 de las ETN 40/00.

ITEM 7: CUBIERTAS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.10.0000.- CUBIERTAS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Desglose de Precios e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

CUBIERTAS

Los detalles de la cubierta se indicarán en los planos respectivos o en las especificaciones técnicas particulares.

Las cubiertas una vez construidas deberán ser totalmente estancas, herméticas y presentar un aspecto exterior uniforme. Además serán resistentes a la acción de los agentes climáticos y durables al transcurso del tiempo.

En el caso que se considere necesario se le realizará un tratamiento aislante, según se especifique en el proyecto y siguiendo las indicaciones del punto aislaciones que le correspondiera.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.10.0000.- de las ETN 40/00.

Comprende la cubierta, cierres laterales, accesorios, babetas, cenefas, canaletas, etc.

7 . 1 CUBIERTA METALICA de PANEL de CHAPA CONFORMADA TIPO CINTER

Se trata básicamente de una cubierta de chapa conformada, con estructura de apoyo intermedio, compuesta de chapa conformada y/o chapa panel (chapa + espuma rígida de poliuretano) *tipo cister*, según se indique en el Proyecto, apoyada sobre estructura metálica.

Comprende la provisión y colocación de las chapas, babetas, cenefas, limatesas, conductos pluviales horizontales y verticales, herrajes, bulones, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de las tareas.

7 . 2 CUBIERTA SOBRE LOSA

Consiste en la ejecución de un solado sobre un contrapiso de hormigón de pendiente sobre losa de hormigón armado; y comprende el sellado de poros, la barrera de vapor, la aislación térmica, el hormigón de pendiente, la impermeabilización con membrana, la colocación de las losetas así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de los trabajos.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.10.0100.- de las ETN 40/00.

ITEM 8: REVOQUES

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.11.0000.- REVOQUES.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

REVOQUES

Comprende la ejecución de revoques de acuerdo a las siguientes especificaciones incluyendo detalles y siguiendo las reglas del buen arte.

El material será de primera calidad, de color uniforme y estará en un todo de acuerdo al proyecto.

Además incluye la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.11.0000 de las ETN 40/00.

REVOQUE TIPO 2 : Uso - Exteriores e Interiores

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.11.0300 de las ETN 40/00.

REVOQUE TIPO 5: Uso Interiores

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.11.0600 de las ETN 40/00.

REVOQUE TIPO 6: Para revestimientos interiores de tanque de reserva.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.11.0700 de las ETN 40/00.

ITEM 9: CONTRAPISOS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.12.0000.- CONTRAPISOS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

CONTRAPISOS.

Los espesores indicados de los contrapisos son nominales, debiéndose realizar los mismos con los espesores necesarios para cumplir con los niveles de pisos terminados consignados en los planos y sus pendientes respectivas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.12.0000 de las ETN 40/00.

9 . 1 SOBRE TERRENO NATURAL.

Los espesores indicados de los contrapisos son nominales, debiéndose realizar los mismos con los espesores necesarios para cumplir con los niveles de pisos terminados consignados en los planos y sus pendientes respectivas

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.12.0100 de las ETN 40/00.

9 . 2 SOBRE LOSA

Los espesores indicados de los contrapisos son nominales, debiéndose realizar los mismos con los espesores necesarios para cumplir con los niveles de pisos terminados consignados en los planos y sus pendientes respectivas

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.12.0200 de las ETN 40/00.

ITEM 10: PISOS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.13.0000.- PISOS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

PISOS

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.0000 de las ETN 40/00.

La ejecución de pisos se llevará a cabo una vez concluidas las distintas instalaciones y cuando la obra se encuentre limpia y en condiciones.

Las superficies expuestas serán regulares disponiéndose en los niveles que se indican en los planos o los que se establezcan en las especificaciones técnicas particulares.

Los pisos una vez terminados no deberán presentar deterioros, fisuras u otros defectos.

El material será de primera calidad, de color uniforme y estará en un todo de acuerdo al proyecto.

10 . 1 PISOS DE MOSAICO GRANITICO

Los mosaicos tendrán las características de color y textura que se indiquen en los planos y en las especificaciones de cada obra.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.0300 de las ETN 40/00.

10 . 2 PISO TECNICO S/ SOLADO.

Consiste en un conjunto de placas rígidas, formadas por doble chapa de acero con protección antioxidante.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.0500 de las ETN 40/00. c

10 . 3 PISO DE CERAMICA ESMALTADA 20 X 20

Los cerámicos tendrán las características de color, textura y dimensiones que se indiquen en los planos

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.0600 de las ETN 40/00.

10 . 4 CARPETA ALISADA S/ LOSA Y ALERO

Este sub-ítem comprende el fratasado del hormigón en losa y del alero hasta obtener lo indicado en el proyecto. Se realizará en los locales en donde esta necesariamente indicada su ejecución.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.1500 de las ETN 40/00.

10 . 5 PISO DE CERAMICA ROJA GRES

Los cerámicos tendrán las características de color, textura y dimensiones que se indiquen en los planos

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.0600 de las ETN 40/00.

10 . 6 VEREDA PERIMETRAL

Consistirá en un piso de losetas de hormigón premoldeado, formado por piezas de mortero de cemento Portland o graníticas, simples o armadas, y de dimensiones y forma de colocación indicada en planos o en las especificaciones técnicas particulares, además cumplirán con las normas IRAM vigentes respectivas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.1200 de las ETN 40/00.

ITEM 11: ZÓCALOS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.14.0000.- ZÓCALOS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

ZOCALOS

Este ítem incluye material, mano de obra, herramientas y accesorios así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución del ítem.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.14.0000 de las ETN 40/00.

11 . 1 ZOCALOS GRANITICOS.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.14.0300 de las ETN 40/00.

11 . 2 ZOCALOS DE MADERA PINTADA.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.14.0100 de las ETN 40/00.

ITEM 12: CIELORRASOS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.15.0000.- CIELORRASOS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

CIELORRASOS

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.15.0000 de las ETN 40/00.

12 . 1 APLICADO DE PLACAS ROCA DE YESO CON JUNTA TOMADA (tipo Durlock).-

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.15.1400 de las ETN 40/00.

ITEM 13: REVESTIMIENTOS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.16.0000.- REVESTIMIENTOS

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

REVESTIMIENTOS.

Para la ejecución de los diversos tipos de revestimientos, se utilizará el material especificado en los planos y planillas de locales correspondientes, del color, forma y terminación en estos indicados.

Previo a la ejecución de los revestimientos, se prepararán los muros realizando todos los trabajos preliminares correspondientes tales como canaletas, conductos, canillas, llaves, depósitos de embutir, accesorios, etc., los que deberán estar perfectamente amurados, rellenos y tapados hasta el filo de los paramentos de muros, de forma tal que ejecutado el azotado éstos presenten una superficie pareja que permita la colocación de los revestimientos.

La colocación se hará en forma esmerada, realizada por personal especializado y competente, presentando superficies planas y de tonalidad uniforme.

Todos los recortes de las piezas serán ejecutados prolijamente, no admitiéndose deficiencias, defectos o errores en los cortes.

El encuentro de los revestimientos con el revoque de los muros será bien neto y perfectamente

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.16.0000 de las ETN 40/00.

13 . 1 REVESTIMIENTO DE CERAMICA ESMALTADA

Las piezas serán de formas regulares, y estarán libres de sopladuras, alabeos, rajaduras o defectos, debiendo reemplazarse la partida en el caso que esto ocurriera.

La colocación se hará a junta cerrada siguiendo las recomendaciones indicadas para azulejos, utilizándose para el sellado resina epoxi de característica antiácida, de tonalidad similar al de las cerámicas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.16.0100 de las ETN 40/00.

13 . 2 REVESTIMIENTO CON MATERIAL DE FRENTE tipo IGGAM.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.16.0900 de las ETN 40/00.

ITEM 14: SOLIAS Y ANTEPECHOS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.13.0000.- PISOS.

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

PISOS

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.0000 de las ETN 40/00.

La ejecución de pisos se llevará a cabo una vez concluidas las distintas instalaciones y cuando la obra se encuentre limpia y en condiciones.

14 . 1 PISO DE GRANITO NATURAL.

El mismo se adecuará a las especificaciones de proyecto y cumplirá con las normas IRAM correspondientes, además tendrá un acabado pulido.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.13.1400 de las ETN 40/00.

ITEM 15: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.17.000.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

15 . 1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Comprende la ejecución de la instalación eléctrica según lo indicado en los planos específicos y lo requerido en las especificaciones técnicas particulares; así mismo incluye los trabajos y materiales necesarios para el eficaz cumplimiento de las tareas, así como todos los trabajos que sin estar expresamente indicados en las presentes especificaciones sean necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento de la instalación.

Además comprende el suministro total y montaje necesario para los sistemas de iluminación normal, de emergencia, fuerza motriz, teleservicios, portero eléctrico y cualquier otro sistema o tarea necesaria para la correcta ejecución de los trabajos aquí descriptos.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0000 de las ETN 40/00.

Tableros.

Estos tableros se colocarán de acuerdo al proyecto y conforme a los planos. Se montarán completos incluyendo los materiales que cada uno de éstos necesite para su mejor funcionamiento.

Se dispondrán todos los mecanismos de seguridad que se estimen necesarios para salvaguardar la vida aunque no estén indicados en el proyecto general.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0100 de las ETN 40/00.

Protector Diferencial Disyuntor.

Este elemento podrá disponerse como dispositivo de seccionamiento de la instalación, o bien funcionar como complemento del sistema convencional de "térmicos", de manera que en ocasiones de producirse anomalías de funcionamiento en el aparato, pueda retirarse éste y quedar en servicio la instalación en forma regular, con la protección de las llaves termomagnéticas o automáticas.

El emplazamiento de estos aparatos, debidamente inspeccionados y aprobados será en los tableros seccionales.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0200 de las ETN 40/00.

Interruptores Generales.

Los interruptores generales, que cortarán siempre todas las líneas comandadas, deben llevar estampadas o impresas en lámina solidaria la tensión y la intensidad de servicio, en forma bien clara. Los interruptores a colocar deberán tener una capacidad de carga un 50% mayor a la de la instalación prevista y ser del tipo de "corte rápido". Cualquier elemento de metal que forma parte del dispositivo de manipulación, deberá estar convenientemente aislado de las partes conductoras.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0300 de las ETN 40/00.

Cañerías.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0400 de las ETN 40/00.

Unión de cajas y caños.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0400 de las ETN 40/00.

Conductores.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0500 de las ETN 40/00.

Llaves y tomacorrientes

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0600 de las ETN 40/00.

Puesta a tierra.

Todos los elementos metálicos de la instalación que estén o puedan estar sometidos a corriente eléctrica, deberán ser conectados a tierra según normas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0700 de las ETN 40/00.

Iluminación - Artefactos y accesorios.

Iluminación

Se compondrá básicamente de dos (2) sistemas de iluminación:

Iluminación permanente de C.A. 220V.

Iluminación de emergencia

Artefactos y accesorios

Están indicados en el proyecto en particular y cumplirán con las normas respectivas en vigencia en la provincia o país.

Iluminación Industrial interior: artefacto tipo campana industrial con caja porta equipo, de aluminio anodinado pulido mate. Para lámpara de vapor de mercurio, sodio alta presión o mercurio halogenado de 250w/400w. Tipo TE I147 Según catalogo.

Iluminación exterior: Apliques pendulares para exteriores. Luminarias de proyección exterior para iluminación directa bidireccional, con lámparas de descargas alógenas y base para aplicar a la pared.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0800 de las ETN 40/00.

Portero eléctrico.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.0900 de las ETN 40/00.

Fuerza motriz.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.1000 de las ETN 40/00.

Bandejas porta cables

Bandeja porta cables tipo perforada

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.1100 de las ETN 40/00.

Bandejas porta cables tipo escalera

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.17.1100 de las ETN 40/00.

ITEM 16: INSTALACIÓN SANITARIA

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.20.000.- INSTALACIÓN SANITARIA

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

16 . 1 INSTALACIONES SANITARIAS.

Se deberán efectuar los trámites y gestiones de aprobación de la obra y de enlace a la red de agua y desagües ante los organismos pertinentes, a los que se les requerirán las inspecciones parciales y/o finales si así correspondiera.

Se determinarán las inspecciones necesarias para la aprobación de las instalaciones.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.20.0000 de las ETN 40/00.

La cotización contemplará las excavaciones necesarias para cañerías, lecho nitrificante y pozo absorbente.

Desagües cloacales.

Este sub-ítem engloba todo lo concerniente a desagües primarios, secundarios, cámaras de inspección y conexión a la red cloacal.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.20.0100 de las ETN 40/00.

Desagües pluviales.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.20.0200 de las ETN 40/00.

Agua fría y caliente.

Este sub-ítem engloba todo lo concerniente a agua fría y caliente en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.20.0300.- de las ETN 40/00.

Artefactos y grifería.

Serán indicados en el proyecto en particular y cumplirán con las normas respectivas en vigencia en la provincia o país.

ITEM 17: AIRE ACONDICIONADO

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.19.000.- AIRE ACONDICIONADO

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

17 . 1 AIRE ACONDICIONADO (unidades separadas frío/calor tipo split- 4500 frig/h).

17 . 2 AIRE ACONDICIONADO (unidades separadas frío/calor tipo split- 3000 frig/h).

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto determinar el alcance de la provisión, instalación y puesta en marcha de equipos que permitan el acondicionamiento del aire durante los doce (12) meses del año en los locales que se señalan en las Especificaciones y/o Proyecto.

El aire deberá acondicionarse de manera de mantener las condiciones medias básicas de funcionamiento, suministrando aire libre de: impurezas, humo,

polvo y malos olores, a través de rejillas aerodinámicas convenientemente distribuidas en los locales. El movimiento de aire no originará ruidos molestos en los conductos ni en las salidas, y será volcado por las rejillas a los ambientes sin originar corrientes perjudiciales.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.19.0000 de las ETN 40/00.

Instalaciones centrales.

Los equipos responderán a las normas IRAM en vigencia y serán unidades separadas frío calor tipo split. de marca y calidad reconocidas en el mercado.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.19.0200 de las ETN 40/00.

ITEM 18: PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.18.000.- INSTALACIONES ESPECIALES

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

INSTALACIONES ESPECIALES.

18 . 1 DETECTORES IONICOS DE HUMO

Comprende la ejecución de toda instalación no convencional en una construcción y comprende a todas las tareas aquí descritas y las que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las mismas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.18.0000 de las ETN 40/00.

18 . 2 ALARMA CONTRA INCENDIO

Protección contra incendios.

Comprende la provisión, montaje y puesta en servicio de un sistema de seguridad, el cual estará compuesto de dos partes fundamentales: Detección y Extinción.

SISTEMAS DE EXTINCION

18 . 3 MATAFUEGOS Port. 5 Kg. ABC.

18 . 4 MATAFUEGOS Port. 10 Kg. ABC.

Deberán llevar el sello IRAM y una etiqueta de manejo y mantenimiento. Se ubicaran según se indican en los planos correspondientes, de no indicarse en los planos se colocaran en lugares visibles.

El número de extinguidores y/o detectores corresponderá a las exigencias reglamentarias en la materia (Ley No 19587 - Decreto 351/79 - Anexo I-T título IV Cap. 18 y Anexo VII - Cap. 18, Reglamentos de Edificación Municipales y lo normado por la Cámara de Aseguradores Contra Incendio, o cualquier otra norma que se encuentre en vigencia en el lugar en donde se emplazará la obra)

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.18.0200 de las ETN 40/00.

ITEM 19: SISTEMA DE SEGURIDAD

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.18.000.- INSTALACIONES ESPECIALES

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

INSTALACIONES ESPECIALES.

Comprende la ejecución de toda instalación no convencional en una construcción y comprende a todas las tareas aquí descriptas y las que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las mismas.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.18.0000 de las ETN 40/00.

SISTEMA DE SEGURIDAD

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto y deberá prever la seguridad de la totalidad del edificio y sus accesos. Incluye alarma de acceso, detectores infrarrojos pasivos, magnéticos de apertura, sirenas, etc.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.18.0300 de las ETN 40/00.

19 . 1 ALARMA EN ACCESOS

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto.

19 . 2 DETECTORES INFRARROJOS PASIVOS, MAGNETICOS APERT. SIRENAS PIEZOELEC.

Y SIRENAS EXTERIORES.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto.

ITEM 20: CARPINTERIA DE ALUMINIO

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.24.000.- CARPINTERÍAS

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

CARPINTERÍAS.

Comprende la provisión y los trabajos necesarios para la fabricación, transporte y colocación en obra de las aberturas, cuyas dimensiones, características y detalles se indicarán en los planos, planillas y detalles de aberturas, como así también están incluidos todos los accesorios complementarios como ser: herrajes, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapechos, forros, etc.

Se deberá verificar en obra la cantidad, tipo y dimensiones de los elementos que deban construirse. Además, con la debida anticipación, se verificarán las líneas, niveles y medidas de vanos, para evitar así, que algún error pueda inutilizar la estructura.

La ejecución será en un todo análoga a lo descripto en el ítem 01.24.0000 de las ETN 40/00.

Carpintería de aluminio.

20 . 1 Tipo P1 - 1.70 x 2.45 Puerta de acceso, 2 hojas abrir, paño fijo superior y reja incorporada en ingreso.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 2 Tipo P2 - 1.20 x 2.45 Puerta 2 hojas abrir, paño fijo superior.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 3 Tipo P3 - 0.80 x 2.20 Puerta hojas de abrir.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 4 Tipo V1 - 1.00 x 1.50 Ventana c/ 1 paño fijo y 1 de Abrir.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto.

20 . 5 Tipo V2 - 1.00 x 0.80 ventana c/hoja de abrir con reja incorporada.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 6 Tipo V3 - 2.00 x 1.60 ventana c/ 3 paños fijos y 1 de abrir, mosquitera y reja incorporada.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 7 Tipo V4 - 2.00 x 0.80 ventana c/ 2 paños fijos, mosquitera y reja incorporada.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 8 Tipo V5 -1.64 x 0.80 ventana c/ paño fijo c/ mosquitera y reja incorporada y Extractor incorporado.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

20 . 9 Tipo V6 - 1.64 x 0.80 ventana c/ paño fijo y de abrir, mosquitera y reja incorporada.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto.

20 . 10 Tipo V7 - Rejilla de aluminio 0.40 x 0.40 c/ mosquera.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto.

ITEM 21: CARPINTERIA DE METALICA

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.24.000.- CARPINTERÍAS

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

CARPINTERÍAS.

Comprende la provisión y los trabajos necesarios para la fabricación, transporte y colocación en obra de las aberturas, cuyas dimensiones, características y detalles se indicarán en los planos, planillas y detalles de aberturas, como así también están incluidos todos los accesorios complementarios como ser: herrajes, contramarcos, ya sean simples o formando cajón para alojar guías, contrapechos, forros, etc.

Se deberá verificar en obra la cantidad, tipo y dimensiones de los elementos que deban construirse. Además, con la debida anticipación, se verificarán las líneas, niveles y medidas de vanos, para evitar así, que algún error pueda inutilizar la estructura.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.24.0000 de las ETN 40/00.

Carpintería de hierro.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.24.0200 de las ETN 40/00.

21 . 1 Portón de acceso s/ etn 40/2000.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

21 . 2 Puerta de acceso s7etn 40/2000.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto

21 . 3 Escalera marinera acceso a tanque.

El mismo se corresponderá a lo indicado en el proyecto.

ITEM 22: POLICARBONATO

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.25.200.- POLICARBONATOS

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

El ítem comprende la provisión y colocación de policarbonatos, vidrios, espejos y cristales de la clase y tipo que se especifiquen en los planos y planillas correspondientes, deberán estar bien cortados, tendrán aristas vivas y poseerán un espesor regular.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.25.0200 de las ETN 40/00.

Deberán estar exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, mellas u otras imperfecciones, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas, serán de espesor regular y se colocarán con el mayor cuidado, y según las reglas del buen arte.

Deberá cumplir con las Normas de calidad ISO 9002.

22 . 1 POLICARBONATO COMPACTO TRANSPARENTES de 3mm

Consiste en la provisión y colocación de placas de policarbonato en los lugares indicados por el Proyecto.

La ejecución será en un todo análoga a lo descrito en el ítem 01.25.0200 de las ETN 40/00.

ITEM 23: PINTURAS

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones de las especificaciones de la ETN 40/2000:

01.26.000.- PINTURAS

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

PINTURAS.

Este ítem comprende la ejecución de las operaciones de pintura, como así también todos los trabajos de preparación de las superficies a recibir tratamiento, los indicados en las siguientes especificaciones y todos los

trabajos que específicamente no estén detallados pero que sean necesarios para la correcta ejecución del mismo.

La ejecución será en todo análoga a lo descrito en el ítem 01.26.0000 de las ETN 40/00.

23 . 1 Para muros interiores con pintura al látex. (Látex Interior).

La ejecución será en todo análoga a lo descrito en el ítem 01.26.0400 de las ETN 40/00.

23 . 2 Esmalte Sintético.

La ejecución será en todo análoga a lo descrito en el ítem 01.26.0500 de las ETN 40/00.

23 . 3 Para cielorrasos con pintura al látex.

La ejecución será en todo análoga a lo descrito en el ítem 01.26.1400 de las ETN 40/00.

23 . 4 Pintura sobre alisado de cemento con un revestimiento acrílico de base acuosa,

Tipo Plavicom Fibrado. (se prevé para su colocación 5 manos del producto)

La ejecución será en todo análoga a lo descrito en el ítem 01.26.1500 de las ETN 40/00.

ITEM 24: SISTEMA y MONTAJE DE PUESTA A TIERRA EDIFICIO COMANDO

24 . 1 SISTEMA y MONTAJE DE PUESTA A TIERRA EDIFICIO COMANDO

Para este ítem se deberán respetar las siguientes consideraciones:

La Cotización se realizará de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo y Presupuesto e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

PUESTA A TIERRA EN EDIFICIO DE COMANDO

Condiciones de tendido de los conductores, (barras o cables) de tierra en el interior de edificios y de bases de fundaciones de hormigón.

A fin de permitir la rápida inspección visual de los circuitos de tierra, se prohíbe realizar el tendido de los conductores de tierra empotrados en paredes o muros. En los casos en que fuera indispensable efectuarlo así (pasos de tabiques, pisos o muros) se dispondrá un caño de material no magnético (por ej.: caño de PVC), de sección suficiente para que pueda comprobarse fácilmente que no hay cortes o roturas del conductor de tierra en su interior (la sección deberá ser la correspondiente al triple del diámetro o dimensión máxima del conductor).

PUESTA A TIERRA EXTERNA

En todo el perímetro del edificio, en su parte externa, se montará un conductor de cobre desnudo de la misma sección de la malla general de tierra, ó en su defecto tendrá una sección no menor a 120 mm². Este conductor enterrado deberá ser continuo, sin ningún tipo de empalme y con entradas rectas a la puesta a tierra interna del edificio.

El anillo perimetral estará enterrado a una profundidad de 0,80 m formando un anillo cerrado con una separación de 2 m, de las paredes laterales del edificio.

Por debajo del edificio, se instalarán cuadrículas de cuatro por cuatro (4 x 4) metros mínimas. Estas se unirán al cable de puesta a tierra exterior. La longitud aproximada de cable de cobre 120 m² será de 420 m.

PUESTA A TIERRA DEL H°A°

En caso que exista estructura de H°A°, el anillo perimetral, descrito anteriormente, se vinculará a las columnas de encadenado del Hormigón Armado de la estructura del edificio, de acuerdo a lo siguiente:

Su vinculación al conductor de cobre de 120 mm² desnudo, será realizada soldando eléctricamente una varilla de hierro de 8 mm. de diámetro al hierro del hormigón y estará vinculada a un bloquete de conexión.

Las barras de las columnas serán dispuestas desde las fundaciones y contarán con conexiones a bloquetes de puesta a tierra de bronce instalados a una distancia de 15 cm del nivel de piso. Este bloquete servirá para unir a la barra de cobre interna del edificio (120 mm²) mediante conexión de bronce.

La cantidad de bloquetes será de acuerdo a las columnas del edificio

PUESTA A TIERRA INTERNA

La puesta a tierra de la estructura del edificio se hará mediante planchuela de cobre de 120 mm² de sección, visible, a 15 cm. sobre el nivel del piso, y a 5 cm. de la pared, conectados a bloquetes unidos a la armadura, si existe, periódicamente.

Esta planchuela deberá estar unida a su vez a la barra de tierra perimetral exterior .

Las puertas y portones deberán unirse a tierra a través de la barra perimetral interior, mediante uniones de cobre flexible no menores a 100 mm²

PUESTA A TIERRA EN CANALES BAJO CELDAS

En todo el largo del canal de celda irá una barra de cobre de 120 mm² (mínima) de sección aislada de la estructura de hormigón, pero unida a la malla de tierra, en cada uno de los extremos.

Estarán conectadas en derivación:

a) Las partes metálicas del tablero que normalmente no conducen corriente (bases, armazones, carcasas, cubas de transformadores, neutros de transformadores de corriente, vainas y armaduras metálicas de cables, etc.)

b) Los neutros primarios y secundarios de transformadores de tensión del tablero.

c) Las partes metálicas de los paneles de maniobra, de relevadores, de medición, de servicios internos, etc., asociados al tablero de distribución, como así también las de los equipos de aire comprimido, extinción de incendios, etc...

d) Los seccionadores de puesta a tierra.

PUESTA A TIERRA BAJO TABLEROS

En todo el largo del canal de tablero (Comando , Protección y Comunicación) irá una barra de cobre de 120 mm² (mínima) de sección aislada de la estructura de hormigón, pero unida a la malla de tierra, en cada uno de sus extremos. La estructura de los bastidores de comando, protección y/o comunicaciones se unirán a la barra colectora en no más de tres (3) paneles por conexión.

El Contratista proveerá todos los materiales necesarios para la ejecución del Sistema de Puesta a Tierra en toda la Sala de Protección, Medición y Comando, Sala de Baterías, y canales de cables.

La morsetería será de bronce abulonada (terminales) y no se aceptarán uniones entre metales distintos donde se presenten cuplas galvánicas (Cu-Zn) para lo cual se utilizará la correspondiente morsetería bimetálica.

En este Item se cotizarán también los chicotes a tierra del bastidor de protección y tablero de comando, que se realizará con conductor desnudo, de cobre cableado 120 mm² mínimo.

El conexonado "cable a cable", "cable a terminal", "cable a planchuela" y "planchuela a planchuela" se realizará mediante el sistema de compresión en frío según la IEEE 837.

Para realizar el conexonado se exigirán las herramientas adecuadas.

PUESTA A TIERRA DE LAS TUBERÍAS DE LA SUBESTACIÓN

Todas las tuberías metálicas de agua, gas, de fluidos contra. Incendio, etc., comprendidas dentro del perímetro de la subestación deberán estar puestas a tierra por lo menos en los puntos extremos de su recorrido. En cada tubería se deberá comprobar la conductancia eléctrica de cada una de las juntas comprendidas entre ambos puntos de conexión a tierra, para verificar así la perfecta continuidad eléctrica de la tubería. Forman parte de este Item todos los elementos menores necesarios para el montaje.

Previo a la medición y certificación del montaje, el Contratista deberá tener aprobado por parte del EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE el proyecto ejecutivo completo del sistema de puesta a tierra, donde figure el cómputo de los materiales a instalar y su incidencia en porciento de cada uno de ellos en el Item.

En el caso de encontrarse zonas de terreno con densidad natural y plasticidad inaceptable para ser utilizados como material de relleno, o que a juicio de la Inspección pudieran causar asentamiento y/o desplazamientos de la instalación, el Contratista deberá rellenar las excavaciones con suelo de calidad no inferior a A-4 (denominación AASHO) compactado a una densidad no inferior al 90 % de la densidad máxima obtenida en un ensayo Proctor STANDART. En este caso, los

materiales, personal, equipos, ensayos, etc., necesarios, serán a cargo y costo del Contratista.

Se considera hasta dos (2) ensayos (campaña y laboratorio) de comprobación por Km, cuyo costo esta incluido en el respectivo ítem de relleno y compactación de las excavaciones. La compactación deberá realizarse manualmente, con pisones adecuados a criterio de la Inspección con el mayor cuidado posible de forma de evitar daños en las instalaciones existentes.

El Contratista deberá reparar en forma inmediata, a su costo y cargo, todos los daños que causare a las instalaciones existentes, ya sean públicas o privadas, y que pudieran ocurrir durante esta instancia de la obra, siguiendo los mismos lineamientos expresados para excavaciones.

Si el material extraído durante las excavaciones no fuera suficiente en cantidad o calidad, a juicio de la Inspección, para el relleno y compactación posteriores al tendido de los cables y accesorios el Contratista procederá a su provisión y transporte al lugar de la obra donde se requiera, a su exclusivo costo y cargo. Terminados los trabajos de tapado de zanjás y ejecución de cruces y, en su caso, reparación de contrapisos, veredas y pavimentos, el Contratista procederá sin demora a la limpieza del lugar de trabajo, transportando, si así fuera necesario, toda la tierra y escombros sobrantes, hasta los vaciaderos municipales debidamente autorizados, considerando todos los gastos originados por esta causa incluidos en el respectivo ítem.

*GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA.
Brizuela.*

Ing. Daniel

AREA DE INGENIERÍA.

Lic. Reinaldo Catinot.

*JEFATURA DE UNIDAD PROYECTOS.
Pérez.*

Ing. Roberto L.

*JEFATURA PROYECTOS OBRAS CIVILES.
Gijena.*

Arq. Guillermo

PROYECTO DE OBRAS CIVILES.

Ing. José L. Vivas.

Arq. Guillermo Kees Scotta

Ing. Pedro L. Barba.

Arq. Martín Spesso

*CÓMPUTO Y PRESUPUESTO – DESGLOSE DE PRECIOS.
Vivas.*

Ing. José L.

PROCESO CAD.

Arq. Guillermo Kees Scotta.

COLABORACIÓN Y DIAGRAMACIÓN DE PLIEGO.

Arq.

Guillermo Gijena

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARTE II:

VINCULACIONES EN MEDIA TENSIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

VINCULACIONES EN MEDIA TENSIÓN:

LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN 33 kV CRESPO Y

LMT 13,2 kV ALIMENTACIÓN TRANSFORMADOR DE SS.AA.

OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto determinar el alcance de la oferta y de los trabajos a realizar.

Salvo que en el presente Pliego se indique expresamente que algunos elementos o trabajos son provisión de la EPE, el Contratista deberá proveer todos los materiales objetos de la presente obra y entregar las instalaciones en condiciones de marcha industrial, en un todo de acuerdo a las reglas de la técnica y del buen arte.

CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA:

Tensión nominal: 33 kV

Conductor de Al/Ac 95/15 mm² de sección, con un conductor por fase. Con 1 (Uno) conductor de protección contra descargas atmosféricas de acero cincado de 35 mm² de sección.

Los aisladores serán cerámicos de suspensión a rótula MN12. La cantidad de aisladores a utilizar por cadena responderá a la tabla N° 8 de la ETN 160.

El cable subterráneo será de XLPE de Cu 120 mm² con pantalla de Cu de 35 mm².

Longitud total aproximada (Incluyendo Tramos en doble y simple terna y cable subterráneo): 6.780 m.

Vano máximo de 90 metros.

Altura mínima de los conductores sobre el suelo para cualquier condición: Para el tramo doble terna será de 8 m y para el tramo simple terna será de 8,5 m.

Estructuras: serán de postes y ménsulas de H°A° pretensado y centrifugado o vibrado s/corresponda con cadenas de aisladores cerámicos, de acuerdo a planos, según IRAM 1605 y ETN 160.

Morsetería apta para trabajos bajo tensión.

UBICACIÓN DE LA LÍNEA, RECORRIDO, PLANIALTIMETRÍA.

La línea, cuya construcción se licita, vinculará eléctricamente la ET 132/33 kV Crespo con la S.E.T 33/13,2 kV ubicada en la localidad de Crespo. Será de simple terna, disposición triangular e hilo de guarda, con un tramo en doble terna en el arranque. La acometida a la estación de media tensión se realizará con cable subterráneo en un tramo de aproximadamente 200 m.

En el tramo comprendido entre las estructuras T1 y V1, el recorrido es coincidente con la LMT 13,2 kV que sirve de alimentación al transformador de SSAA existente, por lo que se procederá al desmontaje de ésta y posterior montaje sobre las estructuras doble terna en disposición coplanar vertical.

Según se detalla en los planos adjuntos comprende:

-El arranque de la línea de 33 kV se produce en el pódico de línea de MT de la ET 132 /33 Crespo e irá con un tiro flojo a la estructura terminal T1 ubicada frente a la misma.

-Tramo de línea aérea doble terna T1-V1 (Aproximadamente 720 m): Desde el terminal aéreo T1 hasta la estructura especial de retención y distribución V1. Este Tramo será doble terna coplanar vertical y se instalarán la LMT 33 kV y la LMT 13,2 kV, procediéndose al desmontaje de las estructuras existentes.

-Tramo de línea aérea simple terna V1-T2 (Aproximadamente 5.800 m): Desde la estructura especial V1 hasta el terminal aéreo T2. Este Tramo será simple terna disposición triangular con hilo de guarda.

-Tramo de línea subterráneo C.S. XLPE (Aproximadamente 200 m): Desde el terminal T2 se continuará en forma subterránea y se ingresará al predio de la subestación de media tensión ubicada en la localidad de Crespo. Dentro del mismo se acometerá con la LMT a las barras de 33 kV, de acuerdo a planos y esquema eléctrico unifilar.

La estructura ubicada en el punto **V1** será triple, las ubicadas en **T1, T2, R1, R2, V2, V3, V4, V5 y V6** serán dobles, el resto serán monopostes.

Las ubicaciones de los soportes indicadas en los planos son aproximadas, la Inspección de Obra definirá oportunamente la posición exacta de los mismos.

En base a las mismas el Contratista procederá a replantear todo lo necesario para la ejecución de la Obra.

ANTEPROYECTO Y PROYECTO DEFINITIVO

Los planos que forman parte del presente pliego, se incorporan solamente a título ilustrativo debiendo el Oferente y eventualmente el Contratista hacerse cargo de las modificaciones que pudieran surgir a causa de omisiones y/o errores de dichos planos.

El Oferente deberá presentar en forma obligatoria, adjunto a su propuesta, el anteproyecto de la línea aérea, el mismo consistirá en el cálculo mecánico de conductores, soportes, estructuras, fundaciones, etc. En un todo de acuerdo a las presentes especificaciones y normas indicadas. Este anteproyecto será tenido en cuenta, únicamente, a los efectos de la evaluación de la calidad técnica de los trabajos ofrecidos y no significará la aprobación del mismo por parte de la EPE.

Luego de la firma del contrato, el Contratista presentará, para aprobación por parte de la Empresa Provincial de la Energía, un proyecto definitivo completo, según se especifica más adelante. Previamente, la Contratista deberá realizar y presentar para aprobación en Unidad Proyectos Área Ingeniería, un estudio de suelos realizado en la zona de la línea de media tensión a construir.

Para el cálculo de la línea se tendrá en cuenta la ETN 160 y normas relacionadas. Deberá cumplirse con la disposiciones de las “Normas Técnicas y de Procedimientos para el proyecto y ejecución de obras electromecánicas en las cercanías de otros servicios públicos”.

ESPECIFICACIONES COMUNES A DIVERSOS ÍTEMS

Los Oferentes están obligados a tomar conocimiento de las características de las instalaciones y del lugar en que se desarrollarán los trabajos (Art. 13-10 del PUByC), no aceptándose reclamos de sobreprecio, imprevistos, errores o falta de información por lo que queda a disposición de los mismos la consulta de toda documentación técnica relativa a las instalaciones existentes (planos, circuitos eléctricos, etc.). Estará a cargo de la Empresa Contratista la extracción y/o poda de los árboles que se encuentren en la franja de servidumbre de la L.M.T. a construir, en un todo de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

Estas especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares, los planos que las acompañan, son complementarios y los especificado en uno de ellos, debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicciones, regirá lo establecido en el artículo 7° del Pliego Único de Bases y Condiciones.

El Contratista tendrá en cuenta que en la zona existen líneas de transmisión 132 kV y redes primarias y secundarias de distribución que se encuentran en servicio, razón por la cual cuando deban realizarse cortes a efectos de ejecutar trabajos, en zonas con tensión, aquellos deberán efectuarse en horas y días de menor consumo, particularmente en días no hábiles, para lo cual se programarán con la debida antelación con la Inspección de Obras, solicitando autorización por escrito.

Todos los materiales provisión del Contratista y a incorporar en esta obra serán nuevos y sin uso. El oferente presentará, debidamente conformadas, planillas de datos técnicos garantizados en las que se

consignarán la marca y datos característicos, como así también amplios folletos ilustrativos de cada elemento cotizado.

En caso de que no se consignen varias marcas, se entiende que la EPE tiene el derecho de elegir los elementos a incorporar a la obra

La no presentación de las planillas de datos técnicos garantizados y/o el anteproyecto de la línea aérea, será motivo de rechazo de la oferta a solo criterio de ésta E.P.E.

CINCADO.

El cincado de todos los elementos se hará por inmersión en caliente; respondiendo a las Especificaciones Técnicas IRAM 20022 - ANEXO D.

VERIFICACIÓN Y PUESTA EN TENSIÓN.

Previo a la puesta en tensión, la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA revisará la línea junto con el Contratista disponiendo éste el personal y equipos necesarios para toda la rectificación que deba realizarse.

Cumplida esta tarea, se efectuarán los ensayos de la manera indicada en el Rubro B.

El presente rubro comprende todos los materiales necesarios para vincular eléctricamente la ET 132/33 kV Crespo con la E.T 33/13,2 kV ubicada en la localidad de Crespo, en todo de acuerdo a planos adjuntos, las presentes especificaciones, computo y presupuesto oficial y planilla de cotización.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

RUBRO A: PROVISIÓN DE MATERIALES

El Contratista proveerá todos los elementos que se detallan a continuación, cumpliendo los siguientes requisitos:

ÍTEM 1 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Cantidad: Global

La Contratista deberá proveer estructuras con ménsulas y vínculos completos de acuerdo a las presentes especificaciones, planillas del formulario de propuesta y planilla de Datos Garantizados y cálculos y planos del proyecto definitivo aprobado.

En el presente Pliego se adjuntan planos ilustrativos de los tipos de estructuras que además deberán cumplir con las Especificaciones que siguen.

Las estructuras a proveer, serán de Hormigón armado, pretensado, vibrado o centrifugado, respondiendo a las Normas IRAM 1605 y al reglamento CIRSOC correspondiente, con ménsulas de hormigón armado y vibrado para soporte de los conductores y del cable de guardia, asegurando un ángulo de protección de los conductores de 30°.

Los cálculos mecánicos se realizarán de acuerdo a las especificaciones de la ETN 160 de la Empresa Provincial de la Energía.

En cuanto a las características y ensayos de ménsulas y crucetas se registrará por las Normas IRAM.

Las ménsulas de los conductores y cable de guardia se construirán de hormigón armado vibrado, debiéndose colocar caños de hierro cincados soldados a la armadura de las ménsulas, en los extremos de las mismas, para los estribos o péndulos según el caso. Los coeficientes de seguridad para el caso de cargas normal y extraordinarias serán tres (3) y Dos (2) respectivamente.

En las estructuras que tengan previstos ganchos, para la sujeción del cable de guardia o los conductores, los mismos estarán contruidos con barra de acero de 16 mm. de diámetro como mínimo y cincados.

El Oferente deberá llenar las planillas de Datos Garantizados que se adjuntan en el presente Pliego.

Especificación Complementaria a las Normas IRAM 1605.

Esta especificación y las Normas IRAM 1605 deberán ser tenida en cuenta para la fabricación de las estructuras de hormigón licitadas en el presente Pliego.

Condiciones Generales.

Cálculo de las Estructuras.

El Contratista presentará para aprobación ante la **E.P.E.** y previo al inicio de la construcción del poste, ménsulas y vínculos, planos de las armaduras, con la verificación analítica de las secciones y las tensiones, para las cargas requeridas por la línea objeto del presente Pliego. Esto deberá realizarse para cada tipo de estructura.

Las cargas de rotura mínimas exigidas se indican en los planos correspondientes, debiendo la contratista efectuar el cálculo y verificación correspondiente. No se aceptarán reclamos de costos adicionales si los cálculos del proyecto final arrojan valores superiores.

Control de Calidad.

El Contratista someterá a aprobación por parte de la E.P.E. el Cronograma de ensayos y controles que responderán a las Normas en vigencia.

El costo de los mismos correrá por su cuenta y no se le reconocerá adicional alguno.

El control de calidad se efectuará mediante el autocontrol que lleva el propio fabricante y la Inspección de Obras en fábrica. Para ello, el Contratista tramitará el libre acceso a fábrica y a todos los procesos de fabricación.

El fabricante llevará un libro, en el que se registren, por separado, los controles realizados sobre cada uno de los materiales a emplearse en la fabricación de los postes, ménsulas y vínculos.

A los agregados se les hará un examen petrográfico con el objeto de determinar si contienen constituyentes reactivos conocidos, según Normas IRAM 1605. Las probetas serán examinadas una vez terminado el ensayo a fin de identificar los productos de la reacción álcali-árido según lo especificado en la Norma IRAM 1650.

Instalaciones.

Además de los locales necesarios para almacenar debidamente protegidos de la humedad y los agentes agresivos, tanto el cemento como los áridos y armaduras, el fabricante deberá contar con las siguientes instalaciones y equipos:

1. Naves de hormigonado y moldeo: permanentemente protegidos de la intemperie.
2. Instalaciones para la clasificación, lavado de áridos y para la dosificación en peso de todos los componentes del hormigón, excepto el agua que podrá dosificarse en volumen.
3. Equipamiento para el amasado: Este deberá proporcionar una mezcla íntima y homogénea de la masa de hormigón. Esta homogeneidad se comprobará mediante el cono de Abrahams. Se autoriza el empleo de dosificadoras automáticas y de hormigones preparados en plantas ajenas a la fábrica, siempre que cumplan los requisitos establecidos.
4. Instalaciones de curado: La fábrica deberá poseer las instalaciones adecuadas para el curado de las piezas, para que estas alcancen la resistencia necesaria en plazos previstos.
5. Laboratorio: La fábrica deberá contar con un laboratorio debidamente equipado para poder efectuar los distintos ensayos exigidos, tanto sobre los distintos materiales, como sobre el hormigón fresco y las piezas terminadas.
6. Dispositivos de tensado : Estos deberán ejercer su acción de modo gradual, sin producir variaciones bruscas de tensión.

Disposiciones de orden constructivo de las armaduras.

Armaduras Inertes.

- Queda prohibido el empleo de distintos tipos de acero en una misma estructura.
- No se permitirá bajo ningún concepto y será motivo de rechazo la disminución de la sección de las barras longitudinales o transversales por causa de la soldadura.
- Los bloquetes de puesta a tierra de todas las estructuras serán de bronce y deberán unirse a la armadura longitudinal mediante soldadura de cordón y o por puntos, según la Norma IRAM 1585.
- Para que las partes externas de las armaduras, sean principales o no y sus ataduras, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos exigidos se utilizarán separadores o soportes de mortero o material plástico. No podrán utilizarse separadores metálicos ni de madera. El recubrimiento mínimo para postes, ménsulas y vínculos será de veinte (20) milímetros.

- Empalmes de armaduras: Si la Inspección de Obras lo considera necesario podrá solicitar ensayos del tipo de soldadura propuesta y examen de las soldaduras.
- En las secciones de menos de cinco (5) barras no se aceptarán empalmes.
- Se aceptará como máximo Tres (3) empalmes por barra longitudinal, siempre que cumplan con lo establecido en el Reglamento CIRSOC.
- El número y disposición de los empalmes deberán figurar en los planos y demás documentos del proyecto, que debe presentar el Contratista.
- En toda unión soldada, la naturaleza de la soldadura será uniforme, no tendrá discontinuidades, poros ni otros defectos similares.
- Los empalmes de barras, por soldadura, se harán de acuerdo a lo establecido en el Reglamento CIRSOC.

Marcado y Designación.

Los postes llevarán gravado en bajo relieve y de modo que sean legibles cuando el poste esté empotrado, las indicaciones siguientes:

- a) La marca del fabricante.
- b) La longitud nominal, en metros.
- c) La carga de rotura nominal en daN, precedida de la letra **R**.
- d) Los diámetros nominales de la cima y de la base en centímetros.
- e) La letra P indicando pretensado.
- f) La fecha de fabricación.
- g) El sello IRAM, cuando el fabricante haya merecido el derecho de usarlo.

Las ménsulas y crucetas llevarán gravado en bajo relieve y de modo que sean legibles cuando estén fijadas, las indicaciones siguientes:

- a) La marca del fabricante.
- b) El largo nominal, en metros.
- c) La carga de rotura nominal en daN, precedida de la letra **R**.
- d) Fecha de fabricación.
- e) Una designación en código que precise la estructura y posición a que pertenece.

Armaduras para hormigón pretensado.

Los alambres y barras para hormigón pretensado responderán a las Normas IRAM - IAS U500 - 517.

Para el caso de cordones de 2 ó 3 alambres será de aplicación la Norma IRAM - IAS - 500 - 79.

Control de productos semielaborados.

Resistencia del hormigón: Podrá limitarse a la realización de los ensayos a compresión, a la edad de veintiocho (28) días de las piezas. Para ello, se moldearán diariamente cuatro (4) probetas durante el hormigonado. Llevando un registro por numeración y fecha. Cuando las piezas fabricadas con este hormigón hayan alcanzado la edad de veintiocho (28) días se ensayarán dos, conservándose las otras dos en previsión que el resultado de las primeras no sea aceptable.

La resistencia promedio, verificada según Normas IRAM 1546 no será menor de 300 kg/cm², referida a probetas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura.

No se admitirá el empleo de aditivos acelerantes de fragüe bajo ningún concepto.

Inspección de productos elaborados.

La Inspección de Obras controlará que al sacarse del molde, la estructuras no presenten zonas con desprendimientos de hormigón o zonas donde la armadura no esté recubierta ya sea en su cara externa o interna.

Además deberá constatarse tipo de cemento y su correspondiente marcación para su posterior identificación.

De comprobarse alguna de las anomalías citadas la estructura será rechazada por la Inspección, prohibiéndose su reparación.

Los postes llevarán inscritos sus características según denominación indicada en bajo relieve, a una altura aproximadamente de 3,5 m. contado a partir de la base.

Embalajes y Transportes.

La Inspección de Obras controlará la carga de los postes para su transporte en fábrica y la descarga en obra.

El acopio de las estructuras, tanto en fábrica como en obra deberá cumplir con requisitos mínimos para lograr su conservación. Estos son:

1. En ningún momento estarán en contacto directo con el suelo y especialmente en obra se deberá prever el efecto de posibles inundaciones.
2. Los puntos de apoyo serán tres (3), como mínimo.
3. En todo momento se deberá conservar rectilíneo el eje de la estructura.
4. Toda estructura que sufra daños imputables al Contratista será rechazada al solo juicio de la Inspección de la Obra.

ÍTEM 2 CABLES DE ENERGÍA PARA LÍNEA AÉREA

Cantidad Global

Los cables de energía Responderán a la norma IRAM 2187 y se suministrarán convenientemente embalados en carretes de madera y rotulados, cumpliendo con lo indicado en la Norma IRAM 9590.

El largo de los cables en cada carrete será el mayor posible compatible con el peso y volumen que hagan factible su transporte y manipuleo.

Los cables de energía será:

Para tensión de 33 kV: aluminio-acero 95/15 mm² de sección nominal, en un todo de acuerdo a la Norma IRAM 2187, con un diámetro exterior aproximado de 13,6 mm, y una formación de 26x2.15mm/7x1,67 hilos.

El cálculo mecánico de los conductores, cable de guarda y estructuras, se realizará de acuerdo a las especificaciones de la ETN 160.

Vano máximo : 90 m

ÍTEM 3 CABLE DE GUARDA

Cantidad Global

EL cable de guarda se suministrará convenientemente embalado en carretes de madera y rotulados, cumpliendo con lo indicado en la Norma IRAM 9590.

El largo de los cables en cada carrete será el mayor posible compatible con el peso y volumen que hagan factible su transporte y manipuleo.

Los cables de guarda será de acero cincado de 35 mm² de sección nominal, en un todo de acuerdo a la Norma IRAM 722 y 777, con un diámetro exterior aproximado de 7,5 mm, y una formación de 1x7 hilos.

El cálculo mecánico de los conductores, cable de guarda y estructuras, se realizará de acuerdo a las especificaciones de la ETN 160.

Vano máximo : 90 m

ÍTEM 4 AISLADORES

Cantidad Global

Serán de porcelana, tipo suspensión o retención, con acoplamiento a rótula, tensión nominal 35 kV, su construcción y ensayos deberán responder a la ETN 010 de ésta EPE, MN12, Normas IRAM de construcción y ensayos, de acoplamientos y herrajes, de cincado por inmersión en caliente, y norma complementarias que son de aplicación. **Contrariamente a lo establecido en la ETN 160, las cadenas de suspensión estarán integradas por 3 aisladores cada una y las cadenas de retención y desvío por doble cadena de 4 aisladores cada una.**

Se deberá presentar con la oferta:

- Folletos y catálogos de los aisladores y morsetería a utilizar y el criterio empleado para la selección.
- Detalles requeridos a las estructuras para definir el circuito de puesta a tierra y fijación de aisladores de suspensión y retención a las estructuras de hormigón armado propuesta en la planilla de oferta.
- Planos del armado de la estructura detallando los accesorios necesarios, si los hubiere, que deberían llevar los aisladores para poder utilizarse las crucetas solicitadas.

Las características formales de presentación se deberán ajustar a la Norma IRAM N° 4504.

Para este tipo de aisladores NO SE UTILIZARAN AROS EQUIPOTENCIALES en las cadenas de suspensión y retención.

Embalaje.

Los aisladores se entregarán perfectamente embalados.

El embalaje asegurará la inmovilidad de los aisladores y le brindará una protección suficiente para su transporte y manipuleo.

Todos los aisladores llevarán grabada en forma indeleble y legible la designación del aislador y el año de fabricación.

ÍTEM 5 ACCESORIOS DE LOS AISLADORES, MORSETERIA PARA CONDUCTORES Y CABLE DE GUARDA Y MANGUITOS DE EMPALME

Cantidad Global

Accesorios de suspensión:

Comprenderá desde el dispositivo de fijación a la estructura y demás elementos hasta la morsa de suspensión. Responderán a las exigencias de la Norma IRAM.

El diseño del péndulo debe ser tal que el 150 % de la resultante del esfuerzo transversal máximo con tensiones y vientos correspondientes a 145 Km/h, 15°C y peso propio, con o sin contrapesos según se adopte, no le provoque deformaciones permanentes.

Para las cadenas de suspensión que necesiten contrapeso, el mismo será de 50 daN y se colgará de la morsa, para lo cual la misma estará diseñada de tal forma que permita el enganche del contrapeso.

Las morsas de suspensión serán antimagnéticas de triple articulación, o de grados de libertad semejantes. La morsa tendrá amplia curvatura en sentido vertical y será

acompañada, a fin de evitar rozamientos con el cable, la suspensión incluirá varillas amortiguadoras preformadas de 1,90 metros de longitud, con puntas redondeadas para evitar efluvios.

El Contratista deberá indicar la cupla con que deben apretarse los caballetes de sujeción del cable para que la carga de deslizamiento no supere el 50% del tiro máximo de servicio del conductor.

La Inspección presentará especial atención al cumplimiento de este requerimiento.

Las dimensiones generales serán las indicadas en el plano de morsetería para conductor.

Accesorios de retención:

Serán del tipo apropiado para este fin y de acuerdo a las recomendaciones de cada fabricante para el conductor y sus tensiones mecánicas de trabajo.

Comprenderán, desde los estribos hasta la morsa de retención.

Todo el conjunto responderá a las exigencias de la Norma IRAM.

La morsa de retención será antimagnética, del tipo a cable pasante.

Las dimensiones generales serán las indicadas en el plano de morsetería para conductor.

Los prolongadores a utilizar serán del tipo fijo y diseñados de acuerdo con el tipo de cadenas de retención a proveer.

Manguitos de empalme:

Tanto para el conductor como para el cable de guarda, serán del tipo a compresión hexagonal, y responderán a la Norma IRAM 2433 y 2434. Para el cable de guarda serán de acero inoxidable y para el conductor estarán constituidos por dos piezas, un manguito de acero para el alma y otro de aluminio para todo el conductor.

No dañarán ni debilitarán al elemento empalmado y no se producirá deslizamiento de dicho elemento ni rotura del manguito con una fuerza de tracción inferior al 95% de la carga de rotura del conductor .

La conductibilidad eléctrica y la corriente que cada empalme debe soportar no serán menores que las de un tramo de igual longitud sin unión, estos requisitos se comprobarán en los ensayos de muestras de empalmes.

Los manguitos de aluminio estarán provistos de dos agujeros para la introducción de la grasa conductora inhibidora, con sus correspondientes tapones de aluminio para sellado, antes de someter al manguito a la compresión.

La grasa conductora inhibidora de corrosión responderá a la NIME 1004.

ÍTEM 6 PUESTA A TIERRA

Cantidad Global

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para las puestas a tierra de las estructuras, cumpliendo con lo indicado a continuación y en planos adjuntos.

Las puestas a tierra para las estructuras se harán mediante el empleo de jabalinas conectadas a las mismas por medio de un cable de acero recubierto en cobre. Dicho cable deberá ser entero sin uniones intermedias y la conexión entre el mismo y la jabalina se hará con conectores a compresión en frío.

Los postes simples llevarán una jabalina y las estructuras formadas por dos o más postes llevarán una jabalina por cada poste.

En caso de estructuras formadas por 2 o más postes, los mismos se pondrán en paralelo interconectándose las jabalinas de puesta a tierra, circundado la base de la estructura mediante conductores de cable de acero recubierto en cobre provistos de conectores a

compresión en frío en sus interconexiones. La metodología de instalación de el o los elementos dispersos es idéntica a la empleada en estructura monoposte.

Los conductores de conexión a tierra entre ménsulas y columnas de H⁰A⁰ serán de AoGo de 30 mm².

Características de los materiales principales a utilizar.

-Conductor de acero recubierto en cobre (tipo copperweld o similar) de 50mm² de sección nominal, 7 alambres N° 9 diámetro del conductor 9 mm., resistencia eléctrica máxima 1,30 ohm/km. a 20°C. Según IRAM 2467.

-Jabalina de acero, de sección circular de 16,20mm. de diámetro y de tres (3) metros de largo, con un revestimiento mínimo de cobre de 0,25 mm. de espesor (tipo Copperweld o similar). responderá en lo demás a la Norma IRAM 2309 vigente.

-Espárrago de conexión M 12x80 de bronce fundido y estañado.

-Terminal de bronce fundido y estañado.

-Arandelas y tuercas.

-Cable de acero cincado de 50 mm² de sección nominal, según norma IRAM 722.

-Sistema de compresión en frío. Responderá a la Norma IEEE Std 837.

ITEM 7 VINCULACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Comprende la provisión de el cable subterráneo y las botellas terminales intemperie,

ITEM 7.1 CAS XLPE 33 kV Cu 1x120 mm²

Cantidad Global

El cable será subterráneo, unipolar, responderá a la Norma IRAM 2178 y 2179, con las siguientes características:

Tensión Nominal: 33 kV, Cat. I, campo radial.

Conductor: de Cobre electrolítico de 120 mm² de sección.

Capa de homogeneización interna y externa: extruida, constituida por polímero reticulable semiconductor.

Capa Aislante: Polietileno reticulado extruido (XLPE)

Pantalla Metálica: 35 mm² Cu.

Envoltura: Extruida de PVC, resistente a la humedad y agentes atmosféricos, con excelentes características mecánicas, de espesor mínimo de 3 mm, que deberá poder quitarse con facilidad sin producir daños..

Se proveerán 3 (Tres) tramos de idéntica longitud (Uno por cada fase de la terna) y no presentarán empalmes en su recorrido. La oferta incluirá folletos del cable con sus características.

Vinculará la línea aérea desde el terminal T2 hasta el campo de acometida a barras de 33 kV de la Estación transformadora de Media Tensión 33/13,2 de la Localidad de Crespo, según se especifica en los planos correspondientes. Tramo **T2-T2'** del plano respectivo.

ITEM 7.2 CAS XLPE 13,2 kV Cu 3x50 mm²

Cantidad Global

El cable será subterráneo, tripolar, responderá a la Norma IRAM 2178 y 2179, con las siguientes características:

Tensión Nominal: 13,2 kV, Cat. I, campo radial.

Conductor: de Cobre electrolítico de 50 mm² de sección.

Capa de homogeneización interna y externa: extruida, constituida por polímero reticulable semiconductor.

Capa Aislante: Polietileno reticulado extruido (XLPE)

Envoltura: Extruida de PVC, resistente a la humedad y agentes atmosféricos, con excelentes características mecánicas, de espesor mínimo de 3 mm, que deberá poder quitarse con facilidad sin producir daños..

No presentará empalmes en su recorrido. La oferta incluirá folletos del cable con sus características.

Vinculará la línea aérea de 13,2 kV, desde el terminal T1, con la nueva ubicación del Transformador de SSAA de 13,2 kV, en la ET 132/33 kV, para lo cual se deberá atravesar en forma subterránea el camino rural existente, según se especifica en los planos correspondientes.

ITEM 7.3 CONJUNTO TERMINAL TERMOCONTRAÍBLE EXTERIOR Y ACCESORIOS PARA 33 KV

Cantidad : Global

Serán del tipo termocontraíble, para exterior y cables unipolares con aislación seca (para 33 kV) y conductor de 120 mm² de Cu, aptos para reconstruir todas las características mecánicas y eléctricas del cable descripto anteriormente.

Deberán responder a las siguientes Normas: VDE 0278, ECER C81 e IRAM 2178.

ITEM 7.4 CONJUNTO TERMINAL TERMOCONTRAÍBLE EXTERIOR Y ACCESORIOS PARA 13,2 KV

Cantidad : Global

Serán del tipo termocontraíble, para exterior con aislación seca (para 13,2 kV) y conductor de 50 mm² de Cu, aptos para reconstruir todas las características mecánicas y eléctricas del cable descripto anteriormente.

Deberán responder a las siguientes Normas: VDE 0278, ECER C81 e IRAM 2178.

ITEM 8-1 DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES, EXTERIOR, DE OXIDO DE ZINC, 30 kV, 10 kA TIPO ESTACION, SIN CONTADOR DE DESCARGAS

Cantidad: Seis (6)

El suministro deberá responder a la E.T.N. 12b de la E.P.E. y planilla de Datos Técnicos Garantizados.

Corresponde a la protección del cable subterráneo de 33 kV de acometida a la SET MT 33 kV Crespo.

Se montarán sobre estructuras soporte adecuadas, en ambos extremos del cable subterráneo.

ITEM 8-2 DESCARGADOR DE SOBRETENSIONES, EXTERIOR, DE OXIDO DE ZINC, 15 kV, 10 kA TIPO ESTACION, SIN CONTADOR DE DESCARGAS

Cantidad: Seis (6)

El suministro deberá responder a la E.T.N. 12b de la E.P.E. y planilla de Datos Técnicos Garantizados.

Corresponde a la protección del cable subterráneo de 13,2 kV de acometida al transformador de SSAA de 13,2 kV en la E.T. 132/33 kV.

Se montarán sobre estructuras soporte adecuadas, en ambos extremos del cable subterráneo.

RUBRO B - MONTAJE

El Contratista tendrá a su cargo el montaje de la totalidad de los elementos que integran la obra.

El montaje debe realizarse guardando las normas que imponen las presentes especificaciones, la ETN 160 y el buen arte de la construcción.

El Contratista utilizará, sin costos adicionales todo el equipo necesario a satisfacción de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA, para la construcción, puesta en funcionamiento y ensayos de la línea, de tal manera que ésta en su conjunto quede en perfectas condiciones de estabilidad, seguridad y explotación comercial.

ÍTEM 1 MONTAJE DE ESTRUCTURAS

Cantidad Global

Este Ítem corresponde a la mano de obra necesaria para el tendido y montaje de los materiales a que hace referencia el ítem 1 del Rubro A.

Este Ítem comprende la carga, transporte, seguros, y descarga en piquetes de las estructuras, como así también la obtención de los permisos municipales que pudieran corresponder y las señalizaciones requeridas por el organismo y normas de seguridad.

Las bases serán revisadas a fin de verificar su estado, previo a la colocación del soporte.

Antes del izado de las estructuras se deberá asegurar que el hoyo de la base esté libre de desechos, materiales o tierra y sin presencia de agua. Este cuidado se mantendrá hasta el momento del sellado.

La posición de los postes se asegurará mediante suplementos metálicos y/o cuñas de madera dura, antes del vertido del asiento y relleno.

En las estructuras multipostes, se verificará la correcta inserción de vínculos y crucetas antes de hormigonados los postes. No se admitirá el picado ni golpeado de ningún elemento para posibilitar el montaje.

Los encofrados para el sellado de crucetas, ménsulas y vínculos estarán contruidos por cepos de madera dura o metálicos y fondos o moldes de chapa de espesor suficiente para evitar deformaciones.

No se aceptará el uso de moldes que al solo juicio de la Inspección, estén en mal estado.

Para el sellado se empleará hormigón simple utilizando una (1) mezcla de una parte de cemento, dos (2) partes de arena (módulo de fineza entre 2,3 y 3,1) y 4,5 partes de piedra partida granítica (tamaño máximo nominal 12,5 mm). Con una relación agua-cemento no superior a 0,65.

El llenado se hará de manera que la mezcla ocupe todo el vacío del huelgo, para lo cual se asegurará su perfecto asentamiento y compactación.

No se admitirá el mezclado a mano; debiendo emplearse hormigonera de capacidad adecuada.

Para el montaje de las estructuras, el Contratista utilizará equipos y maquinaria adecuados a las condiciones del terreno en todo el recorrido del trazado. No se reconocerán costos adicionales ni prórrogas especiales por esta causa.

Una vez montadas, las estructuras deberán permanecer en posición vertical después del tendido de conductores, con una tolerancia de cincuenta (50) mm. de desviación del eje en la cima para las estructuras simples y dobles, y de cien (100) mm. para las estructuras triples. La tolerancia máxima de posición de vínculos será + 0,10 m. y la de ménsulas y crucetas de + 0,02 m.

No se permitirá el montaje de las estructuras con las cadenas de aisladores ya colocadas.

Durante el tendido, no se exigirá a los postes y ménsulas, esfuerzos superiores a aquellos para los cuales están diseñados, debiéndose arriistrar los mismos de común acuerdo con la Inspección, cuando ello resulte necesario.

Cada estructura llevará pintados carteles de numeración y uno de Peligro.

Deberá lograrse una ejecución que asegure la inalterabilidad de la leyenda y dibujo con el transcurso del tiempo. La numeración se hará a la altura de 4,50 m. sobre el nivel del suelo en el frente y contrafrente de la estructura en el sentido longitudinal de la línea y sobre la cara lateral de la ménsula inferior; los números serán de color negro de una altura de 200 mm.

En las ménsulas, de los conductores se identificarán las fases mediante el uso de pintura con los colores normalizados (Fase R Naranja; fase S Verde; fase T Violeta).

Después del montaje deberán limpiarse las estructuras y el lugar, de cualquier materia extraña o pintura.

ÍTEM 2 TENDIDO DE CONDUCTORES, AISLADORES Y ACCESORIOS

Cantidad Global

Este Ítem corresponde a la mano de obra necesaria para el tendido y montaje de los materiales a que hace referencia el ítem 2,3, 4 y 5 del Rubro A.

Los conductores y cable de guarda serán tensados desde carretes convenientemente colocados en posición fija sobre los caballetes asegurados contra cualquier desplazamiento.

Cada equipo de tendido estará provisto con un freno adecuado para asegurar que los cables estén perfectamente en tensión. El factor de seguridad del equipo deberá ser mayor de 4. El Contratista deberá tener todo su equipo de trabajo en perfectas condiciones de uso.

Se deberá tener especial cuidado en que mientras se tiran los conductores y cables de guardia, no se pongan en contacto con el suelo o con cualquier obstáculo, tales como instalaciones, paredes, alambrados, árboles, etc.

Las ubicaciones de las estaciones de tendido y de frenado serán analizadas y definidas en conjunto con la Inspección bajo las siguientes pautas:

a - Se tenderá por tramos.

b - Se evitará esfuerzos impropios en las estructuras.

c - No se podrá usar como retención a las estructuras de suspensión.

d - Se arriendarán con cable de acero las estructuras de los extremos del tramo a tender.

Procedimientos:

Se tenderá primero el conductor superior y así sucesivamente.

Colocadas las roldanas en las estructuras se pasará la cordina de acero, la que se unirá por su extremo al cable de guardia o conductor.

Dando movimiento simultáneo al tambor motor y a los rolos, el cable irá pasando por las roldanas hasta llegar al otro extremo.

Este proceso será coordinado y controlado desde tres lugares: máquina de tiro, frenadora y punta del cable.

La tensión del tendido se ajustará a un valor que asegure una altura libre que evite contacto con el suelo y obstáculos como árboles, líneas de alumbrado, alambrados, etc.

Se cuidará no sobrepasar en ningún caso la tensión de flechado de cada tramo y evitar la formación de canastas o aberturas de los cables durante el tendido.

Donde deban salvarse obstáculos se instalarán protecciones o soportes que eviten el roce mecánico y/o el contacto o acercamiento se trata de líneas con tensión eléctrica. La superficie de deslizamiento de los cables sobre esas protecciones serán de madera blanda y cantos redondeados.

Para los cruces de ferrocarril y ruta nacional el Contratista deberá montar estructuras temporales que aseguren una altura mínima durante el tendido.

Podrán los conductores y cables de guardia posarse sobre el suelo únicamente cuando no estén en movimiento. Asimismo, se evitará que los cables enreden, se retuerzan o se dañen por frotamiento o de cualquier otra manera. Sin embargo, si ocurre cualquier daño, deberá informarse a la Inspección, quien decidirá si la parte dañada será reparada o cortada. En caso de dañarse solamente los alambres de la capa exterior del conductor, éste podrá ser reparado mediante manguitos de reparación, de tipo aprobado, previa conformidad de la Inspección.

No se colocará ningún manguito de reparación dentro de los 9 m. de distancia de una morsa de suspensión o de retención del conductor.

Ajuste de flechas y tensiones.

El Contratista efectuará el tensado de los conductores de acuerdo con la tabla de valores de tensiones y flechas que esa Contratista elabore, previa aprobación de esta **E.P.E.**

Para el cálculo de flechas y tensiones debe tenerse presente que la flecha del cable de guardia no debe superar el 90% de la flecha del conductor para el estado de temperatura media anual, y para cualquier otro estado, la flecha del cable de guardia no debe sobrepasar la de los conductores de energía.

La temperatura durante el flechado se controlará con un termómetro con una apreciación de 1 °C.

El termómetro será suspendido a más de 4 m. del suelo y expuesto a las condiciones ambientales del momento (viento, sol, etc.), quedando bajo esas condiciones no menos de 15 minutos (estabilización), antes de proceder a leer.

El bulbo del termómetro estará ubicado en la cavidad practicada en un trozo de un metro de longitud al que previamente se le retirará parte del alma de acero.

Para asegurar un buen contacto del bulbo con el conductor se rellenarán los espacios con limadura de hierro y aluminio.

La lectura de temperatura se hará cada una hora.

Las medidas de las flechas inmediatamente después del tendido del conductor, tendrán una tolerancia de más o menos dos por ciento (2%). La flecha de cualquier conductor individual no podrá variar en más de 5 cm. con respecto a la flecha media de los otros del mismo vano. La distancia mínima reglamentaria al suelo no tendrá tolerancia negativa. La operación de tender los conductores entre dos estructuras de retención, debe preferentemente completarse durante los momentos en que ocurren pocos cambios de temperatura y sin viento, de cualquier manera, durante esa operación, los conductores no podrán someterse a un esfuerzo de tracción mayor que el máximo admisible a la temperatura correspondiente.

Después de tender los conductores a la tensión inicial y antes de fijarlos a las morsas de suspensión será necesario dejar pasar un tiempo suficiente para permitir el deslizamiento de los mismos a fin de uniformar flechas y tensiones en los distintos vanos.

Deberá cuidarse especialmente que el centro del blindaje preformado de alambres de aluminio, que cubre los conductores en todas las morsas de suspensión se encuentre exactamente en el centro de las mismas con las cadenas de aisladores suspendidas en posición vertical.

El control de las flechas se realizará mediante instrumento óptico exacto, descartándose el reglaje con dinamómetro.

Dicho instrumento lo proveerá el Contratista, debiendo verificar la Inspección, en cada caso, las lecturas efectuadas y su comprobación con los valores de las tablas de tensado.

Las distancias libres entre conductores y suelo y obstáculos, así como entre conductores y soporte se verificarán durante la ejecución del trabajo y luego al recepcionar la línea. Si en alguno de estos casos no se cumpliera, se procederá a efectuar las rectificaciones que corresponda.

La flecha y ángulos de inclinación del puente de conexión, entre cadenas de retención, será la estipulada en la ETN 160, respecto de la cara inferior de la ménsula.

Todos los morsetos bifilares que resulten necesarios serán provistos por el Contratista y su costo estará incluido en el de tendido. Se utilizarán tres (3) morsetos como mínimo para cada puente.

Manipuleo del conductor.

El Contratista será responsable del manipuleo adecuado a fin que no se produzcan deterioros de los mismos.

EJECUCION DE EMPALMES

Al efectuar el empalme de los conductores, deberá tenerse especial cuidado en que al cortar los alambres de aluminio de las varias capas de cable, no llegue a dañarse el alma de acero, para lo cual, deberán usarse herramientas apropiadas.

Los manguitos de empalme del tipo a compresión se instalarán conforme con las instrucciones especiales del fabricante.

Deberán tomarse extremas precauciones a fin que las superficies de contacto de los conductores y las superficies interiores de los manguitos de aluminio estén perfectamente limpias antes de insertar el conductor dentro del manguito, utilizando a tal efecto un cepillo de acero adecuado.

Tanto el cordón de acero como el manguito de acero deberán también estar bien limpios y sin grasa u otros compuestos.

Las dos extremidades del cable de acero, deberán estar en contacto una con otra dentro del manguito y en la mitad del mismo.

Antes de hacer correr el manguito de aluminio a su posición definitiva, deberán cubrirse con un compuesto especial aprobado las extremidades de los cables que se insertarán dentro del manguito, debiendo éste quedar centrado en el medio del empalme.

Antes de comprimir el manguito de aluminio, deberá inyectarse el compuesto especial aprobado hasta que fluya por los extremos del manguito y luego colocar los tapones de aluminio en los agujeros por donde se inyectó el compuesto.

Todo empalme de conductores debe ser presenciado por la Inspección durante la operación.

En la ejecución de los empalmes deberá cuidarse, que no se produzcan sobretensiones. No se permite el uso de soldaduras ni calentamientos para efectuar empalmes.

Los empalmes definitivos se realizarán con manguitos a compresión utilizando las herramientas y procedimientos indicados por los proveedores.

Cuando se produzcan cortes de hasta tres (3) alambres de la última capa o se hayan dañado severamente hasta seis (6) alambres de la última capa se colocará un manguito de reparación.

Si el corte o deterioro del conductor es importante, al solo juicio de la Inspección, deberá cortarse el tramo averiado y empalmar (esta solución se adoptará siempre que no halla otro empalme en el mismo cable del mismo tramo).

No se permitirá que los empalmes definitivos pasen por poleas, por lo que durante el tendido se utilizarán empalmes provisionales con técnicas y materiales aceptados por la Inspección.

No se permitirá más de un empalme por cable en cada tramo de tendido.

No se permiten empalmes sometidos a tracción en los siguientes casos:

- a) En los tramos entre soportes de retención de menos de tres (3) vanos, salvo específica aprobación en contrario, ni dentro de los 9m de una morsa de suspensión o de retención.
- b) En los vanos de cruce de rutas y ferrocarriles.

Además de lo indicado más arriba, para los empalmes del tipo a compresión deberán también cubrirse el conductor con el compuesto especial aprobado, en las partes que estarán dentro de las morsas, manguitos de reparación y conectores.

MONTAJE DE AISLADORES Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN

Los aisladores y accesorios serán manipulados con el cuidado y precauciones debidas para que no sufran daños.

Todo aislador que en el momento del montaje presente grietas, fisuras o fracturas, no se instalará.

Las cadenas de aisladores completas, serán izadas hasta su punto de sujeción en los soportes, una vez que estos estén completamente montados en su posición definitiva.

Todas las superficies de contacto entre caperuza y rótula serán levemente cubiertas con grasa aprobada.

Debe verificarse que las chavetas de seguro estén colocadas en cada aislador así como en los lugares requeridos de los accesorios de las cadenas y debidamente expandidas.

Todos los pernos y bulones deberán llevar las chavetas de seguro con la correspondiente arandela.

Las cadenas se montarán de manera que las chavetas y tuercas queden enfrentando a la estructura para posibilitar el mantenimiento.

Además, las roscas deberán ser cubiertas con grasa antes del montaje.

ÍTEM 3 PUESTA A TIERRA Y MEDICION

Cantidad Global

Este Ítem corresponde a la mano de obra necesaria para el tendido y montaje de los materiales a que hace referencia el ítem 6 del Rubro A.

El Contratista tendrá a su cargo la instalación de las puestas a tierra, las que responderán a lo indicado en planos adjuntos.

La jabalina se colocará verticalmente a 0,50 metros de la fundación hasta que su extremo superior quede a 0,60 metros bajo el nivel del terreno.

El hincado de la misma se realizará con martinete apropiado, con el objeto de no producir deterioros en el extremo superior durante su colocación en el terreno.

Una vez concluido el hincado de la jabalina se procederá a efectuar las soldaduras cupro-aluminotérmicas de interconexión. Por ningún motivo se permitirá el hincado de jabalinas con interconexiones ya efectuadas.

Las mediciones de control de las resistencias de tierra de estructuras estarán a cargo del Contratista, quien las realizará en presencia de la Inspección y solo se llevarán a cabo durante períodos de clima estable, como mínimo después de cinco (5) días a partir de la última lluvia aislada.

El Oferente describirá en la oferta el método que utilizará para la medición del valor de la resistencia de puesta a tierra de las estructuras, como también los instrumentos a emplear, marca, modelo, etc.

El Contratista, una vez ejecutadas las puestas a tierra de las estructuras, solicitará a la Inspección de Obras la aprobación del instrumental para efectuar la medición de las mismas. La Inspección de Obras establecerá un plan de mediciones de estructuras en base a las características del terreno.

La medición de las resistencias de puesta a tierra debe efectuarse preferentemente con un instrumento de alta frecuencia. En este caso, la resistencia de puesta a tierra no debe superar 5 Ohm. Se aceptarán valores superiores de hasta el 20% del valor anterior en un 10% de la totalidad de las estructuras excluyendo las estructuras próximas a Estaciones Transformadoras. Las condiciones para aceptar resistencias mayores que el valor especificado son las siguientes:

- a) Cuando los valores de la resistencia de puesta a tierra de las estructuras anterior y posterior sean inferiores a 5 Ohm.
- b) Cuando el valor medio de un tramo de retención no sea superior a 5 Ohm.

Para las estructuras próximas a Estaciones Transformadoras, los valores máximos serán de 5 Ohm, no permitiéndose en ningún caso superar esos valores. Si los terrenos fueran rocosos, debe consultarse con la Inspección de Obras para la determinación del valor a obtener de la resistencia de puesta a tierra. Cuando se efectúe la medición con instrumento de alta frecuencia, no es necesario desconectar el cable de guardia de la estructura.

Si la medición se efectúa con instrumentos de baja frecuencia, debe desconectarse el cable de guardia de la estructura.

Si no se cumpliera con el valor requerido, deberán colocarse las jabalinas que resulten necesarias, convenientemente alejadas entre sí (mínimo 4 metros) y conectadas en paralelo, o prolongarse los conductores contrapuestos, según el caso.

Antes de adoptar alguna otra solución, el Contratista requerirá la aprobación de la Gerencia Departamental de Ingeniería a través de la Inspección de Obras.

No se permitirá mejorar la resistencia de la tierra con material aditivo al terreno, cualquiera sea su composición química.

La parte del cable Ac-Cu, que quede a la vista y el morseto de conexión a la estructura, serán pintados con pintura negra al solo efecto de evitar vandalismo.

ITEM 4 VINCULACIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Cantidad Global

Este Ítem corresponde a la mano de obra y materiales menores necesarios para el tendido y montaje de los materiales a que hace referencia el ítem 7.1; 7.2; 7.3, 7.4, 8.1 y 8.2 del Rubro A.

Comprende las tareas necesarias para el montaje del cable subterráneo de 33 kV de acometida a la E.T. de M.T. de la localidad de Crespo y la acometida (Cable Subterráneo) de la LMT 13,2 kV a la E.T. 132/33 kV Crespo para alimentación del transformador de SS.AA., en su nueva ubicación, elementos de vinculación eléctrica entre el cable y línea aérea, seccionadores fusibles, protección mecánica del cable y elementos de fijación y conexionado al Transformador de SS.AA.

El montaje del cable subterráneo se realizará en un todo de acuerdo a las ETN 098 y 040 y reglamentaciones vigentes del Municipio local.

Comprende:

- Replanteo.
- Sondeos.
- Rotura de veredas.
- Excavación de zanjas.
- Túneles para cruces de calles y rutas.
- Cruces de ferrocarriles y otras instalaciones.
- Tendido del conductor.
- Colocación de arena.
- Protección de los cables mediante colocación de ladrillos.
- Relleno y compactado de zanjas y túneles.
- Reparación de albañales y de otras cañerías deterioradas.
- Reposición de pavimentos y veredas a su estado original.
- Y todo otro trabajo que sea menester realizar para la correcta confección de la obra y la limpieza de la misma.

Este Ítem contemplará la provisión de la protección mecánica de los cables, que se realizará con caños de acero galvanizado, en la subida de los soportes terminales T1 y T2 de la línea aérea, hasta una altura de 4 m.

En el terminal T1 se colocaran descargadores de sobretensión y seccionadores fusibles autodesconectores, de una calibre adecuado para protección del cable de 13,2 kV de alimentación al transformador de SSAA.

Queda incluido también la provisión y montaje de todos los materiales menores (Tramo de conductor de Al-Ac, morsetos bimetálicos para conexión a línea, seccionadores fusibles, etc.) que fueran necesarios para la correcta ejecución de éste ítem.

ITEM 5 DESMONTAJE PARCIAL L.M.T. 13,2 kV EXISTENTE

Cantidad: Global.

Comprende el desmontaje completo de la LMT 13,2 kV existente, en el tramo comprendido desde el terminal T1 hasta la estructura existente en V1 (Queda incluida la estructura de H°A° que realiza el cruce de ruta Nacional N° 11), para permitir su colocación posterior sobre una de las ternas de las estructuras aptas para doble terna.

Quedan incluidos en este ítem todos los materiales menores necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

ITEM 6 ENSAYOS Y PUESTA EN TENSION

Cantidad: Global.

Los realizara el Contratista, con personal y equipos propios, pero supervisado por La Comisión de Ensayos designada al efecto. Por lo demás es de aplicación lo solicitado en el Ítem N° 25 - Rubro B – Parte I.

Se realizaran como mínimo los siguientes ensayos, previo a la puesta en servicio:

- Medición de lo resistencia de p.a.t.
- Verificación de flechas.
- Verificación de alturas libres.
- Comprobación de los valores de apriete de la morsetería.
- Verificación de la aislación de la línea.
- Comprobación de la secuencia de fases.
- Ensayo de rigidez dieléctrica:

En la L.M.T. 33kV se hará mediante la aplicación de corriente continua durante el lapso de 15 minutos, según lo especificado en las recomendaciones de la I.E.C. en sus publicaciones 141-1/1976 y 502/1978.

Antes y después de este ensayo se realizará la medición de la resistencia de aislación con megger de 5000 y 2.500 Volts.

Previo a la realización del ensayo se dispondrá la instalación en forma conveniente, para evitar la aplicación de corriente continua a los descargadores de sobretensión, etc.

El Contratista presentará una memoria detallando la metodología aplicada, resultados, conclusiones y recomendaciones.

Una vez cumplimentados los ensayos en forma satisfactoria se normalizará la instalación y se procederá a la marcha de confiabilidad para lo cual la misma será librada al servicio normal, no debiéndose producir fallas inherentes a la instalación en cuestión, por un período de treinta (30) días corridos.

De suscitarse fallas propias a la instalación, el Contratista procederá a la reparación de las mismas a su exclusivo cargo, como también será responsable del daño infligido a instalaciones existentes.

Reparadas las fallas se reiniciará la marcha de confiabilidad, no contemplándose el tiempo transcurrido hasta la falla, esto es, se deberán reiniciar cumpliéndose treinta (30) días corridos sin fallas.

Cumplida la marcha industrial de confiabilidad se procederá a la Recepción Provisoria de las Instalaciones.

OBRA Nº E-200-03 “LMT 33 KV. CRESPO”**RUBRO C: OBRAS CIVILES.**

La Empresa adjudicataria de la presente obra deberá realizar los cálculos de todas las fundaciones/estructuras descritas, según planimetrías y datos de esfuerzos, que se adjuntan. Previamente deberá realizar el estudio de suelos correspondiente

Los planos que se adjuntan en el presente pliego son a título de referencia y sólo constituyen una referencia o guía.

Los planos y cálculos confeccionados deberán presentarse por la Contratista a esta EPE, para su aprobación.

A - GENERALIDADES.

El conjunto de tareas que se describen en este Rubro serán efectuadas por el Contratista a su exclusivo costo, incluyendo materiales, mano de obra, transporte y otros gastos que se consideren necesarios.

La descripción será considerada enumerativa, no taxativa. La Contratista considerado un especialista en este tipo de obras, deberá prever y efectuar todas las tareas, operaciones y proveer los materiales necesarios para dejar las obras completamente terminadas, en condiciones de uso de acuerdo a las reglas del arte y a satisfacción de la Inspección de Obra.

El Contratista ejecutará a su exclusivo cargo aquellas obras adicionales provisorias o definitivas y la apertura de alambrados, cuando ello sea imprescindible para llevar a buen término los trabajos.

Deberá contar con la autorización de los propietarios y tomará a su cargo la señalización, las obras de protección y seguridad, y el cierre o reposición de alambrados; adoptando en este caso las precauciones que eviten el paso de animales por las aberturas.

Será el único responsable por los accidentes que se produzcan por causas vinculadas con la ejecución de las obras como así también por los daños ocasionados a los bienes y/o personas.

Igualmente la presencia de agua temporaria o permanente en el lugar de las obras puede obligar al Contratista a adoptar algunas precauciones y ejecutar obras provisorias y/o complementarias a su exclusivo cargo.

El proyecto Ejecutivo de esta obra presentará tres tipos de fundaciones, según estudio de suelos: fundaciones profundas con cabezales y pilotes, zapatas de hormigón armado y fundaciones tipo monobloque de hormigón armado.

No se admitirán reclamos de ninguna naturaleza en causas provocadas por estas contingencias que serán contempladas en la Propuesta presentada.

Los trabajos se realizarán en general en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas **ETN 160 “CONDICIONES PARA EL CÁLCULO Y DISEÑO DE LÍNEAS DE MEDIA Y ALTA TENSIÓN”** u otra normativa vigente en el momento de la ejecución de la Obra.

B - ESTUDIO DE SUELOS.

Con la demarcación de la topografía se encarará la realización de los **Estudios de Suelos** de acuerdo con las condiciones indicadas en la Especificación Técnica **ETN 160** vigente, de esta **EPESF**.

Se realizarán sondeos, eligiéndose los puntos atendiendo a singularidades topográficas y vértices de la traza en una profundidad promedio de 10 metros, incrementado o disminuyendo el nivel de detalle de acuerdo a las condiciones del suelo verificadas "in situ".

El muestreo será ejecutado en la forma establecida por las normas, obteniéndose con ellos en el laboratorio, los límites de Atterberg, granulometría y clasificación de suelos según el Sistema Unificado de Casagrande, humedad y densidad natural.

Asimismo en el Ensayo de Penetración Estándar (Terzaghi) se determinará a profundidades regulares, la tensión admisible σ_t y el coeficiente de compresibilidad C_b ; el coeficiente C_t se obtendrá como promedio de los C_b de las distintas profundidades por encima de la cota de fundación.

Las profundidades adoptadas como cota de fundaciones directas surgirán de los estudios de suelos realizados.

La **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA de SANTA FE** se reserva el derecho a efectuar por su cuenta y cargo nuevos estudios y perforaciones durante la marcha de los trabajos, si la Inspección de la Obra lo considera necesario a fin de verificar la calidad del suelo de fundación y, consecuentemente, confirmar tipo y dimensiones de la fundación, tipo de cemento, medidas de protección, etc. Estos estudios se ejecutarán de modo tal que la marcha de las obras no se vea entorpecida.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para asegurar el normal cumplimiento del Plan de Trabajos y evitar desviaciones que provoquen una extensión del plazo contractual por este motivo.

C - REPLANTEO - LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL TERRENO.

El replanteo de la traza de la línea responderá a los planos de proyecto que forman parte de este Pliego, al igual que la ubicación de las distintas estructuras. En un todo de acuerdo con las **ETN Nº 160** de esta **EPESF**.

Teniendo en cuenta lo dispuesto por la Ley Provincial Nº 10742 y el trazado de la Línea, la "Zona de Electroducto" para esta Obra queda definida de la siguiente manera:

CONFIGURACION ZONA URBANAS O SUBURBANAS:

DOBLE TERNA: de **7,60 m** como Zona de Restricción Máxima a ambos lados del eje de la LAT; sin ninguna franja adicional. **Total de Restricción: 15,20 m.**

C.1 Zona de acceso, poda, tala, traslados.

El eje de la línea a replantar definirá una franja de trabajo que tendrá un ancho mínimo de **cuatro (4) metros**. En toda esta franja se efectuará el talado y poda de árboles, arbustos, etc.

Esta picada se extenderá a lo largo de su recorrido y se efectuará previo al estaqueado de manera que la alineación de los piquetes pueda realizarse mediante su visualización directa y se facilite el acceso para la ejecución de las obras.

El Contratista gestionará del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Industria y Comercio de la Provincia o el organismo que correspondiera, la autorización pertinente para la poda y tala de los árboles afectados por la obra en la zona de Electroducto.

En la " Zona de Electroducto" la Contratista tendrá a su exclusivo cargo la poda o tala de árboles de manera que no sobrepasen una altura de **cuatro metros con treinta centímetros (4,30 m)**; como así también el traslado, demolición o desmontaje de molinos, antenas, mástiles, soportes, etc.

Esta exigencia se extiende a las zonas adyacentes del Electroducto cuando por su altura y ubicación, los árboles e instalaciones en caso de caída no guarden una distancia igual o mayor a **dos (2) metros** respecto a los conductores no declinados.

El mantenimiento de las condiciones exigidas precedentemente se extenderá hasta la Recepción Definitiva de la Obra.

Los materiales y desechos provenientes de estas tareas serán retirados del lugar de la Obra, conforme a instrucciones que imparta la Inspección de la Obra. Queda prohibida su combustión en el lugar mencionado o sus adyacencias.

El Contratista y la EPESF levantarán un acta de daños producidos en los inmuebles afectados como consecuencia de la ejecución de las Obras.

Cuando estos daños estén originados en negligencia o impericia del Contratista, los gastos y cualquier otra consecuencia que se produzcan, serán soportados por éste a su exclusivo cargo.

C.2 Materialización de la traza.

El replanteo de los piquetes se hará mediante estacas de madera dura de 75 x 75 x 400 mm. pintadas y numeradas de acuerdo con la ubicación dada en los planos de proyecto.

Estos piquetes cuya ubicación corresponde a cada una de las estructuras previstas, guardarán las distancias a líneas de edificación, alambrados u otros obstáculos que permitan ejecutar las fundaciones sin necesidad de adoptar precauciones especiales y/o ejecutar obras complementarias.

Para la demarcación de los piquetes que definirán el posicionamiento de cada base, los valores de medición lineales dados en los planos podrán redondearse en 0,50 metros y los angulares al minuto sexagesimal. Cualquier diferencia que se verifique con relación a los planos, será considerada por el Contratista con la Inspección de la Obra a fin de acordar una solución; y los datos se recogerán para luego volcar a los planos conforme a obra.

Se tendrá en cuenta la necesidad de señalar debidamente la ubicación de los piquetes en las zonas comprometidas del trazado.

Se deberá asegurar la perfecta alineación de los piquetes ubicados entre estructuras de retención y/o desvío, no admitiéndose un error de alineación mayor al 0,02 % de la semisuma de los vanos adyacentes.

Junto con la alineación de los piquetes de cada centro de estructura, se materializará con estacas adicionales el eje longitudinal en las estructuras de suspensión y retención en recta, y la de ambos ejes en las estructuras de desvío; en este caso siguiendo la bisectriz del ángulo de declinación.

El replanteo de las excavaciones tomará como base este trazado de ejes.

C.3 - Limpieza y preparación del terreno.

Previo a la ejecución de las excavaciones y a la construcción de las fundaciones, el Contratista realizará la limpieza y preparación del terreno; procederá a su nivelación si ello fuera necesario, teniendo en cuenta las condiciones de drenaje superficial y cuidando de no dejar zonas deprimidas que puedan afectar la estabilidad de las estructuras.

Los terrenos sobre los que se ejecutarán las obras deberán ser preparados para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza y desagües superficiales necesarios. El relleno de bajos y pozos podrá ser exigido por la Inspección en aquellas zonas bajas y zanjas situadas dentro del recinto de las obras.

De ser necesario, en las zonas anegadas se ejecutarán aquellas obras complementarias y/o provisorias que posibiliten el acceso al lugar de emplazamiento de las bases y su ejecución y mantengan la zona de hormigonado libre de anegamiento.

En el caso que sea necesario, se ejecutará un área con refulado de arena o relleno de suelo, con el fin de traslado de Equipos pesados al lugar de emplazamiento de la torre en su nueva posición. El Contratista deberá asegurar dicho traslado, debiendo balizar la misma, durante el tiempo en que se ejecute la Obra.

En el caso en que el suelo este inundado o con imposibilidad de acceder por tierra, se utilizarán balsas de apoyo o dragas para refular arena y levantar la zona para acceso por vía terrestre.

El Contratista asegurará la eliminación de las aguas facilitando su evacuación a los lugares vecinos que puedan recibirla, garantizando su escurrimiento.

El Contratista será responsable exclusivo de todo daño y/o perjuicio que pudiera ocasionar a Terceros.

Estas Obras Adicionales se las considerará incluidas en el precio cotizado, por lo que se desestimará cualquier reclamo del Contratista sobre el particular; su cotización incluye todas las tareas a realizar para la correcta terminación de los trabajos.

D - FUNDACIONES.

FUNDACIONES EN BLOQUE.

El proyecto se considerará completo en lo que hace a los diferentes tipos de fundaciones a utilizar. En las planillas correspondientes se asignará a cada piquete un tipo determinado, en función de los datos de suelos disponibles. Conforme a las singularidades encontradas y nuevos estudios de suelos que pueden realizarse en un todo de acuerdo a lo expresado anteriormente, podrán introducirse modificaciones en el tipo y medidas de la fundación prevista en el Proyecto.

Las dimensiones responderán a la capacidad portante del terreno, previéndose un espesor mínimo de pared de 0,20 m. Para ello se ha considerado un vacío de empotramiento tronco cónico cuyas dimensiones quedan así determinadas:

E = Profundidad de empotramiento: $0,10 \times$ altura del poste.

d = Diámetro en la base del huelgo: diámetro poste en la base + 0,10 m.

D = Diámetro superior del huelgo: $d + 2 (E \times 0,025)$.

En caso que las dimensiones del molde sean tales que alteren el diámetro del huelgo de manera que el espesor de pared resultante sea inferior a 0,20 m., se incrementará el lado de la base que corresponda hasta alcanzar dicho espesor mínimo.

Cuando las estructuras sean tubulares de acero las fundaciones se realizarán de acuerdo a las características propias de las mismas, teniendo en cuenta las dimensiones de los postes, bridas, planos de anclaje u otros elementos que se utilicen para la fijación con la base.

No se reconocerán diferencias en el volumen de la fundación que puedan surgir por esta causa, certificándose los valores teóricos.

FUNDACIONES TIPO ZAPATAS.

Este tipo de fundación se diseñó con dos cuerpos unidos monolíticamente: una platea de sección cuadrada para apoyo y distribución de esfuerzos en el suelo y un fuste para alojar el empotramiento del poste. La orientación de la fundación es paralela con las direcciones longitudinales y transversales de la traza.

FUNDACIONES PROFUNDAS CON PILOTES DE HORMIGON ARMADO.

Generalidades

En las zonas que indiquen los planos se preverá un sistema mixto de pilotes y cabezal de unión de hormigón armado, cuyas dimensiones se indicarán en los planos de detalle.

Los pilotes a ejecutar serán del tipo excavados con protección de fango tixotrópico (lodo bentonítico) de manera de asegurar la estabilidad de los sondeos. El hormigonado se realizará con tubo, con su extremo inferior bajo fango en todo momento.

En caso de ser necesario se utilizará camisa de acero recuperable de espesor y dimensiones adecuadas, a los efectos de realizar la excavación y posterior hormigonado.

En todos los casos se recomienda la ejecución de celda de precarga a los efectos de mejorar la resistencia en la punta, con las presiones detalladas en el estudio de suelos realizado oportunamente.

Los materiales a utilizar deberán contar con las siguientes características:

Hormigón

Calidad mínima: Grupo H-I Clase H-21 (S/CIRSOC 201)

Contenido Unitario de cemento: 380 Kg / cm³

Utilización de aditivo incorporador de aire s/dosaje (máximo: 3% en volumen)

Cemento a utilizar en la mezcla: ARS (Alta Resistencia a los Sulfatos)

Asentamiento adoptado para estructuras: 7 cm. \pm 1 cm. (Ámbito A - 2 S/ CIRSOC 201)

Asentamiento adoptado para pilotes: 16 cm. \pm 1 cm

Acero

Armaduras longitudinales - Acero de Dureza Natural: en barras AB-420-DN ($\sigma_{ek} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$).

Armaduras de estribos: acero aleteado conformado en frío - características similar anterior.

Armadura de izaje de pilote: acero liso AL-220 (Dulce).

Armadura en caso de azuche de pilote: chapas de calidad comercial - resistencia mínima: 1800 Kg/cm².

Tanto el tipo de cemento, su contenido unitario por m³ de mezcla como el aditivo incorporador de aire se prevén teniendo en cuenta el grado de agresividad del agua hacia el hormigón.

Los pilotes contarán con un recubrimiento mínimo de 4 cm. para evitar desprendimientos de hormigón durante el proceso de hinca o durante el traslado a piquete del mismo.

Respecto a los encofrados intervinientes en la ejecución de los pilotes tendrán dimensiones tal que la sección del mismo absorba una tolerancia en + 1 cm. por cada lado, en su longitud + 5 cm. y en alineación + 1,5 cm.

Vigas de Arrostramiento Hormigón Armado

Generalidades:

Los pilotes se unirán mediante una viga de borde de hormigón armado, cuyas dimensiones y armadura se encuentran en los planos de detalle correspondiente.

En la misma se anclarán los STUBS a construir de la torre indicada, con la inclinación determinada para adaptarla a la estructura existente.

La calidad mínima del hormigón será Grupo H-I Clase H- 21 (S/CIRSOC 201) y el contenido mínimo de cemento será de 300 Kg/m³.

Antes de la realización de esta viga de borde, en todo su ancho se ejecutara un hormigón de limpieza de clasificación GRUPO H-I, Clase H-8 (s/ CIRSOC 201) de manera también para apoyo de armadura interior de viga y apoyo de encofrados.

Los STUBS de guía de torre se tomara a la viga de arrostramiento mediante soldadura a la armadura de la misma.

No se realizara relleno de ningún tipo de suelo en el recinto que conforma la viga de borde

D.1 - EXCAVACIONES.

Las excavaciones se realizarán por procedimientos mecánicos o manuales, con o sin agotamiento de napa según corresponda, debiendo permanecer el terreno circundante en su estado natural, sin alteraciones.

Para los Pilotajes, las excavaciones deben realizarse con equipos especiales y evitando desmoronamientos en el interior, utilizando eventual y temporalmente camisas de acero de espesor adecuado. Se recomienda utilizar camisa perdida en los primeros 6 metros de excavación

La cota inferior de las vigas de arrostramiento se tomara desde el nivel **0,00** del terreno, por lo que allí no deberán considerarse excavaciones, rellenos ni entibaciones de ningún tipo.

El producto de las excavaciones será seleccionado y depositado a las distancias y en los lugares que se acuerde con la Inspección.

En caso de exceso en las excavaciones tendrán que ser rellenadas en la forma y con el tipo de material que indique la Inspección, pudiendo ser según los casos hormigón simple, suelo - cemento o suelo compacto. Cualquiera sean los volúmenes de sobre - excavación estarán a cargo exclusivo del Contratista los trabajos de rellenamiento y/o compactación.

En caso de ser necesario se compactará el fondo de la excavación; esta tendrá lugar sobre el mismo estrato existente o, en el caso que este resulte escasamente cohesivo, reemplazándolo por una capa de suelo seleccionado libre de materias orgánicas o de suelo cemento.

Se tendrá en cuenta que las cotas de fundación dadas en planos y planillas deberán ser confirmadas o rectificadas por la Inspección, de acuerdo con las condiciones del terreno que se vaya descubriendo durante la excavación.

De no ser posible mantener la verticalidad de las paredes por desmoronamiento o falta de cohesión del suelo, el Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, el procedimiento o método constructivo que permita asegurar las mejores condiciones para el hormigonado y la estabilidad de la fundación.

En áreas anegadas o con presencia de agua en la excavación, esta se ejecutará de manera tal que mediante el achique con bombas de capacidad adecuada se evite la inundación durante el período de hormigonado y el de fraguado.

Por otra parte, de ser necesario algún tipo de relleno, se utilizará suelo libre de materia orgánica para que pueda compactarse hasta alcanzar las densidades que se fijen en cada caso. El relleno efectuado en capas de 0,20 m. se compactará por medios mecánicos; no podrá llevarse a cabo antes de transcurridas las veinticuatro (24) horas desde el hormigonado, ni tampoco sobre los encofrados, por lo cual el Contratista procederá a su retiro antes del rellenamiento.

Todas estas tareas vinculadas con las excavaciones tanto para las fundaciones en Bloque, Zapata, como con Pilotes, se las considerará incluidas por la Contratista en el precio cotizado.

D.2 - REGISTRO DE OBRA.

El Contratista deberá llevar, sujeto a verificación de la Inspección como control, planos y planillas que indiquen, para cada fundación que se realiza, lo siguiente:

- Clase de suelo encontrado durante las excavaciones (discriminando los diferentes estratos).
- Tipo de fundación ejecutada.
- Cota de nivel de la napa (si existe).
- Fecha de ejecución de la fundación.
- Materiales utilizados, dosificación, asentamiento según el cono de Ábrams y resistencia.
- Temperatura ambiente.
- Medidas especiales adoptadas.
- Dificultades principales encontradas.
- Moldeo de probetas con numeración coincidente para cada piquete.

Posteriormente los planos y planillas confeccionados serán considerados parte integrante de la documentación conforme a obra.

D.3 - HORMIGONES - DISPOSICIONES GENERALES.

Todos los hormigones a utilizar en la construcción de las cimentaciones, se especificarán en los planos del proyecto y en las especificaciones anexas a dicha documentación.

Todos los hormigones a emplear en la construcción de la obra deberán cumplir con las especificaciones que se detallan en el Reglamento CIRSOC N° 201 y sus Anexos y en las Normas IRAM IAS que se detallan en el ANEXO del CAPITULO 1 del citado reglamento, o con las especificaciones especiales detalladas en el presente Pliego en reemplazo o complementando los del Reglamento CIRSOC N° 201.

D.3.1 - MATERIALES.

Calidad de los Materiales.

En todos los casos los materiales a emplearse estarán en un todo de acuerdo con lo especificado en el Proyecto de reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Las principales exigencias y recomendaciones se detallan a continuación:

D.3.1.a- Cemento.

Se empleará cemento del tipo Pórtland altamente resistente a los sulfatos (ARS-IRAM 50001/2000) y que cumpla con las Normas IRAM 1652-1669.

En la misma base no se permitirá el empleo simultáneo de cementos de diferentes marcas y/o procedencias.

El cemento será suministrado en bolsas que se protegerán durante su transporte y almacenamiento, conservándose en su envase original hasta el momento de su empleo.

El almacenamiento se realizará en locales o depósitos limpios, secos o bien ventilados, capaces de protegerlas contra la acción de la intemperie, de la humedad del suelo y de las paredes y de cualquier otra acción que pueda alterar o reducir su calidad.

Al momento de su utilización se encontrará en perfecto estado pulverulento y tendrá una temperatura no mayor de 65 °C.

D.3.1.b Agregados.

Serán de materiales pétreos procedentes de préstamos naturales o de trituración de rocas.

Los áridos se almacenarán y emplearán en forma tal de evitar la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de áridos de distintos tamaños máximos y granulometrías.

En caso de acopiarse en sectores determinados de la traza de la línea o en piquete, se evitarán los lugares anegados o inundables. En todos los casos la cantidad de áridos disponible en cada piquete será suficiente para asegurar el hormigonado de cada base en forma continua y sin interrupciones.

Del material acopiado, el manto de áridos que está en contacto con el suelo y sirve de capa de asiento y limpieza, no podrá ser empleado en la preparación de la mezcla.

Queda expresamente prohibido el manipuleo y transporte de áridos mediante métodos, procedimientos y uso de equipos que produzcan la rotura, desmenuzamiento o segregación de las partículas que los constituyen.

Con la debida anticipación, la Contratista pondrá a consideración de la Inspección, muestras de los agregados que propone utilizar y protocolos de los ensayos especificados en el Reglamento CIRSOC 201:

Para los agregados finos:

Apartado 6.2.1.1.2. (Sustancias perjudiciales).

Apartado 6.2.1.1.3. (Otros requisitos).

Para los agregados gruesos.

Apartado 6.2.1.2.2. (Sustancias perjudiciales).

Apartado 6.2.1.2.3. (Otros requisitos).

La realización de los ensayos y los gastos que ello demande, se ajustarán a lo establecido por el Pliego Complementario de Bases y Condiciones Generales. La EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA se reserva el derecho de efectuar todas las comprobaciones necesarias o solicitar nuevos ensayos.

En caso de un excesivo contenido de suelos, arcillas o materiales pulverulentos, el árido será prolijamente lavado.

Todo material que no cumpla con las condiciones especificadas en la Norma citada (CIRSOC 201) será rechazado por la Inspección y deberá ser retirado de la obra por cuenta y cargo de la Contratista.

Finos

El árido fino estará compuesto por arena natural de partículas redondeadas o por una mezcla, en proporciones adecuadas, de arena natural de partículas redondeadas y arena de trituración de partículas angulosas.

La arena de partículas angulosas se obtendrá por trituración de gravas (canto rodado) o de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los áridos gruesos de peso normal para hormigones de cemento Pórtland.

No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino.

El árido fino estará constituido por partículas limpias, duras, estables, libres de películas superficiales y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, piritita y escorias. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o las armaduras.

Tampoco contendrá más del treinta por ciento (30%) en peso de carbonato de calcio en forma de partículas.

En ningún caso se emplearán finos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que presenten restos de cloruros o sulfatos.

En el momento de su medición para incorporarla a la mezcla, el contenido de humedad superficial de la arena será tenido en cuenta a fin de evitar desviaciones en la relación agua - cemento establecida en la dosificación aprobada.

Gruesos.

El árido grueso estará constituido por grava (canto rodado), grava partida, roca partida, o por una mezcla de dichos materiales.

Las partículas que lo constituyan serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales y de raíces y restos vegetales, yeso, anhidrita, piritita, escorias, ni otras sustancias perjudiciales que puedan dañar el hormigón o la armadura.

No deberá contener cantidades excesivas de partículas en forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio en forma de partículas tendrá las siguientes limitaciones en peso:

15% para agregados de tamaño nominal de 12,5 mm.

5% para agregados de tamaño nominal de 25 mm.

2% para agregados de tamaño nominal de 37,5 mm.

En ningún caso se emplearán áridos gruesos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o restos de cloruros o sulfatos.

D.3.1.c - Granulometría.

Los áridos deberán tener una curva granulométrica continua, bien graduada y comprendida entre los límites especificados en la Norma IRAM 1505, tanto para el agregado fino como para el grueso.

El módulo de finura del agregado fino no podrá ser inferior a 2,3 ni superior a 3,1.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no será superior a 50 mm.

El árido que no cumpla con lo especificado para curvas granulométricas en la Norma IRAM 1505 o bien que las mismas sean discontinuas, podrá corregirse con el aporte de otros yacimientos.

D.3.1.d - Aditivos.

El uso de cualquier tipo de aditivo para el hormigón deberá contar con la expresa autorización escrita de la Inspección, teniendo para ello la Contratista que presentar un certificado del fabricante del producto donde conste si contiene cloruros, fluoruros o nitratos especificando las cantidades de cada una, como así también todos los componentes que lo constituyen.

Cuando la temperatura ambiente durante el hormigonado supere los 30 °C, se utilizarán aditivos fluidificantes retardadores de fragüe, además de adoptar las previsiones dadas en el Capítulo 11 del CIRSOC 201.

Cuando se hormigone en presencia de agua, además de las precauciones que deberán adoptarse para impedir el anegamiento de las excavaciones, se incorporará a la mezcla preparada de la manera indicada en "Mezclas" para esta circunstancia, un aditivo incorporado de aire en las proporciones que indique el fabricante.

En los casos en que el hormigón deba estar en contacto con suelos agresivos o agua de inundación o napa freática que contengan sulfatos u otros componentes químicos también agresivos, además de los recaudos

citados en el párrafo anterior, se emplearán cementos especiales según se especifica en “Cemento” y en el CIRSOC 201.

Para el curado del hormigón de las fundaciones, especialmente del tipo zapatas por quedar más expuestas, se emplearán membranas de efectividad probada.

Con su oferta, el Proponente presentará folletos que permitan conocer el tipo y marca de aditivos que propone utilizar.

El costo de los aditivos, ya sea aceleradores o retardadores de fragüe, como así también las membranas de curado se lo considerará incluido en el precio cotizado. Por lo que no habrá lugar a reclamos de la Contratista por este motivo.

D.3.1.e. Aceros

Se utilizará acero dureza natural (ADN 420) cuyas características responderán a las Normas IRAM-IAS-U-500-528.

La Inspección podrá exigir muestras, protocolos de ensayos, certificado de fabricación, nota de despacho, y todo otro dato relevante que se estime de interés para garantizar su origen y calidad.

Para autorizar su uso, las barras a emplear deberán estar limpias, libres de polvo, herrumbre, escamas, pintura, aceite u otras sustancias extrañas.

D.3.1.f Agua de Amasado.

El agua empleada para mezclar y curar el hormigón o para lavar los áridos cumplirá con las condiciones establecidas en el Punto 6.4 del Reglamento CIRSOC 201 - Agua para morteros y hormigones de Cemento Portland.

El Contratista deberá presentar protocolos de ensayos, indicando además su origen y lugar de procedencia para conocimiento y aprobación de la Inspección.

La **EPESF** podrá requerir antes y durante la ejecución de las obras, muestras de agua a fin de verificar su calidad en cualquier momento.

D.3.2. MEZCLAS.

Las mezclas a emplear deberán cumplir con las exigencias establecidas para los hormigones Grupo H-1, Clase H-13 y Clase H-21 por el Reglamento CIRSOC 201.

Las proporciones de cada material que la Contratista propone utilizar, se determinarán experimentalmente mediante estudios y ensayos previos a través de algún método conocido basado en la relación agua - cemento de la mezcla.

Estos estudios y la dosificación serán determinados por una fuente de reconocida autoridad y experiencia en el tema a fin de asegurar los resultados deseados.

La mezcla que se proponga ha de garantizar una resistencia característica mínima a la compresión (σ'_{bk}) a los veintiocho (28) días sobre probetas cilíndricas preparadas y ensayadas según lo establecido en las Normas IRAM 1524 y 1546, de 130 kg/cm² y 210 kg/cm² respectivamente. Las proporciones de cada material se determinarán en peso por metro cúbico de hormigón elaborado.

El Contratista presentará la dosificación propuesta para su aprobación, con no menos de treinta (30) días de anticipación al hormigonado, y en función de los materiales con que cuenta para la ejecución de las obras. En ningún caso el contenido de cemento podrá ser inferior a 300 kg. por metro cúbico de hormigón para la Variante 1 del Formulario de Propuesta.

Esta dosificación deberá contemplar una consistencia tal que ubique el hormigón en el Grupo A2 de la Tabla Nº 4 del apartado 6.5.3. del CIRSOC 201.

En caso de presencia de agua en la excavación durante el hormigonado, la cantidad mínima de cemento a utilizar en la mezcla será de 330 kg. por metro cúbico.

Como parte del análisis y propuesta de dosificación el Contratista presentará debidamente certificados los datos de laboratorio obtenidos de cada uno de los materiales a utilizar.

Comprenderá como mínimo:

Agregado Grueso.

- Tamaño máximo nominal	(IRAM 1569).
- Grado de absorción	(IRAM 1533)
- Peso específico unitario compactado	(IRAM 1548).
- Peso específico aparente saturado y superficie seca	(IRAM 1533).

Agregado Fino.

- Módulo de fineza (IRAM 1569).
- Peso específico aparente suelto (IRAM 1548).
- Peso específico aparente saturado y superficie seca (IRAM 1533).

Relación agua/cemento.

Asentamiento propuesto (De 5 cm. a 9,5 cm).

Dosificación propuesta.

Junto con estos datos, el Contratista presentará el protocolo de los ensayos realizados sobre muestras de hormigón ejecutado conforme al dosaje que se propone en ambos casos.

D.4. HORMIGONADO.

Para la elaboración del hormigón "in situ" se emplearán hormigoneras mecánicas con una capacidad mínima de 500 litros.

En caso de emplearse unidades "Mixer" para la elaboración de la mezcla, la Contratista ajustará los procedimientos a las indicaciones dadas por la Inspección de la Obra, y al Reglamento CIRSOC 201 - Capítulos 5 y 9.

Queda expresamente PROHIBIDO la mezcla a mano.

El hormigonado de cada pilote y vigas de arrostramiento se hará en una sola etapa, no pudiendo ser suspendido por ningún motivo; no admitiéndose por lo tanto cortes ni juntas de trabajo.

El hormigón se colará desde una altura no mayor de 1,5 metros para evitar la segregación; su compactación se logrará únicamente con el empleo de vibradores de inmersión.

Las fundaciones deberán prever los alojamientos necesarios para la puesta a tierra, en un todo de acuerdo con el proyecto electromecánico.

En la cara superior y en sentido transversal a la línea, será alojado un caño de PVC flexible de 19 mm de diámetro interior, a fin de permitir la instalación futura de la puesta a tierra. Tendrá un recubrimiento mínimo de 0,50 m respecto de la cara superior en la salida lateral, y el otro extremo se ubicará sobre esta cara a 0,05 m. del hueco previsto para el empotramiento del poste.

Para la ejecución del agujero de las bases que alojará al poste, se utilizarán encofrados metálicos.

Las secciones utilizadas para su construcción serán las necesarias para evitar su deformación durante el proceso de hormigonado. El encofrado será de forma troncocónica para facilitar su extracción.

Para evitar la adherencia del hormigón al molde se utilizarán desmoldantes adecuados de marca y calidad reconocidas.

El diámetro máximo de los moldes en cada base tendrá en cuenta que el espesor mínimo de las paredes del bloque no debe ser inferior a 20 cm. en ningún caso. El volumen del hueco que alojará el poste no se considera como volumen de la fundación.

En el caso de estructuras tubulares de acero fijadas mediante bridas y bulones de anclaje con la base, se deberá contar con plantillas de posicionamiento de dichos bulones para su hormigonado de una sola vez con el resto de las fundaciones.

En el caso de las Estructuras Metálicas, las fundaciones o pilotes se unirán mediante una viga de borde de Hormigón Armado. En la misma se anclarán los STUBS de la Torre a construir, con su correspondiente inclinación determinada para ese tipo de estructura.

Antes de la realización de esta viga de borde, en todo su ancho se ejecutara un hormigón de limpieza de clasificación GRUPO H-I, Clase H-8 (s/ CIRSOC 201) de manera también para apoyo de armadura interior de viga y apoyo de encofrados .

Los STUBS de guía de torre se tomara al viga de arrostramiento mediante soldadura a la armadura de la misma.

Se evitarán desmoronamientos de suelos de los costados de las excavaciones durante el hormigonado. En caso que se produzcan se suspenderá el llenado o colado y se tomarán las medidas correctivas que determine la Inspección.

Conforme lo establece la Reglamentación vigente, en el fondo de la excavación se extenderá una capa de 5 cm. de hormigón de limpieza de resistencia característica 80 kg./cm²; por lo tanto la excavación se profundizará también en 5 cm.

El costo de esta capa será incluido en el precio del hormigón estructural cotizado, por lo que bajo ningún pretexto será computado ni reconocido por separado.

Al coronamiento de cada fundación se deberá dar una adecuada terminación en forma de punta de diamante, con pendiente comprendida entre el 3 y el 5 por ciento a fin de obtener un buen drenaje. Esta conformación será obtenida en la última fase del hormigonado a fin de asegurar la adherencia, efectuando su terminación con regla y fratás.

En las zonas urbanizadas esta terminación responderá a las características propias de cada acera, tomando en general como cota la cara superior de las fundaciones - 5 cm., quedando recubierta de césped, piso de baldosas, etc., de acuerdo al caso.

Sobre la mezcla aún fresca, las bases serán numeradas e identificadas con el número de piquete dado en los planos del proyecto.

Para el armado de las bases del tipo zapata se utilizarán encofrados metálicos o de madera. Deberán ser estáticamente aptos para soportar los esfuerzos a que estarán sometidos manteniéndose indeformables y lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de lechada por sus juntas o uniones.

Se efectuarán los apuntalamientos necesarios para evitar desplazamientos que puedan alterar los niveles y el aplomado de las caras laterales del fuste y/o zapata.

Los ángulos y aristas que quedan definidos por los encuentros entre tableros del encofrado serán suavizados mediante chanfles de dimensiones acordes con las estructuras a ejecutar.

Las armaduras serán atadas en todos sus cruces, estarán libres de óxidos y sus empalmes y/o soldaduras adecuadamente realizados. Serán mantenidas en posición, entre sí mediante separadores metálicos y los recubrimientos se obtendrán utilizando tacos de hormigón (ravianos); en todos los casos se respetará la cantidad de armadura, diámetro y separación y recubrimiento especificados en los planos del proyecto.

Los métodos de trabajo, los equipos, la limpieza de la excavación antes y durante el hormigonado, el abatimiento de napas si hubiese, la compactación del suelo si fuese necesaria, la colocación de encofrado y armaduras de acuerdo a planos y operaciones de hormigonados, estarán sujetas a la aprobación de la Inspección.

Si bien en los planos de la planialtimetría serán delimitadas las zonas consideradas inundables al momento de efectuarse los estudios, el Oferente tendrá en cuenta que, a los fines de determinar la Variante de hormigonado que corresponderá ejecutar, se tomará como base el estado real del terreno al momento de la ejecución de las bases.

Si como consecuencia de los ensayos que se describen en el Punto F, la fundación es rechazada, la Contratista procederá a construir a su exclusivo cargo una nueva base en la posición que indique la Inspección de la Obra.

También tomará a su cargo la demolición de la base rechazada, hasta una profundidad de 1 metro, relleno luego con suelo compactado y retirando el material sobrante.

A las exigencias y recomendaciones dadas en la presente especificación tanto para las mezclas como para el hormigonado, se agregarán aquellas que sean de aplicación según el Reglamento CIRSOC 201.

Completado el hormigonado, de cada fundación, para el montaje de las estructuras deberá transcurrir un período no menor a catorce (14) días, salvo disposición en contrario de la Inspección de la Obra.

E - SELLADO DE HUECOS Y SEÑALIZACIÓN.

Los huecos dejados en las bases para el empotramiento de los postes serán sellados con tapas removibles lo suficientemente resistentes para soportar el peso de personas, animales o vehículos que puedan transitar sobre la base.

Las bases ubicadas en lugares donde sea menester, a juicio de la Inspección, indicar su posicionamiento, se señalarán con estacas de madera dura o de hormigón de 0,08 x 0,08 (m) de sección enterradas que se elevarán no menos de 0,60 m sobre el nivel del terreno o del pelo del agua en áreas anegadas.

F - ENSAYOS.

Los ensayos que se describen en este capítulo serán de aplicación en todas las variantes de hormigón que se presenten.

Deben tenerse en cuenta las directivas del Reglamento CIRSOC 201 respecto a la elaboración, preparación de la mezcla en tiempo frío y caluroso, hormigonado, curado, ensayos y toda otra recomendación que sea de aplicación.

a) La verificación de la consistencia del hormigón propuesto según lo prescrito en el punto “**Mezclas**”, se hará con el cono de Ábrams, atendiendo a lo especificado sobre el particular por el Reglamento CIRSOC 201 en su apartado 6.5.3.5.

Para el control correspondiente, a la salida de la hormigonera se extraerá una (1) muestra de mezcla por cada pastón que determine la Inspección, admitiéndose en los resultados la tolerancia contemplada en el mismo Reglamento para el asentamiento propuesto con la dosificación (+ 2,5 cm).

Excedida esta tolerancia se producirá el rechazo del pastón, quedando prohibido su uso como parte de la estructura.

b) Después de superar satisfactoriamente esta prueba a los efectos de comprobar la calidad del hormigón propuesto, se extraerán muestras del mismo durante el proceso de llenado de las bases, y se confeccionarán probetas cilíndricas preparadas para ser ensayadas siguiendo los lineamientos del Pliego Complementario de Bases y Condiciones Generales, en un todo de acuerdo con lo establecido por las Normas IRAM 1524 y 1546 y según el siguiente detalle:

- Se extraerán dos (2) probetas por cada base ejecutada con un máximo de seis (6) pastones.
- Para bases ejecutadas con más de seis (6) pastones, se adicionarán una (1) probeta por cada dos (2) pastones adicionales o fracción de dos (2).
- Se extraerán cuatro (4) probetas por pilote ejecutado y Dos (2) por cada 6 pastones en el caso de las vigas de arrostramiento.
- En ningún caso se admitirán menos de dos (2) probetas por base.

Podrá la Inspección, de estimarlo necesario requerir testigos adicionales para someterlos a ensayos.

La calidad del hormigón quedará determinada por la resistencia media a la rotura a compresión a la edad de veintiocho (28) días que se obtenga de las probetas correspondientes a cada base, conforme a la siguiente expresión:

$$\sigma'_{bm} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} \sigma'_{bi}}{n}$$

Siendo:

σ'_{bm} = Resistencia media de la base.

σ'_{bi} = Resistencia de rotura de cada probeta perteneciente a una base.

n = Número de probetas ensayadas por cada base.

Cuando para la ejecución de las bases se prevea la utilización de aditivos, los tiempos de curado de las probetas y las características de los ensayos, tendrán en cuenta esta circunstancia.

Serán exigidos los siguientes valores:

σ'_{bm} = 200 kg./cm².

σ'_{bi} = 180 kg./cm².

De no alcanzarse durante los ensayos los valores expresados, la fundación será rechazada; procediéndose de la manera indicada en D.4. "**Hormigonado**".

Si por razones de excepción algunas probetas son sometidas a ensayo a una edad mayor de veintiocho (28) días, los resultados obtenidos serán retrotraídos a la edad citada utilizando la Fórmula de Ábrams: **A/Ba/c** en función de la relación agua/cemento propuesta con la dosificación.

A los fines de la evaluación de resultados, cada base será considerada como una unidad estructural, independiente de los demás.

G - REPARACIÓN DE VEREDAS, CAMINOS, PAVIMENTOS Y/O TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

El Contratista deberá efectuar toda reparación y/o restitución de veredas, caminos, pavimentos, instalaciones de servicios públicos y/o cualquier otra obra complementaria que haya sido producto de la ejecución de la obra que es motivo del presente pliego.

Dichos trabajos se harán respondiendo a toda normativa vigente relacionada con la construcción, seguridad y orden de los trabajos.

Los materiales y desechos provenientes de estas tareas serán retiradas del lugar de la obra, conforme a instrucciones que imparta la Inspección.

Estas obras complementarias se las considerará incluidas en el precio cotizado, por lo que se desestimará cualquier reclamo sobre el particular.

H - MENSURAS DE SERVIDUMBRE ADMINISTRATIVA DE ELECTRODUCTO

H.1.- Objeto

La Especificación describe los requisitos que deberán cumplir él o los profesionales de la Agrimensura para realizar los trabajos de:

Mensura para Servidumbre Administrativa de Electroducto de la L.M.T. 33 kV, según se indica en los planos adjuntos.

H.2.- Generalidades

Los planos de Mensura de parcelas deberán ejecutarse según normas especificadas en la Ley de Catastro y Reglamentaciones vigentes en la provincia de Santa Fe.

Además de toda la información solicitada, si correspondiera, en él o los planos deberán estar georreferenciada, la o las parcelas afectadas, con coordenadas de vértices y puntos de interés de la misma, en un todo de acuerdo a lineamientos que efectuará el Catastro Provincial, en especial la vigencia del Decreto N° 872/2001 y la Resolución SCIT N° 015/2002.

La **EPE** de Santa Fe, pondrá a disposición del o los Profesionales y a pedido de estos, los antecedentes mínimos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Previo a la presentación al Catastro Provincial, se deberá presentar la correspondiente documentación al **Área Ingeniería – Unidad Proyectos** a los efectos de efectuar su control y aprobación.

H.3.- Leyes de aplicación

Serán de aplicación para las mensuras a ejecutar, la Ley Provincial N° 10.742 /92 de Servidumbre Administrativas de Electroductos y la **Resolución N° 0156 del 28/05/1993** de esta **EPESF**, como así también toda otra Normativa vigente en el momento de la contratación.

En la ejecución de las mensuras, las mismas deberán cumplir con los requisitos exigidos en las disposiciones legales aplicables, respetando los criterios administrativos establecidos en el **SCIT** (Servicio Catastral de Información Territorial), ante el cual deberán inscribirse las mensuras definitivas.

H.4.- Alcance

El Contratista deberá:

- Recopilar los antecedentes necesarios para la correcta ejecución de las tareas.
- Confeccionar un croquis catastral con todas las propiedades que se mensuran.
- Tramitar hasta obtener la aprobación de los planos de la mensura ante los organismos correspondientes.-
- Toda otra documentación que pueda facilitar la tarea y a la **EPE**.-
- En la presente Especificación se indican las restricciones y limitaciones de dominio sobre la franja de servidumbre.

La **EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGÍA DE SANTA FE** autorizará por escrito al Contratista para efectuar las consultas y pedidos de informes ante los organismos oficiales correspondientes, en su nombre y representación, como si se tratara de la **EPE**.

H.5.- Antecedentes

El Contratista deberá analizar y compilar los antecedentes existentes en los catastros, registro de propiedad y toda otra repartición que sea necesario consultar acerca de las propiedades afectadas.-

El Contratista efectuará el estudio dominial y catastral actualizado de cada una de las propiedades y verificará el domicilio real y legal de los titulares de dominio.-

El Contratista será responsable de dejar claramente indicadas todas las restricciones que pudieran afectar a la parcela en virtud de leyes, decreto y ordenanzas vigentes.-

En caso particular de existencia de leyes que regulan hidráulicamente a la región, se deberá proceder a la acotación de la superficie afectada, dejándose reflejada esta circunstancia en el detalle de las superficies afectadas.

H.6.- Tareas a ejecutar en el terreno

- Replantear la franja de servidumbre, según datos aportados por la **EPESF**.-
- Realizar las mensuras parciales de servidumbre de Electroducto.-

Esta tarea se efectuará teniendo en cuenta que de las mensuras de las propiedades afectadas deberá obtenerse el plano debidamente aprobado por el SCIT - Santa Fe.

-El Contratista además relevará en un croquis las mejoras existentes en cada lote, con indicación de distancias al eje de la traza de piquetes, tomando la posición de los alambrados, construcciones (si las hubiere), molinos, mangas de ganado, etc. En todos los casos se deberá indicar la altura del objeto al nivel del suelo.

H.7.- Tareas a ejecutar en gabinete

El Contratista presentará a la **EPE un (1)** croquis catastral y los planos de mensura aprobados de cada una de las parcelas afectadas por la traza del Electroducto, haciendo constar en cada uno de ellos lo siguiente:

a - Croquis catastral de conjunto de propiedades mensuradas, en escala (1: 10.000) en el que se indicará el trazado y franja de servidumbre de toda la línea, la que será identificada mediante la numeración de las estructuras existentes.

Además deberá contener la siguiente información: la nomenclatura según título y catastro correspondiente indicando, partido, circunscripción, sección, manzana (chacra o quinta) número de las parcelas y nombre y apellido del propietario o de los propietarios. Parte de esta información se podrá presentar en planilla Adjunta.

También deberán figurar las rutas y caminos de acceso próximos a la traza.

Este croquis se entregará terminado dentro de los **treinta (30)** días posteriores a la fecha del acta de replanteo.-

b - Planos de Mensura parcial de todas las fracciones mensuradas, realizadas de acuerdo con las normas vigentes establecidas por el **SCIT**.

En cada uno deberá constar la siguiente información:

- Tensión de la línea y denominación de la misma.
- Distancias parciales del ancho a cada lado del eje de la línea y longitud del tramo.
- Ancho total de la zona del Electroducto.
- Ángulos que forma el eje de la línea en todos los extremos del tramo, con los lados de la parcela afectada.
- Distancias existentes entre el punto donde el eje de la línea corta al lado de la parcela y el punto esquinero más próximo, en ambos extremos de la línea
- Nomenclatura parcelaria, tanto de la parcela afectada como de los linderos.
- .Croquis según título.
- Croquis de ubicación - tendrá en lo posible la más completa toponimia y/o los suficientes datos y referencias para su rápida y fácil ubicación.
- En los casos en que por el tamaño de la parcela, sea necesario dibujarla a escala pequeña, se indicará en el dibujo la zona de servidumbre en forma esquemática, dejando para un detalle a mayor escala la especificación de las medidas angulares, lineales y demás datos.
- Cuadro demostrativo de las superficies afectadas, discriminando las zonas de media y máxima seguridad.
- Restricciones (esta leyenda deberá contar en todos los casos):

“De acuerdo al Art. 3º de la Ley 10742/91 y Resolución N° 0156/93 de la **EPE** se establece que en la zona de máxima seguridad, no se podrá realizar ningún tipo de construcción ni deberá existir árboles, molinos, antenas y mástiles de altura superior a (3) tres metros. En la zona de seguridad media, se permitirán construcciones de una planta, sin balcones ni terrazas accesibles”.-

Estas restricciones deben figurar en las escrituras traslativas de dominio.

Tratándose de parcelas linderas de un mismo titular de dominio y/o suficientemente cercanas (por ejemplo dentro de la misma manzana) deberán representarse en un solo plano, en concordancia con las normas del **SCIT**.

Los planos de Mensuras de parcelas deberán ejecutarse en escalas convenientemente legibles y según normas puntualizadas al respecto por el catastro provincial, las que también deberán ser respetadas en cuanto a su formato.-

c - El Contratista deberá efectuar el relevamiento y la acotación de todos los lugares que presenten accidentes naturales (arroyos, arboledas, etc.) y artificiales (rutas vías férreas, líneas aéreas, etc.) comprendidas dentro de la zona afectada por el Electroducto.-

Las cotas serán referidas al eje de la traza y a la estructura más cercana, o al límite de la parcela objeto de la mensura.-

Dichos "accidentes" serán graficados en los planos de acuerdo a la nomenclatura cartográfica usual, acotando su altura máxima.-

En los casos que correspondan, se indicarán los piquetes dentro del predio con su identificación, distancias entre los mismos de los piquetes extremos y al linde de la parcela, además deberá graficarse un detalle de la base de cada torre o estructura y se relacionará con el eje de la traza; además se indicará expresamente la superficie parcial afectada computando por separado, sin deducirla de la superficie total afectada.-

Se indicarán los lados alambrados, directamente relacionados con la mensura de la zona de Electroducto y toda otra circunstancia de interés para el fin perseguido.-

En los casos que así lo requiera la Inspección de la **EPESF** el Contratista deberá adelantar copias de las mensuras de zonas de Electroducto que se están confeccionando y/o tramitando.-

H.8.- Tolerancias

Deberán cumplirse con todas las tolerancias y los requisitos comunes para las mensuras particulares, según lo especificado en la Ley de catastro y reglamentaciones vigentes en la provincia.

H.9.- Documentación a presentar

La Contratista presentará a la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe, la documentación integrada por:

1 – Original y dos (2) copias Listado en forma correlativa de las parcelas afectadas a Servidumbre Administrativa de Electroducto, con los datos catastrales más relevantes: propietario, domicilio, N° de PII, N° de plano de mensura, etc.

2 - Original y dos (2) copias Traza General Georreferenciada con el conjunto de propiedades mensuradas debidamente identificadas, en escala (1:10.000).

3 - Tres (3) copias del plano de mensura aprobadas por el Catastro Provincial, de cada uno de los planos de mensura parciales aprobados, de las fracciones de terreno de las propiedades afectadas por la servidumbre de la línea.

4 - Dos (2) copias del plano de mensura visada por el Catastro Provincial, de cada uno de los planos de mensura parciales aprobados, de las fracciones de terreno de las propiedades afectadas por la servidumbre de la línea.

5 - Archivos magnéticos de los planos de mensura, en disquetes 3,5" y / o a manera de respaldo en un (1) CD ROM, compatibles y editables mediante AUTOCAD 14 y/o versión actualizada de Autodesk.

6 - Generar con Módulo Site de esta **EPESF**, la Traza del electroducto Georreferenciada con la ubicación de las parcelas afectadas, con coordenadas de vértices y puntos de interés de la misma. Se pondrá a disposición del o los profesionales intervinientes la información necesaria para la ejecución de estas tareas.

Toda la documentación se entregará debidamente encarpeta y caratulada.

H.10.-Prioridad en la ejecución de las mensuras

La Contratista deberá establecer dentro de su esquema de trabajo, distintas prioridades que deberán cumplirse en toda la línea.

Prioridad 1:

Confección, diligenciamiento y aprobación de los planos de mensuras de zona de electroducto en aquellas parcelas afectadas por la traza de la línea donde se encuentran mejoras susceptibles de ser demolidas (molinos, silos, viviendas o estructuras, cualquiera sea su índole).

Prioridad 2:

Confección, diligenciamiento y aprobación de los planos de mensuras, en todos los predios en que sus propietarios se hubieran declarado oponentes a la construcción de la línea.

Prioridad 3:

Confección diligenciamiento y aprobación de los planos de mensuras, en los predios declarados con servidumbre onerosa.

Prioridad 4:

Confección, diligenciamiento y aprobación de los planos de mensuras, en los predios declarados con servidumbre gratuita.

H.11.- Plazo de entrega

Para la entrega a la E.P.E. de las mensuras del electroducto, la Contratista complementará los siguientes requisitos:

- Para las parcelas involucradas en las prioridades **1 y 2**, la Contratista preparará toda la documentación completa y acorde con las exigencias de los respectivos organismos oficiales, dentro de los **treinta (30) días** de haber sido solicitada a diligenciamiento por la E.P.E.; los ejemplares con las constancias de aprobación deberán obrar en poder de esta E.P.E., dentro de las **setenta y dos (72) horas** de otorgada la referida aprobación.

- En los restantes casos, la Contratista podrá efectuar trámites por tandas en los que se involucran las mensuras de las parcelas prioridades **3 y 4**, en un plazo de entrega que estará dentro de los **noventa días (90) días** de haber sido solicitado el trabajo por la E.P.E. de santa Fe.

La documentación necesaria para la aprobación de mensura deberá presentarse en forma completa y acorde con las exigencias de los Organismos Oficiales.

H.12.- Ancho de Servidumbres

Los anchos establecidos por la **Disposición Nº** del **.../.../200** de la **Gerencia de Infraestructura** de esta **EPESF** para la **Obra E-200-03 - "L.M.T. 33 KV. ET CRESPO"**, son:

CONFIGURACION ZONA URBANAS O SUBURBANAS:

DOBLE TERNA: de **7,60 m** como Zona de Restricción Máxima a ambos lados del eje de la LAT; sin ninguna franja adicional. **Total de Restricción: 15,20 m.**

H.13.- Informe Periódico Avance de los Trabajos

Quincenalmente se deberá entregar un informe sobre el estado de los trabajos, en relación con el cronograma propuesto; como así mismo una copia simple de las mensuras que ya hayan sido dibujadas para el respectivo control ejercido por la **EPESF**.

H.14.- Apoyo de la EPESF

A los efectos de facilitar los trabajos, la **EPESF** pondrá a disposición del Contratista, la documentación que se detalla, la que tendrá carácter meramente ilustrativo, debiendo la Contratista verificar su exactitud, quedando en consecuencia bajo su responsabilidad las diferencias que pudieran contener:

- a) Catastro Geométricos Parcelarios, de las zonas a mensurar.-
- b) Planilla con los datos catastrales y dominiales de las parcelas afectadas a mensurar.

H.15.- Acceso a propiedades

Previo al comienzo de los trabajos y con anticipación, el Contratista, solicitará las acreditaciones que le permiten el acceso a las propiedades en nombre de la **EPESF** (si lo cree necesario). Debiendo solicitar autorización previa a cada uno de los propietarios de los predios afectados para el ingreso a la propiedad; comunicando a la Inspección de inmediato, dificultad que se produjera en ese sentido, quienes en nombre de la **EPESF** intervendrán para dar solución al problema en forma conjunta, buscándose en todos los casos mantener la mejor relación posible con todos los propietarios; siendo el Contratista único responsable de cualquier trasgresión y/o conflicto que pudiera producir tanto en el ingreso como durante el período en que se ejecute el trabajo de campo.

Cotización y certificación

En su oferta, el Contratista deberá considerar los costos que se originan con la realización de los trabajos de la presente especificación, teniendo en cuenta además los generados por los sellados de Ley.

La certificación se realizará por plano, de mensura entregado y aprobado según lo indique la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE.

La Cotización de todos los ítems se realizarán de acuerdo a lo especificado en la Planilla de Cómputo, Presupuesto y desglose de Costos, e incluye además la provisión de materiales y mano de obra, así como cualquier otro trabajo que sin estar taxativamente expresado en estas especificaciones deba ser realizado para la correcta ejecución de estas tareas.

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

Ing. Daniel Brizuela.

AREA DE INGENIERÍA.

Ing. Reinaldo Catinot.

JEFATURA UNIDAD PROYECTOS.

Ing. Roberto Pérez.

PROYECTO ELECTROMECAÁNICO

Ing. Raúl Pighing.

JEFATURA PROYECTOS OBRAS CIVILES.

Arq. Guillermo A. Gijena.

PROYECTO CIVIL

Ing. Pedro L. Barba.

Ing. José L. Vivas.

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO.

PTC. Alberto A. Liendo.

Tec. Marcelo A. Canario.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PARTE III:

CAMPO DE LÍNEA **S.E.T. 33/13,2 kV CRESPO**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

CAMPO DE LÍNEA SET 33/13,2 kV CRESPO.

OBJETO

La presente especificación técnica tiene por objeto determinar el alcance de la oferta y de los trabajos a realizar en la Subestación de media tensión 33/13,2 kV Crespo, situada en la localidad de Crespo, Pcia. de Santa Fe.

Salvo que en el presente Pliego se indique expresamente que algunos elementos o trabajos son provisión de la EPE, el Contratista deberá proveer los materiales y entregar las instalaciones en condiciones de marcha industrial, en un todo de acuerdo a las reglas de la técnica y del buen arte.

DESCRIPCIÓN

En la Estación Transformadora de Media Tensión 33/13,2 kV ubicada en la zona urbana de la localidad de Crespo se construirá el campo de acometida a barras de 33 kV de la L.M.T. CRESPO descrita en la Parte II del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

La mencionada SET MT se encuentra ubicada en la intersección de las calles 9 de Julio y Caseros.

La presente obra comprende la construcción, en la Playa exterior de la subestación, de un campo de acometida de línea 33 kV y en el Edificio de la Subestación, la instalación de un gabinete conteniendo los elementos de Comando, Señalización, Protección, etc. y el cableado correspondiente.

Las ubicaciones de los soportes indicadas en los planos son aproximadas, la Inspección de Obra definirá oportunamente la posición exacta de los mismos. La altura de montaje de los equipos de playa de 33 kV será de 2,70 m.

En base a las mismas el Contratista procederá a replantear todo lo necesario para la ejecución de la Obra.

ANTEPROYECTO Y PROYECTO DEFINITIVO

Los planos que forman parte del presente pliego, se incorporan solamente a título ilustrativo debiendo el Oferente y eventualmente el Contratista hacerse cargo de las modificaciones que pudieran surgir a causa de omisiones y/o errores de dichos planos.

ESPECIFICACIONES COMUNES A DIVERSOS ITEMS

Los Oferentes están obligados a tomar conocimiento de las características de las instalaciones y del lugar en que se desarrollarán los trabajos (Art. 13-10 del PUByC), no aceptándose reclamos de sobreprecio, imprevistos, errores o falta de información por lo que queda a disposición de los mismos la consulta de toda documentación técnica relativa a las instalaciones existentes (planos, circuitos eléctricos, etc.).

Estas especificaciones, las Especificaciones Técnicas Particulares, los planos que las acompañan, son complementarios y los especificado en uno de ellos, debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicciones, regirá lo establecido en el artículo 7° del Pliego Único de Bases y Condiciones.

El Contratista tendrá en cuenta que la SET 33/13,2 kV Crespo se encuentran en servicio, razón por la cual cuando deban realizarse cortes a efectos de ejecutar trabajos, en zonas con tensión, aquellos deberán efectuarse en horas y días de menor consumo, particularmente en días no hábiles, para lo cual se programarán con la debida antelación con la Inspección de Obras, solicitando autorización por escrito.

Todos los materiales provisión del Contratista y a incorporar en esta obra serán nuevos y sin uso. El oferente presentará, debidamente conformadas, planillas de datos técnicos garantizados en las que se consignarán la marca y datos característicos, como así también amplios folletos ilustrativos de cada elemento cotizado.

La no presentación de las planillas de datos técnicos garantizados será motivo de rechazo de la oferta a solo criterio de ésta E.P.E.

El presente rubro comprende todos los materiales necesarios para construir el campo de acometida a la SET 33/13,2 kV Crespo y dejar las instalaciones en funcionamiento y explotación comercial, en todo de acuerdo a planos adjuntos, las presentes especificaciones, computo y presupuesto oficial y planilla de cotización.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

RUBRO A : PROVISIÓN DE MATERIALES

ITEM 1 SECCIONADOR TRIPOLAR EXTERIOR POLOS ROTATIVOS 33 kV-800 A COMANDO MANUAL CON CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 1 (Uno).

Este seccionador posee comando manual y cuchillas de puesta a tierra.

El suministro deberá responder a la Norma IEC 60129 y Planillas de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Deberá proveerse para montaje exterior, disposición polos paralelos, dos columnas por polo, con comando local con contactos auxiliares y enclavamiento electromecánico.

Su ubicación se indica en planos de planta.

ITEM 2 AISLADOR SOPORTE DE BARRAS DE 33 KV

Cantidad: 9 (Nueve)

El suministro deberá responder a la norma IRAM 2288, E.T.N. N° 15 y a la Planilla de Datos Técnicos Garantizados adjunta.

Será del tipo columna, de un solo cuerpo de porcelana.

Corresponde al montaje del campo de acometida a barras de 33 kV se utilizaran como soporte de conductores de energía.

Serán montados sobre estructura soporte de H°A°, según se indica en planos de planta.

ITEM 3 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Todas las estructuras a proveer serán prefabricadas, siendo las mismas de H°A° pretensado y centrifugado, y no deberán presentar fisuras, antes o después de su instalación, debiendo responder a la Norma IRAM 1605, a las Especificaciones Técnicas y al reglamento CIRSOC correspondiente, con ménsulas de hormigón armado y vibrado para soporte de los conductores y del cable de guardia y a la E.T.N. 008 y se diseñaran como lo indican los Planos de Montajes adjuntos y las Especificaciones Técnicas.

Los postes de las estructuras soporte de aparatos serán de sección cilíndrica.

Las bandejas soporte de aparatos serán prefabricadas y vibradas.

Todas las estructuras mencionadas están formadas en general por columnas y losas de hormigón armado a la vista con perfilería y accesorios de hierro galvanizado y sostén de caja de comandos y derivadores. Las dimensiones surgirán de las marcas del equipamiento a proveer.

Todas las estructuras llevaran puesta a tierra de protección según IRAM 1585.

La totalidad de los ítems se consideran cada uno completo en sí mismo, por lo que el contratista deberá considerar en el costo de cada uno, las piezas y accesorios que figuran en todos los planos de anteproyectos y que no han sido especialmente mencionados ni dibujados. La EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA se reserva el derecho de inspeccionar en fábrica los elementos prefabricados, por lo que el contratista comunicará a la Inspección de

Obras el lugar y fechas de fabricación con quince (15) días de anticipación a fin de disponer las correspondientes inspecciones.

El contratista presentará las memorias de cálculo, planos de armaduras y detalles previstos por el fabricante, documentación que estará sujeta a la aprobación de la Inspección de Obras, sin cuyo requisito no se podrá proceder a la fabricación de los elementos; por esta causa la presentación deberá ser efectuada con una antelación no menor de treinta (30) días a la fecha de fabricación.

ITEM 3-1 ESTRUCTURAS SOPORTE DE APARATOS DE 33 KV

Cantidad: Global.

El precio cotizado en este ítem comprende el suministro en obra de todos los elementos de H°A° que conforman las mismas, para el montaje del equipamiento de 33 kV, según planos de montaje. La cotización se efectuará globalmente, incluyendo los bloques de bronce para la puesta a tierra de los aparatos.

En caso que los aparatos de playa ofrecidos demanden una modificación en las dimensiones y diseños de las estructuras, el contratista presentará en los plazos previstos por el Pliego, y con la anticipación necesaria para cumplir con el Plan de Trabajos, memorias de cálculos, planos de proyecto y planilla de doblado de hierro.

Todos los postes soportes de aparatos serán pretensados y centrifugados, con coeficiente de seguridad 2,5, según Normas IRAM 1605. Las bandejas soporte de aparatos serán pretensadas vibradas. En lo demás, las estructuras seguirán lo indicado en las ETN 08.

El Contratista deberá presentar memoria de cálculo, planos de armaduras y detalles previstos por el fabricante de los soportes de aparatos (postes y bandejas).

Comprende la provisión total de las estructuras soporte de aparatos (postes y bandejas) para el nivel 33 kV.

ITEM 3-2 POSTE PARA SOPORTE HILO DE GUARDA.

Cantidad: 1 (Uno).

Poste de H°A° pretensado y centrifugado, tendrá una longitud total de 8,00 metros y una altura libre de 7,20 metros con coeficiente de seguridad de 2,5, según Norma IRAM 1586.

Corresponde a la protección atmosférica del campo de acometida a barras de 33 kV, según planos de planta y cortes.

ITEM 4 CONDUCTORES DE ENERGÍA, CABLE DE GUARDA, MORSETERÍA Y ACCESORIOS.

Cantidad: Global.

En este Ítem se cotizarán los cables de energía, el conductor de guarda para protección, morsetería y accesorios necesarios para realizar la conexión entre equipos de playa y barras de potencia en el nivel de 33 kV del campo de entrada de línea a construir.

-El cable de energía será de Aluminio con alma de acero, de sección nominal 240/40 mm², según Norma IRAM 2187, se utilizará para las acometidas de líneas, barras de potencia, bajadas de barras al equipamiento y conexión entre equipos de playa en el nivel de 33 kV.

-El cable de guarda será de acero galvanizado de sección nominal 50 mm², 19 hilos, con galvanizado tipo "B" pesado según norma IRAM 722.

-La morsetería deberá responder al material normal (TN) de esta EPE.

Comprende toda la morsetería de playa, tanto la necesaria para la conexión a barra de las distintas bajadas, como las que corresponden a la interconexión entre aparatos.

La morsetería garantizará una fijación segura sin dañar el conductor. Las uniones cobre-aluminio se harán a través de conductores bimetálicos cuando corresponda.

ITEM 5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Cantidad: Global.

Este Ítem incluye la provisión de los materiales necesarios para ejecutar la ampliación de la malla de puesta a tierra existente en la Sub Estación Transformadora, cables, morsetería, jabalinas, moldes para soldadura, P.A.T. equipos, P.A.T. pórticos, P.A.T. cerco perimetral, etc., la cual deberá conectarse a la malla de P.A.T. existente.

Se extenderá la malla de tierra existente, en la zona del campo de acometida de 33 kV a construir y se conectará con la malla existente como mínimo en tres puntos.

Las normas a considerar para el cálculo de la malla de puesta a tierra serán las IRAM 2281, 2309 y 2315 y además las especificaciones particulares de éste Pliego.

Se deberá tener en cuenta para el suministro todas las bajadas de los equipos y estructuras, partes metálicas, mallas metálicas de las estructuras, conductores enterrados, puestas a tierra de los cercos perimetrales, etc.

La malla será ejecutada con conductor desnudo, de cobre cableado, de una sección de 70 mm², a una profundidad de 1,00 m.

Se considerará que la resistencia total de dispersión de la malla con los electrodos en paralelo no debe superar los 0,5 ohm, siendo los valores de resistencia de paso y de contacto los indicados en las respectivas normas.

Si es necesario disminuir la resistencia total de puesta a tierra del conjunto, se considerará la incorporación de electrodos verticales en cantidad suficiente, tipo Copperweld, de 16,2 mm de diámetro y 6,00 metros de longitud según se indica en el plano de malla de p.a.t., debiendo responder a la Norma IRAM 2309 vigente.

Si al hincar estos electrodos se encontraran obstáculos subterráneos, se reemplazarán por perforaciones de la misma profundidad de un diámetro de 150 mm., en cuyo interior se instalará un cable de cobre de 100 mm² de sección, en cuyo extremo irá unido un electrodo de cobre macizo de 20 mm de diámetro por dos metros (2 m) de largo por medio de soldadura cupro aluminotérmica. La perforación luego deberá ser rellenada.

Por cada electrodo se deberá instalar una cámara de inspección de hormigón premoldeado con tapa, de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo. Para las bajadas se empleará conductor de Cu desnudo de 70 mm² según IRAM 2004.

Las conexiones entre las bajadas y la malla de puesta a tierra, se efectuarán mediante el sistema de compresión en frío. La norma de aplicación será la IEEE std 837.

Los morsetos de puesta a tierra serán de bronce según detalle de plano.

La disposición es la indicada en el plano general, el de detalle y los planos de montaje de equipos y/o estructuras.

Por cada electrodo (Jabalina) se deberá instalar una cámara de inspección de hormigón Armado con tapa, de acuerdo a lo indicado en el plano respectivo.

Cada jabalina a colocar deberá conectarse a tres ramas distintas de la malla de puesta a tierra, mediante conductor de Cu desnudo de 70 mm² según IRAM 2004.

La morsetería será de bronce, abulonada y no se aceptarán uniones entre metales distintos donde se presenten cuplas galvánicas (Cu-Zn) para lo cual se utilizará la correspondiente morsetería bimetálica.

Previo a la medición y certificación, la Contratista deberá tener aprobado el proyecto de detalle completo donde figure el cómputo de los materiales correspondientes al presente Ítem y la incidencia en por ciento de cada uno de ellos.

Se empleará el sistema de compresión en frío como método de unión entre cable y cable de la malla, utilizando para tal fin pinza hidráulica de 12 tn como mínimo. La norma de aplicación será la IEEE std 837.

El oferente presentará obligatoriamente con su oferta, un listado de precios unitarios de cada uno de los materiales que se suministran en este ítem.

ITEM 6 ILUMINACIÓN NORMAL Y DE EMERGENCIA

Cantidad: Global

Se deberá suministrar todos los materiales necesarios para realizar la iluminación normal y de emergencia según planos adjuntos.

Proveerá:

1- Dos (2) proyectores con lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 W, 220 V, para iluminación especial del campo de acometida 33 kV a construir y sus correspondientes tableros herméticos al pie de cada columna con fusibles y borneras de conexión, altura de montaje 4,50 m.

2-Dos (2) artefactos intemperie tipo Meriza, dotado de lámparas incandescentes de 100 W y 110 Vcc, para iluminación de emergencia, altura de montaje 4,50 m.

3-Una (1) caja para Iluminación normal, de emergencia y tomacorrientes, de acero inoxidable, chapa gabinete BWG 12, ubicadas de acuerdo al plano de iluminación correspondiente.

Los cables serán de cobre electrolítico recocido de forma redonda, aislación y vaina exterior de PVC y se instalarán enterrados protegidos con caños de PVC, según planos de montaje.

ITEM 7 GABINETE COMANDO, SEÑALIZACIÓN E ILUMINACIÓN

Cantidad: Global

Se proveerá un gabinete que se instalará en la sala de Comando y Control de la SET M.T. Crespo. Contendrá los siguientes elementos principales:

-Uno (1) señalador luminoso de estado sólido epoxiforma, tipo cruz para indicar la posición de los seccionadores.

-Uno (1) señalador luminoso de estado sólido epoxiforma, tipo cruz, para indicar la posición de las cuchillas de p.a.t. de los seccionadores de línea.

Interruptores termomagnéticos para comando de iluminación de playa, tomacorrientes, etc., todos con su indicación en carteles de acrílico.

-Carteles de acrílico varios con las denominaciones que correspondan.

ITEM 8 CABLES DE COMANDO, SEÑALIZACIÓN, MEDICIÓN, PROTECCIÓN Y FUERZA MOTRIZ, COMUNICACION, ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES.

Cantidad: Global.

El suministro es a cargo del Contratista y deberá responder a las ETN 016, 017 y 018.

Comprende el cableado de comando, medición, protección, fuerza motriz, iluminación y tomacorrientes de los equipos a instalar en playa según planos y todo el equipamiento de control del edificio de comando.

A los efectos de la cantidad de cables a suministrar, se deberá tener en cuenta en el cómputo un diez por ciento (10%) de cables de reserva.

No se reconocerán mayores costos por no ser suficientes las cantidades de cables previstos en la oferta para la completa y perfecta terminación de la obra contratada, salvo que hubiera modificaciones del anteproyecto, solicitados por esta EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA.

Los cables pilotos utilizados para la alimentación del sistema de medición de jerarquía, serán de características tales que en el circuito de corriente la prestación real total de los instrumentos y conductores esté comprendida entre el 25 y 100% de la nominal del T.I. y los circuitos de tensión sea inferior al 0,2% de la tensión nominal secundaria.

Las secciones mínimas de los cables pilotos serán:

Circuitos amperométricos: 4 mm².

Circuitos voltimétricos: 2,5 mm².

Circuitos de control: 2,5 mm².

Los cables de potencia, aislación 1 kV, estarán aislados en PVC del tipo antillama y deberán tener las secciones adecuadas a las funciones que desempeñan.

Dentro del suministro se incluye cable bipolar y tomas para comunicación telefónica.

En todos los casos, ya sea para cables pilotos y cables de potencia, se indicarán las marcas y/o procedencia, quedando la misma sujeta a aprobación del Comitente. Asimismo, previo a la medición y certificación, el Contratista deberá tener aprobado el proyecto de cableado completo y detallado, donde figure el Cómputo desglosado por formación de cables y la incidencia en por ciento de cada uno de ellos en el Item.

Los cables de fuerza motriz e iluminación serán elegidos de forma tal que la caída de tensión no sea mayor del 5% y que pueda resistir la corriente nominal en forma permanente.

Deberán igualmente estar dimensionados para soportar las corrientes de cortocircuito que se presenten en cada caso.

Las secciones de los cables deberán responder perfectamente a las necesidades mínimas en su utilización.

Los cables se montarán ordenadamente.

Cada cable llevará en sus extremos una marca sobre la vaina y a su vez cada conductor será individualizado en sus extremos mediante una marcación de obleas de aluminio con impresiones bajo relieve.

Conjuntamente con los planos de cableado Conforme a Obra el Contratista deberá presentar, por duplicado, un “cuaderno de cables” en el que figuren los números, siglas, recorridos, puntos terminales, secciones, circuitos, etc. de la totalidad de los cables de comando, control y protección.

Durante el desarrollo del Proyecto Ejecutivo el Contratista deberá presentar para su aprobación por parte de esta EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA y previa a la ejecución de los trabajos, planos con el recorrido de los cables, indicando secciones y números de cables, números de conductores, etc.

Salvo en casos extremos, no se tolerarán cruces de cables. Los cables de comando deberán ir en caños separados de los cables de fuerza motriz en todo su recorrido según Especificaciones Técnicas de Adquisición.

RUBRO B

MONTAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS ELECTROMECAÑICOS

ITEM 1 SECCIONADOR TRIPOLAR EXTERIOR POLOS ROTATIVOS 33 kV-800 A CON COMANDO MANUAL, CON CUCHILLAS DE P.A.T.

Cantidad: 1 (Uno).

Corresponde al montaje de los elementos suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 1 RUBRO A.

Se cotizarán en este Ítem, todos los materiales menores necesarios para realizar el montaje según lo indicado en los planos respectivos.

Corresponde al seccionador a montar en la acometida a barras de 33 kV lado línea.

La provisión y montaje de los materiales menores necesarios, se cotizarán en este ítem, según lo indicado en los planos respectivos.

ITEM 2 AISLADOR SOPORTE DE BARRAS 33 KV.

Cantidad: 9 (Nueve).

Corresponde al montaje de los elementos suministrados por la Contratista de acuerdo a la provisión del ITEM 2 RUBRO A.

Corresponde al montaje del seccionador en el pórtico del transformador de potencia y al campo de acometida a barras de 33 kV del transformador de potencia, en su transición de cable subterráneo a línea aérea. Serán montados sobre estructura soporte, según se indica en planos de planta y cortes de playa 33 kV.

Se cotizará en este Ítem la provisión de todos los materiales menores necesarios.

ITEM 3 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Cantidad: Global.

Se cotizará en este Ítem, el montaje de la totalidad de las estructuras de H^oA^o correspondientes a los Ítems 3.1 y 3.2, RUBRO A, incluido los elementos menores necesarios para el correcto montaje, según los planos respectivos.

Todas las estructuras de hormigón armado deben incluir el montaje de los accesorios tales como cable de bajada a tierra, abrazaderas, bulones de anclaje, etc.

Queda incluido en éste ítem los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de las bases para las estructuras de H^oA^o.

ITEM 4 CONDUCTORES DE ENERGIA Y CABLE DE GUARDA

Cantidad: Global.

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 4, RUBRO A y serán montados por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos.

ITEM 5 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Cantidad: global

Corresponde al montaje y conexionado de todos los materiales que conforman el sistema de puesta a tierra de la playa intemperie de la estación transformadora, suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 5 RUBRO A, que será ejecutado por el Contratista según los lineamientos indicados en las Especificaciones Técnicas y los planos respectivos.

El Ítem incluye la ampliación de la malla de puesta a tierra, el montaje y conexionado de las bandejas de todos los equipos, jabalinas, conductores de cobre, soldaduras, morsetería, cerco perimetral, etc. Deben considerarse en este Ítem todas las tareas afines al montaje de la puesta a tierra, incluyendo la excavación de zanjas y su relleno y compactado. La profundidad de la malla será de 1,00 m.

Las conexiones de los aparatos de playa a la malla de tierra serán protegidos en su parte expuesta por caños de PVC pesado de 25,4 mm de diámetro según esta indicado en los correspondientes planos. Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

Previo a la medición y certificación del montaje, el Contratista deberá tener aprobado por parte de la EPE el proyecto ejecutivo completo del sistema de puesta a tierra.

ITEM 6 ILUMINACION NORMAL Y DE EMERGENCIA

Cantidad: Global.

Corresponde al montaje de los materiales suministrados de acuerdo a la descripción del Ítem 6 y 7 RUBRO A y serán montados por el Contratista según Especificaciones Técnicas y los planos respectivos.

Comprende las columnas, artefactos de iluminación de C.A. y C.C., cajas de tomacorrientes, puestas a tierra (jabalinas y cables) y todos los demás accesorios necesarios para la correcta instalación del sistema de iluminación normal y emergencia.

Se incluirá también en este Ítem la provisión y el montaje de todos los elementos menores a los efectos del correcto funcionamiento de las instalaciones.

Características generales del cableado para tableros.

Cada uno de los conductores estará individualizado en sus extremos mediante terminales de goma o plástico que serán colocados sobre el conductor ejerciendo una leve presión a efectos de impedir desprendimientos involuntarios de las marcas.

El tendido de los conductores en el tablero se realizará colocando los conductores en “cable canales” de poliamida (PVC), ordenadamente dispuestos.

Para las conexiones de entrada y salida al tablero se utilizarán borneras de paso de “nylón” a tornillo que serán alojadas sobre riel metálico DIN 46277/32. Las borneras serán aptas para una sección máxima de conductor igual a 10 mm². La conexión a los instrumentos (protección, medición o señalización) se hará mediante terminal de indentar.

Los tornillos de fijación de los cables a la bornera no deberán ajustar directamente sobre ellos, sino que entre ambos deberá interponerse un tubo de bronce estañado indentado al cable, con el objeto de evitar que el conductor sea marcado por el tornillo. El reemplazo de una bornera rota por una nueva debe poder realizarse sin necesidad de mover las borneras próximas, es decir, que cada bornera deberá estar vinculada únicamente a la rejilla que la sostiene a través de un sistema a presión de resortes o láminas elásticas. Además, cada bornera contará con un lugar apropiado para su numeración; el numerador será de “nylón”.

En los canales interiores del edificio, los cables que lleguen al tablero de comando y bastidor de protecciones se ubicarán sobre bandejas portacables en dos niveles.

Su ubicación se indica en el plano de Obras Civiles adjunto.

ITEM 7 CABLES DE COMANDO, SEÑALIZACION, MEDICION, PROTECCION Y FUERZA MOTRIZ, COMUNICACION, ILUMINACION Y TOMACORRIENTES

Cantidad: Global.

Corresponde este Ítem al montaje de los cables a que hace referencia el Ítem 8 RUBRO A.

Los cables irán tendidos en cañeros que incluyen cámaras de acuerdo al plano respectivo.

Queda incluido en éste ítem los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de las cámaras y cañeros según se describe en plano de planta.

Los cables deberán conectarse en ambos extremos, debidamente señalizados.

Se incluirá también en este Ítem el montaje de todos los accesorios a los efectos del correcto funcionamiento de las instalaciones.

Forman parte de este Ítem todos los elementos menores necesarios para el montaje.

ITEM 8 CERRAMIENTO CERCO PERIMETRAL.

Cantidad: Global.

Este Ítem comprende la provisión y montaje de un cerco olímpico para efectuar el cerramiento del cerco perimetral en la zona del campo de línea a construir y su conexión con el existente de tal manera que la playa de M.T. quede cercada en su totalidad.

La altura del cerco será de 3,25 m y responderá a lo especificado en la ETN 40 y plano de planta correspondiente. Se ejecutarán las puestas a tierra del cerco perimetral.

Queda incluido también en este Ítem el desmontaje del cerco existente en la zona de acometida a barras de 33 kV.

ITEM 9 ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO.

Cantidad: Global.

El Contratista dentro de los Dos (2) primeros meses de firmado el contrato, presentará para aprobación ante la Inspección de Obra, un Programa de Ensayos de Puesta en Servicio sobre la base de Diagrama de Secuencia de Ensayo que se indica más abajo. La aprobación del programa de ensayos de puesta en servicio se hará de acuerdo al procedimiento definido para los planos.

Una vez aprobados, el Contratista suministrará en calidad de borradores para la ejecución de los ensayos, tres (3) copias por cada planilla de cada aparato y/o protocolo.

Cuando los ensayos hayan concluido, el Contratista hará la presentación definitiva que consistirá en un (1) juego de originales y tres (3) juegos de copias debidamente encarpados con separadores por protocolo e índice.

Para la confección de los programas de ensayo se usará el formato A4 de la Norma IRAM 4504. Estos, para la etapa de aprobación consistirán de las siguientes partes:

1- CARATULA.

Es la primer hoja con el rótulo normalizado de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA y además contendrá un logotipo del Contratista y la indicación expresa de la obra que se trata.

2- MEMORIA DESCRIPTIVA.

Es común para todos los grupos de ensayos de un protocolo y describe el procedimiento y/o rutinas que deben respetarse en la realización de los ensayos y verificaciones.

3- PLANILLAS.

Necesarias para consignar los resultados de todos los ensayos y verificaciones con indicación de: título del ensayo; circuito a conectar; instrumento y fórmulas a utilizar; tablas para anotar las mediciones; planillas de controles visuales, mecánicos y eléctricos; rayados para hacer gráficos; escalas; espacio para anotar el número de protocolo a que corresponde la hoja; número de ítem que se asigne a ese ensayo o verificación dentro del protocolo; secuencia de maniobras y resultados esperados; posiciones de otros elementos que se relacionan con el ensayo en cuestión; comentarios y observaciones y toda otra información que resulte necesaria o de interés para realizar el ensayo o interpretar los resultados.

4- PLANILLA DE OBSERVACIONES.

Será usada para consignar las observaciones habidas; por tanto debe indicar además el número de protocolo a que pertenece, el ítem del mismo y la fecha en que fue hecha la observación.

Los ensayos de rutina a realizar con la recepción en fábrica de todos los materiales formaran parte de los protocolos de ensayo a presentar para aprobación, por tanto los protocolos pueden subdividirse en protocolos de ensayos de recepción y para ensayos de puesta en servicio.

Además de lo precedentemente expuesto para cada aparato, se confeccionarán protocolos de ensayos para las pruebas de conjunto de los campos de salida del cable subterráneo en ambos extremos.

La aprobación de los protocolos de ensayo será idéntica al procedimiento definido para los planos.

De igual modo deberá entenderse, a todos sus efectos, que el Contratista con la aprobación que recibe de la EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA no transfiere su responsabilidad, siendo por lo tanto, único responsable de la puesta en servicio, del buen funcionamiento de las instalaciones y de la calidad de los componentes suministrados.

Una vez finalizados los trabajos a juicio de la Inspección, el Contratista, bajo la supervisión de la Comisión designada para presenciar esos ensayos, efectuará las pruebas de puesta en funcionamiento.

El Contratista deberá contar con los aparatos, herramientas necesarias y personal idóneo para realizar las pruebas de puesta en servicio, no obstante previo a la iniciación de los ensayos deberá tener en obra el siguiente equipamiento mínimo:

- Megher de 500 - 2500 - 5000 V.
- Tres (3) multímetros de c.c. y c.a. (corriente alterna).
- Un (1) puente para medir resistencias.
- Tres (3) amperímetros 0-0,5 - 1 - 5A. C1 0,5.
- Transformadores de corriente para circuitos de medición C1 0,5.
- Tres (3) voltímetros 0-100-200-300-300-400 V. C1. 0,5.
- Tres (3) vatímetros 0-400 V - 0-1A. C1. 0,5
- Un (1) medidor de resistencias de puesta a tierra con accesorios.
- Un (1) variac trifásico 0-400 V. 20 A.
- Una (1) llave para medición de troqué 0,25 kg/m.
- Un (1) equipo de prueba de relés.
- Un (1) juego de shunts 100-500 m A/60 mV. C1 0,5.
- Tres (3) juegos de resistencias variables 0-300.

- Tres (3) pinzas amperovoltimétricas 0-100-600 A 0-100-200-400 V.
- Una (1) valija de inyección secundaria trifásica de corriente y tensión 0-100 A 0/400 V 2 kVA.
- Un (1) equipo de inyección primaria de corriente, no inferior a 2200 A. Y potencia para dar esa corriente sobre los transformadores de corriente de playa.
- Un (1) termómetro para el rango de temperatura ambiente.
- Un (1) cronómetro medidor de tiempos cortos (milisegundos).
- Tres (3) radios emisores-receptores.
- Un (1) medidor digital de temperatura por rayos infrarrojos: 0-200 °C.

En el momento de ejecutarse los ensayos el Contratista tendrá existencia de repuestos como fusibles de todo los calibres, lámparas, borneras, puentes fijos y rebatibles, rieles, relés auxiliares, llaves termomagnéticas, llaves conmutadoras, manipuladores, cables, terminales, etc.

Lista Mínima de Ensayos de Obra.

A continuación se citan los ensayos mínimos que el Contratista habrá de realizar en obra previo a la puesta en servicio de las instalaciones.

Esta lista no incluye los ensayos de rutina que debieron realizarse sobre los aparatos suministrados, como así tampoco cubre el caso de excepción, cuando los equipos se envíen a obra sin haber sido ensayados o aprobados éstos en su totalidad:

- Para todos los aparatos, dispositivos y máquinas:

- Controles visuales y dimensiones.
- Controles mecánicos.
- Controles eléctricos.
- Aislación como conjunto y de cada componente.
- Funcionamiento.
- Continuidad y coincidencia de fases.
- Grupo de conexión.
- Distancias eléctricas.
- Medición de la resistencia de propagación, tensión de paso y de contacto de la malla de puesta a tierra.
- Puesta a tierra.
- Verificar y Controlar.
- Enclavamientos mecánicos.
- Enclavamientos electromecánicos.
- Enclavamientos eléctricos.
- Cabezal de comando.
- Circuito de comando y telecomando.
- Circuito de señalización y teleseñalización.
- Circuito de protección.
- Circuito de alarmas y telealarmas.
- Circuito de sincronización y telesincronización.
- Radios de curvatura de cables.
- Tiempos de operación.
- Secuencia o simultaneidad de operación.
- Distancias eléctricas.
- Resistencia de contactos.
- Polaridad de TV y TC.
- Contraste de instrumentos y relés.

- Ensayos de campo.
 - Relevamiento de placas características y carteles.
 - Diagrama de Secuencia de Ensayo.
- Ver hoja adjunta.

L.M.T. 33 kV

L.M.T. 13,2 kV Alimentación Transf. SS.AA.

CAMINO RURAL

PORTON ACCESO

0,00

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

LAT. SAN JAVIER

CAMPO 3

CAMPO 4

CINET

TRANSF.

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

PLAYA DE 33 kV

PLAYA DE 13,2 kV (FUTURA)

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

Conexion con medio del Edificio

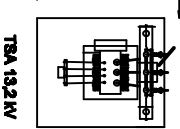
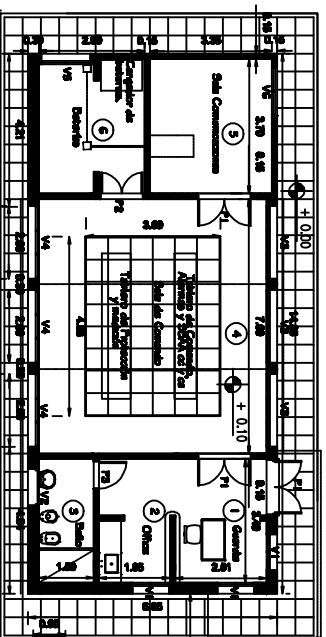
C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²



----- Mallo de P.A.T. playa 33 kV
Min. 250 m de Cu 95 mm²

EN GRIS PLAYA EXISTENTE Y/O FUTURA
EN NEGRO OBRA A EJECUTAR

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE		EP	
FECHA: 04/08	E.T. 132/33 kV CRESPÓ Y VINCULACIONES ELECTRICAS	Muestra En	
ESCALA: S/E	RECORRIDO DE CABLES DE POTENCIA	OBRA N°	E-200/2
PROYECTO Ing. R. Pighin	PROY. OBRAS ELECTRICAS PROY. OBRAS CABLES	RUTA DE MARC	C.A. Obra E
CAD Ing. A. Argonovaz	P.T.C. O. Moldonado	ESTUDIOS Y PROYECTOS	Ing. R. Perez
Ing. R. Pighin	PROYECTOS Y OBRAS	GERENCIA INGENIERIA	
Ing. R. Pighin	Lic. R. Cortiot	Ing. D. Brizuelo	N° OE-

L.M.T. 33 kV

L.M.T. 13,2 kV Alimentación Transf. SS.AA.

CAMINO RURAL

PORTON ACCESO

0,00

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

LAT. SAN JAVIER

CAMPO 3

CAMPO 4

CINET

TRANSF.

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

CINET

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

C.S. 33 kV-Cu-XLPE
3 X (1 X 300) mm²

PLAYA DE 33 kV

PLAYA DE 13,2 kV (FUTURA)

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

Conexion con medio existente

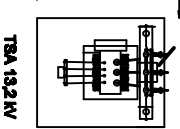
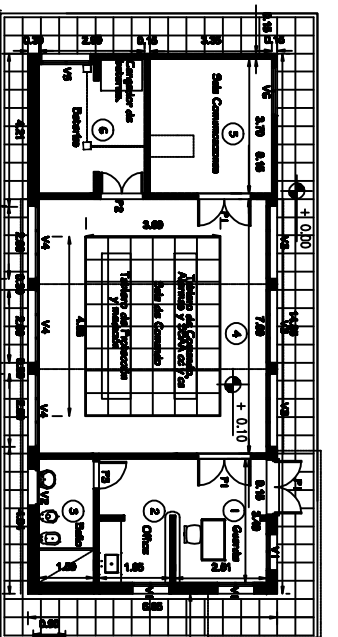
C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²

C.S. 13,2 kV-Cu-XLPE
1 X (3 X 50) mm²



--- Mallo de P.A.T. playa 33 kV
Min. 250 m de Cu 95 mm²

EN GRIS PLAYA EXISTENTE Y/O FUTURA
EN NEGRO OBRA A EJECUTAR

EMPRESA PROVINCIAL DE LA ENERGIA DE SANTA FE		EP	
FECHA: 04/08	E.T. 132/33 kV CRESPO Y VINCULACIONES ELECTRICAS	Muestra En	OBRA N° E-200/2
ESCALA: S/E	RECORRIDO DE CABLES DE POTENCIA	PROY. OBRAS ELECTRICAS	RUTA DE ABC
PROYECTO Ing. R. Pighin	PROY. OBRAS ELECTRICAS	PROYECTOS Y OBRAS	C.A. Obra E
CAD Ing. R. Pighin	P.T.C. O. Moldonado	Lic. R. Cortiot	Ing. D. Brizuelo
			N° OE-

