

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 1 de 21

MEMORIA DESCRIPTIVA

1 OBJETIVO, ALCANCE Y EXCLUSIONES

Las presentes especificaciones tienen por objeto regular la ejecución de las instalaciones correspondientes al acondicionamiento eléctrico y cambio de tensión en el sistema de alimentación eléctrica del edificio de casa central del BHU, ubicado en las calles 18 de Julio y Arenal Grande de la ciudad de Montevideo.

Se deberán realizar en un todo de acuerdo a los planos y memorias desarrollados a tales efectos y a las disposiciones contenidas en los Reglamentos para Instalaciones Eléctricas de UTE y URSEA.

Los oferentes deberán analizar el proyecto y efectuar sus propios relevamientos en sitio.

La empresa adjudicataria deberá ejecutar y presentar para su aprobación el proyecto ejecutivo y de detalle del proyecto eléctrico con el cual se ejecutará la obra.

La empresa adjudicataria del Proyecto de Acondicionamiento Eléctrico será una empresa con antecedentes de obras de similar porte y complejidad.

El adjudicatario definirá y entregará un organigrama con el personal que trabajará y su correspondiente horario.

Dado el carácter “llave en mano” de las instalaciones, se deberán considerar todos aquellos materiales y trabajos que, aun no figurando explícitamente en estos documentos, sean necesarios para una correcta ejecución de los trabajos y/o un buen funcionamiento de la instalación.

Los trabajos a realizar comprenden:

- Suministro, montaje y conexionado de un transformador de potencia de 1.000kVA, el cual sustituirá a uno de los transformadores existentes.
- Desmontaje de los transformadores existentes.
- Cambio de celdas de alimentación de los transformadores existentes.
- Suministro, montaje y conexionado de un tablero general en 230V/400V.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 2 de 21

- Trabajos de albañilería asociados.
- Revisión de instalación eléctrica existente y despeje de fugas a tierra previo a la conexión del neutro a tierra del transformador.
- Puesta en marcha de la subestación habiendo corroborado todas las mediciones pertinentes.
- Cambio de alimentación de los circuitos que hoy trabajan con autotransformadores 230V/400V.
- Chequeo de las instalaciones de derivación de cada tablero secundario y adecuación de estos para el cambio de tensión de suministro.
- Trámite de modificación de carga ante UTE.
- Pruebas y ensayos.
- Planos conforme a Obra.

El Contratista deberá generar un proyecto ejecutivo y cronograma con plazos, que deberá ser aprobado en conjunto por el BHU y el Contratista.

El plazo máximo de ejecución de las obras será de 6 meses.

2 DEFINICIONES Y SIGLAS

Puesto de Conexión y Medida: Son las instalaciones de enlace entre la red de UTE y la del cliente donde se realiza la medida de energía y se ubican las protecciones contra defectos en la instalación del cliente.

Propietario: BANCO HIPOTECARIO DEL URUGUAY (BHU).

Dirección de Obra (DO): A cargo de la empresa encargada de la realización de las obras.

Interlocutor Técnico: Es el técnico actuante y aceptado por el propietario que representará técnicamente a la empresa adjudicataria.

URSEA: Unidad Reguladora de Servicios de Energía y Agua.

Contratista: Empresa encargada de la realización de las obras.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 3 de 21

3 CONDICIONES GENERALES

3.1 INTERLOCUTOR TÉCNICO

El oferente deberá presentar junto con su propuesta los datos de quién será el interlocutor técnico de la Obra. Dicho interlocutor será el nexo técnico entre el Contratista y el técnico designado por el BHU. Deberá poseer título de Ingeniero Electricista Opción Potencia, o título equivalente expedido o revalidado por la Universidad de la República.

3.2 MODIFICACIONES AL PROYECTO

Toda modificación al proyecto (luego de su aprobación) que deba ser introducida, será previamente autorizada por el técnico designado por el BHU.

3.3 RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones serán inspeccionadas parcialmente durante el transcurso de los trabajos, debiendo el adjudicatario realizar a su exclusivo cargo todos los ajustes que le sean exigidos por el técnico designado por el BHU.

Finalizadas las instalaciones, se procederá a efectuar los ensayos correspondientes, para lo cual el adjudicatario entregará previamente un protocolo de ensayos (para su aprobación por parte del técnico designado por el BHU) el cual cubrirá la totalidad de la obra, realizando entre otras las siguientes pruebas:

- a) Celdas de media tensión y transformador de potencia: inspección visual, ensayo de aislamiento, actuación de protecciones, aterramientos, regulación de tensión, etc.
- b) Tableros: inspección visual, aterramientos, identificación de elementos y cables, ensayo de protecciones y selectividad, ajuste de interruptores, medidas de aislamiento, etc.
- c) Se realizará un análisis completo de la instalación interior de baja tensión abarcada en la obra, emitiendo la certificación correspondiente, la cual incluirá en forma detallada mediciones de aislación, actuación de protecciones y medidas termográficas.

Todos los instrumentos necesarios para realizar los ensayos serán aportados por el adjudicatario y deberán figurar sus características en los Protocolos de Ensayo correspondientes al momento de ser entregados al técnico designado por el BHU, para su aprobación.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 4 de 21

3.4 ASUNCIÓN DE RESPONSABILIDAD

El adjudicatario deberá presentar una carta de asunción de responsabilidad por la totalidad de la obra realizada en la que declare que las instalaciones han sido efectuadas de acuerdo con la Reglamentación vigente de UTE y/o URSEA.

3.5 GESTIONES

Cuando la intervención implique cortes de tensión, sean totales (UTE) o parciales (en algún tablero en particular) se deberán coordinar con el técnico designado por el BHU.

Será responsabilidad del adjudicatario preparar y presentar todos los recaudos que sean necesarios para la aprobación del presente proyecto ante las oficinas técnicas correspondientes de UTE.

Serán de su cargo todas las tasas de inspección, multas u otros cargos excepto las contribuciones y garantías por aumento de carga.

3.6 PLANOS CONFORME A OBRA

Una vez finalizados los trabajos y previo a la Recepción Provisoria, el adjudicatario deberá entregar al técnico designado por el BHU para su aprobación, los planos y esquemas unifilares conforme a obra finales (original en soporte magnético y copia en papel) en versión 2014 de Autocad o posterior.

3.7 CALIFICACIÓN Y PERSONAL

El adjudicatario deberá, al momento de presentar su propuesta, estar registrado en UTE como empresa instaladora categoría A y contar con personal debidamente capacitado para la tarea a realizar y en número suficiente para el tamaño de la obra.

Se deberá contar con un encargado de obra calificado, el cual tendrá formación y experiencia en sistemas eléctricos de baja y media tensión (se deberá adjuntar currículum vitae), quien estará en forma permanente en la obra.

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo con las reglas del arte del buen construir. Todo trabajo que a juicio del técnico designado por el BHU se encuentre desprolijo deberá ser realizado nuevamente con cargo al adjudicatario y, si fuere del caso, reponer materiales, serán también a su cargo.

Será responsabilidad del adjudicatario suministrar al personal a su cargo todos los equipos de seguridad reglamentarios y supervisar su correcto uso.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 5 de 21

Para los estudios de termografía se requerirá al menos un técnico termógrafo calificado. Junto con la oferta se deberá presentar el certificado de calificación del técnico, el que deberá contar como mínimo con una certificación Nivel 1 vigente.

3.8 DOCUMENTACIÓN

La presente memoria y planos indican de manera general los recorridos de las canalizaciones y ubicaciones de los tableros. El adjudicatario realizará en base a estos recaudos su proyecto ejecutivo.

El proyecto así ajustado será sometido al técnico designado por el BHU para su aprobación. Dicho proyecto incluirá: toda la documentación necesaria para la ejecución de la instalación objeto del presente llamado: planos de planta, cortes, diagramas unifilares, cálculos de carga para los anclajes, ubicación de elementos dilatadores de barras, etc. en función de las marcas y modelos propuestos para los equipos.

Previo a la construcción de los tableros se presentará el proyecto ejecutivo de los mismos para su aprobación por parte del técnico designado por el BHU.

Se deberá entregar plan de seguridad elaborado por técnico prevencionista. En caso de que el técnico designado por el BHU lo requiera, se puede solicitar la presencia del prevencionista para supervisión de trabajos especiales.

4 MATERIALES

4.1 GENERALIDADES

Todos los materiales a utilizar serán nuevos y de primera calidad, debiendo estar aprobados por el técnico designado por el BHU, UTE, URSEA y ANTEL.

En la propuesta se deberá indicar marca y modelo de cada uno de los materiales a utilizar, adjuntando catálogos del fabricante y, de ser posible, muestras de cada elemento considerado.

Todo material rechazado deberá ser retirado de la obra en un plazo no mayor a las 24 horas y sustituido por material aprobado.

El adjudicatario será el único responsable de la calidad de los materiales suministrados, no pudiendo deslindar la misma a terceros; a esos efectos tomará las medidas que estime necesarias efectuando los controles de calidad que entienda convenientes.

El técnico designado por el BHU se reserva el derecho de rechazar todo material que a su juicio no cumpla con las características solicitadas, o no sea de la mejor calidad obtenible.

4.2 RECEPCIÓN TRASLADO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

El adjudicatario será responsable de la recepción, traslado y almacenamiento de los materiales que lleguen al Obrador. A esos efectos, deberá contar con los elementos de izaje y traslado que entienda convenientes.

El adjudicatario deberá construir su propio obrador o acondicionar el lugar que se le ceda durante la obra, para almacenar los materiales, herramientas y realizar los trabajos que sean necesarios, cuya ubicación se coordinará con el Contratista General y el técnico designado por el BHU.

El adjudicatario será el único responsable de los materiales y herramientas que allí se almacenen, por lo que deberá garantizar la inviolabilidad de dichos locales, instalando los elementos de seguridad que estime necesarios.

4.3 CAÑOS DE HIERRO

Serán de hierro liviano, galvanizados y fabricados según norma UNIT vigente. Las uniones se harán mediante accesorios marca DAISA o similar.

4.4 CAÑOS FLEXIBLES

Los caños de hierro flexibles serán contruidos con un fleje de acero laminado en frío y galvanizado en caliente de ambos lados, unido entre cada vuelta y la siguiente, mediante pestañado simple para diámetros hasta 40 mm y pestañado doble para diámetros superiores. Llevarán cubierta de PVC aislante extruida en caliente, resistente a los líquidos y vapores habituales en la industria. Los radios de curvatura no deben ser superiores a 10 veces el diámetro del caño. Se instalarán con todos sus accesorios, codos, uniones, terminaciones, etc., con sus sellos, aislaciones interiores y contratueras, de modo de lograr la estanqueidad citada y de proteger la cubierta de los conductores a enhebrar.

4.5 REGISTROS

Serán contruidos en fundición de aluminio, marca DAISA o similar en el caso de instalación aparente y de chapa calibre 18 con puerta abisagrada con cierre en el caso de los de embutir.

4.6 CONDUCTORES DE POTENCIA

Todos los conductores serán cableados.

Todos los conductores tendrán marcas de identificación a lo largo de su cubierta, indicando marca, tipo y sección.

El enhebrado sólo deberá ser efectuado una vez terminados todos los tramos integrantes de la canalización y colocadas las cajas de registro, tableros, etc. y se compruebe que la cañería está libre de humedades o restos de material de obra.

La manipulación de los conductores se realizará de forma tal de no dañar la cubierta de los mismos. En caso de comprobarse la existencia de conductores dañados el técnico designado por el BHU podrá solicitar su inmediato reemplazo.

En cada circuito se utilizarán colores diferentes para cada una de las fases, según Reglamentación vigente.

Todos los conductores serán transportados a obra acondicionados en carretes.

4.6.1 Cables de tierra.

Los conductores serán de cobre electrolítico Clase 5, aislación de PVC. Estarán fabricados de acuerdo a la Norma IEC 60227.

La clase de estos cables será 0,6kV. El color de la cubierta será verde/amarillo.

4.7 TERMINALES

Los terminales a emplear serán de Cobre y para compresión hexagonal.

Los mismos serán adecuados a la sección del cable en el cual se utilicen.

4.8 TRANSFORMADOR

4.8.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El transformador a suministrar será trifásico de dos arrollamientos, tipo seco, con bobinas de alta tensión encapsuladas bajo vacío en resina epoxy y bobinas de baja tensión herméticamente selladas en resina epoxy, para instalación interior, 50 Hz, servicio continuo, refrigeración natural (AN), tensión primaria máxima del equipamiento de 7.2 kV y tensión secundaria máxima del equipamiento de 1,1 kV.

Se ajustará a lo dispuesto en la última edición de las Normas IEC 60726 e IEC 60905.

4.8.2 POTENCIAS NOMINAL Y GRUPO DE CONEXIÓN

1000 kVA DYN11

Tensión primaria:

Tensión nominal (U_n) del arrollamiento de alta tensión será **6,3 kV** siendo la tensión máxima del equipamiento (U_m) =7,2 kV.

Tensión secundaria:

La tensión nominal del arrollamiento de baja tensión en vacío será de **400 V** entre fases, con una tensión máxima del equipamiento de 1,1 kV.

4.8.3 Nivel de aislamiento:

Tensión máxima del equipamiento (U_m) kV	Tensión soportada a frecuencia industrial 1 min. (kVef)	Tensión soportada a impulso 1,2/50 μ s (kVcr)
1,1	3	--
7,2	20	V

4.8.4 CALENTAMIENTO

El valor máximo del aumento de temperatura de los arrollamientos con respecto al ambiente, funcionando en forma permanente a potencia nominal, será 100°C.

En lo que al punto caliente se refiere, las temperaturas límites de funcionamiento, con pérdida de vida normal, serán según Norma IEC 60905 para Clase F (145°C).

4.8.5 TOMAS PARA REGULACIÓN DE LA TENSIÓN

Los transformadores estarán provistos de tomas en el arrollamiento de alta tensión que permitan variar la relación de transformación con el transformador desenergizado (sin tensión). Las posiciones de regulación serán cinco, con una extensión de tomas de $\pm 2x2,5\%$ con relación a la principal. Estas tomas deben ser conectadas mediante puentes móviles o desmontables. Los transformadores estarán diseñados para trabajar a plena potencia en todas las tomas de regulación.

4.8.6 TENSIÓN DE CORTOCIRCUITO

La tensión de cortocircuito nominal a la temperatura de referencia y para la corriente nominal definida por la toma principal, será de **6%** a una temperatura de referencia de 120°C.

PÉRDIDAS, CORRIENTE EN VACÍO Y NIVELES DE RUIDO

Los valores máximos admitidos de pérdidas en vacío y en carga, corriente en vacío y niveles de ruido son:

Pérdidas en carga (kW)	Pérdidas en vacío a 100% Un (kW)	Nivel de ruido Presión acústica dB(A)	Corriente en vacío (% de la corriente nominal)
10	2	64	1,3

Nota: Valores de pérdidas en carga son en la toma central y corregidas a la temperatura de referencia. Nivel de presión acústica se realizará en las condiciones establecidas en la Norma IEC 60551 a una distancia de 1 m.

4.8.7 NÚCLEO

El núcleo de los transformadores será construido por chapas magnéticas de acero silicio de grano orientado de características antienviejamiento, o materiales de calidad superior.

Toda la superficie exterior del núcleo será protegida por una pintura o barniz de base epoxy, adecuada la clase térmica del transformador, para prevenir su oxidación, con un espesor mínimo de 60 μm .

4.8.8 SISTEMA DE MONITOREO DE TEMPERATURA

El transformador estará provisto de un sistema de monitoreo de temperatura que deberá poseer dos contactos de alarma y dos de disparo, independientes, sin tensión, normal abiertos, controlados por la temperatura del punto más caliente de los bobinados. El nivel de ajuste de los contactos de alarma y disparo estará de acuerdo a la clase térmica del aislamiento.

Las termo resistencias se cablearán a tablero de alarma ubicado en local de Subestación, en dicho tablero se instalará el controlador de temperatura e indicadores luminoso de alarma y disparo del transformador nuevo que se está instalando.

4.8.9 ENSAYOS DE RUTINA

El adjudicatario deberá realizar los siguientes ensayos previamente y presentar los certificados:

1. MEDIDA RESISTENCIA ÓHMICA DE LOS ARROLLAMIENTOS EN LA TOMA PRINCIPAL CORREGIDA A LA TEMPERATURA DE REFERENCIA (IEC 60726 Numeral 13).
2. MEDIDA DE LA RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN EN CADA TOMA
3. MEDIDA DE LAS PÉRDIDAS Y DE LA CORRIENTE EN VACÍO A TENSIÓN NOMINAL Y EN LA TOMA PRINCIPAL
4. MEDIDA DE LAS PÉRDIDAS DEBIDAS A LA CARGA EN LA TOMA PRINCIPAL CORREGIDAS A LA TEMPERATURA DE REFERENCIA
5. MEDIDA DE LA TENSIÓN DE CORTOCIRCUITO EN LA TOMA PRINCIPAL CORREGIDA A LA TEMPERATURA DE REFERENCIA
6. ENSAYO DE TENSION APLICADA A FRECUENCIA INDUSTRIAL
7. ENSAYO DE TENSIÓN INDUCIDA
8. MEDIDA DE DESCARGAS PARCIALES (IEC 60726 Numeral 20). El valor máximo admitido de descargas parciales es de 20 pC. El ensayo de Medida de Descargas Parciales se realizará después de haber efectuado todos los ensayos dieléctricos.

4.11 Celdas Modulares Clase 24 kV

4.11.1 Características generales.

Las celdas a suministrar para el montaje de la subestación propia serán modulares prefabricadas, clase 24 kV, con envolvente metálica, para montaje interior, con atmósfera en aire o en SF₆, medio de corte en aire, vacío o en SF₆, simple juego de barras según normas IEC 298, 265, 129, 694, 420 y 56.

4.11.2 Cada celda contendrá los siguientes elementos en un mismo compartimiento:

- Juego de barras
- Equipamiento de corte o aislamiento
- Equipamiento de maniobra
- Equipamiento para la conexión de cables - Control-mando

Su construcción deberá ser modular, de tipo vertical y autoportante, en cuerpos independientes y con posibilidades de intercambiarlas y adosar nuevas.

Las celdas deberán cumplir en todo lo aplicable con la norma UTE N.MA-5501.

Características eléctricas.

- clase de tensión - 24 kV

- tensión nominal - 6.4 kV

- tensión de ensayo de impulso

1,2/50 microseg: a tierra y entre polos = 125 kVcr a distancia de aislación = 145 kVcr

- tensión de ensayo a frecuencia Industrial 50 Hz, 1 min: a tierra y entre polos = 50 kV

a distancia de aislación = 60 kV

- frecuencia nominal: 50 Hz- corriente de corta duración nominal, 1 seg: 16 kA- corriente de pico nominal: 40 kAcr- poder de cierre sobre cortocircuito: 40 kA (para unidades con seccionador-interruptor o interruptor).

Por razones de seguridad, en el caso de seccionadores-interruptores, seccionadores o interruptores, estos deberán estar concebidos de forma tal que ninguna corriente de fuga peligrosa pueda circular entre los bornes de un lado y cualquiera de los bornes del otro lado del equipo de maniobra.

Los equipos auxiliares estarán diseñados para 48VDC.

4.11.3 Condiciones de servicio.

Las celdas estarán diseñadas para funcionar bajo las siguientes condiciones:

- Temperatura del aire ambiente:

- valor máximo: 45°C.

- valor mínimo: - 5°C.

- valor promedio diario: 35°C.

- Altitud: - altitud máxima sobre el nivel del mar: 1000 m

- Condiciones atmosféricas:

- humedad relativa será del 100% a 20°C.

Características constructivas.

Las celdas deberán resistir sin daño o deformación permanente las consecuencias de las sobretensiones de origen atmosférico y las corrientes de cortocircuito. Estarán diseñadas y construidas con materiales capaces de soportar las sollicitaciones mecánicas, eléctricas y térmicas, así como los efectos de la humedad que se encontrarán en servicio normal. Deberán estar formadas por chapas metálicas de espesor mínimo de 2 mm y una estructura autoportante en perfiles que le proporcione al conjunto la resistencia mecánica y el grado de protección especificado en esta memoria. El acceso a los compartimientos de cables y barras será a través de paneles desmontables. En caso de existir ventanas de inspección, estas deberán tener una resistencia mecánica comparable a la de la envolvente metálica. El grado de protección de las celdas será de: - envolvente exterior (excepto piso): IP207.- piso de celda (excepto orificio para paso de cables): IP2XX.

Las ventanas de inspección y aberturas de ventilación deben tener, al menos, el mismo grado de protección especificado para la envolvente exterior.

La celda deberá estar diseñada de forma de asegurar la protección contra choques eléctricos en condiciones de funcionamiento normal, ya sea por contacto directo o indirecto a sectores con tensión.

Las celdas deberán poseer indicadores de presencia de tensión, mediante divisores capacitivos y pilotos de neón. Estos deben tener el mismo grado de protección que la envolvente metálica. A su vez, cada celda deberá contar con un diagrama mímico donde pueda verse claramente los estados abiertos y cerrados de los equipos de maniobra.

Las superficies ferrosas deberán ser tratadas al menos con el siguiente procedimiento mínimo:

- limpieza del metal desnudo por medios químicos y/o mecánicos.
- fosfatado, con al menos una capa de “primer” de base zinc o plomo.
- pintura final de polvo epóxico aplicado electrostáticamente y secado al horno, de un espesor mínimo de 50 micras.
- el color de la pintura será MUNSSELL 6.5. Todas las superficies de chapa que forman la envolvente de las celdas estarán recubiertas, tanto exterior como interiormente, de forma de asegurar una eficaz protección contra la corrosión.
- los bulones, tuercas, arandelas, etc. serán únicamente maquinados y tratados con un

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 13 de 21

proceso antioxidante adecuado (galvanizado electrolítico).

4.11.4 Interruptor de 24 kV incorporado a las celdas

Especificaciones generales

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a disyuntores de corriente alterna con medio de interrupción en gas SF6 sellado o vacío.

Especificaciones técnicas

A) Condiciones generales

Los disyuntores serán tripolares con medio de corte en gas SF6 sellado o en vacío.

La simultaneidad de los polos será regulada en fábrica, no requiriendo ajustes en su instalación ni durante su vida útil. No se admitirán equipos que no cumplan con esa condición.

Se aportará información completa en idioma español, relativa a la operación y mantenimiento necesario de estos disyuntores. En particular se suministrará el listado de herramientas específicas que el contratista estime necesario para el correcto mantenimiento de los equipos.

Se facilitarán curvas de número de aperturas en función de corrientes interrumpidas sin necesidad de sustituir cámaras de extinción en SF6 selladas.

Se entregarán con la oferta las curvas en las cuales se especifique o deduzca la vida útil de los disyuntores de acuerdo al número de aperturas a distintas corrientes de defecto.

B) Características técnicas

Estos disyuntores interrumpirán corrientes de cortocircuito hasta el 100% del poder de corte sin producir sobretensiones transitorias de maniobra superiores a los límites establecidos en la norma IEC 56.

En ningún caso podrán verse inhibidos los disparos de apertura de ninguna de las posibles fuentes. El mecanismo será del tipo de acumulación de energía con resortes y de potencia independiente del operador; capaz de ejecutar un ciclo completo de recierre trifásico sin necesidad de recarga (ciclo A-O, 3s-CA).

No será posible efectuar el cierre si los resortes carecen de energía suficiente para realizar una apertura posterior.

Los mecanismos serán para carga manual y motorizada siendo el tiempo de carga eléctrica no superior a 15 s. El motor-reductor tendrá 48 Vdc de tensión nominal debiendo funcionar entre 85% y 110% de dicho valor nominal.

Las operaciones de ajuste y regulación del mecanismo serán sencillas y de número reducido, no debiendo existir la posibilidad de desajustes por vibraciones producidas por desgaste de partes móviles.

La diferencia máxima de tiempo admisible entre el cierre del primer y último polo que cierra y entre la separación del primer y último polo que se separa, será de 10 ms. El mecanismo dispondrá de un relé anti-bombeo.

Los equipos electromecánicos que constituyen el mecanismo de accionamiento estarán instalados dentro de alojamientos en chapa de acero con grado de protección mínimo IP 54 (según IEC 144). Este alojamiento debe de disponer de aislación adecuada para impedir condensación de humedad, admitiéndose calefacción controlada por termostato que se alimente de tensión 230 Vac.

En el panel frontal se encontrarán las siguientes señalizaciones y equipos:

- Indicador mecánico de posición. - Indicador mecánico de resortes cargados. - Contador de maniobras. - Indicación de movimiento de la carga manual a efectuarse con la palanca extraíble.
- Botón de cierre - apertura. - Llave de selección del modo de comando (local o remoto).

Los disyuntores con medio de corte en SF6, deberán tener los polos sellados durante la vida útil del aparato. De ser de fabricación estándar, o de existir como opcional de fábrica, se elegirán modelos de disyuntores que prevean sistemas de apertura, bloqueo y alarma del disyuntor en caso de una disminución de la presión del gas en las cámaras que haga imposible su operación correcta.

De existir válvula de escape para eventuales sobre presiones accidentales, será elegida de manera de evitar cualquier situación peligrosa para el personal. La ubicación de esta válvula, así como los indicadores de alarma y bloqueo deberán estar claramente indicados en los planos.

Se considerarán ofertas que no cumplan con esta última condición, siempre y cuando garanticen una vida útil mayor a 15 años para las cámaras, entendiéndose por tal la no pérdida del vacío o de la presión de SF6, respectivamente.

El cableado eléctrico interno será con conductores de cobre electrolítico aislado con PVC, los

cuales serán diferenciables y se conectarán a una bornera directamente accesible a efectos de ejecutar el cableado interno y externo sin necesidad de remoción completa o parcial.

C) Datos de diseño

Los datos de diseño de los disyuntores serán los indicados en la tabla siguiente:

- Clase - Corriente nominal - Corriente de cortocircuito simétrico nominal, Icc (kAef) - Tensión de restablecimiento - Factor de primer polo - Poder de corte nominal líneas de vacío (A) - Poder de corte nominal cables en vacío (A) - Poder de corte nominal de pequeñas corrientes inductivas (A) - Poder de cierre nominal en cortocircuitos (kAcr) - Secuencia de operación nominal.

24 kV 400 A 16 kA Según IEC 56 1.5

20 50 20 2.5xIcc A-O, 3s-CA-3min-

CA-

- Tiempo total de cortocircuito.
- Tiempo total de interrupción.
- Frecuencia de operaciones para ensayo mecánico.
- Número mínimo de operaciones a corriente nominal de cortocircuito sin mantenimiento.
- Tipo de accionamiento.
- Contactos auxiliares de reserva.
- Tensión nominal auxiliar.
- Contador de maniobras.
- Terminal con conector de bronce para PAT de sección (mm²).
- Material de los bornes a conectar al disyuntor.

Ensayos.

Duración nominal 1s 90 ms Según IEC 56.

20 Según lo pedido 4NA+4NC 48Vdc Todos los casos 50 barra de cobre.

Los equipos objeto del presente pliego serán ensayados de acuerdo a la publicación IEC 56 vigente y correspondientes.

A) Ensayos de tipo

Los ensayos de tipo para disyuntores son los detallados en la norma IEC 56 vigente y correspondientes, en particular:

A1) Ensayos dieléctricos (las tensiones de ensayo a aplicar estarán de acuerdo a lo especificado en el apartado 4.2.1 de IEC 56):

- a) Tensión soportada a impulso de rayo en seco.
- b) Tensión soportada a frecuencia industrial, en seco para los equipos de uso interior.
- c) Descargas parciales.
- d) Tensión soportada a frecuencia industrial de los circuitos auxiliares y de control.

A2) Ensayo de radio interferencia.

A3) Ensayo de calentamiento.

A4) Medida de la resistencia del circuito principal.

A5) Corriente soportada de corta duración y corriente soportada de cresta.

A6) Ensayos mecánicos (todos excepto operación bajo extremas condiciones de hielo).

A7) Ensayos de cierre y apertura con la corriente de cortocircuito (el ensayo de cortocircuito en monofásico para los disyuntores de tensión nominal mayor a 7,2 kV).

A8) Ensayos de maniobra sobre corrientes capacitivas (ensayo de corte de cables en vacío).

A9) Ensayos de maniobras sobre pequeñas corrientes inductivas.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 17 de 21

A10) Ensayo de Arco interno 16kA/0.5s.

B) Ensayos de rutina

Los disyuntores serán sometidos individualmente durante su fabricación a los siguientes ensayos de rutina de acuerdo a las normas IEC 56 y correspondientes:

B1) Ensayo de tensión en seco a frecuencia industrial del circuito principal.

B2) Ensayo de tensión de los circuitos auxiliares y de comando.

B3) Ensayo de medida de resistencia del circuito principal.

B4) Ensayo de operación mecánica con todos los chequeos indicados en el apartado 7.101 de IEC 56, incluyendo verificación de los tiempos y simultaneidad de operación de los polos.

B5) Ensayos del equipo de control y del cableado de baja tensión, inclusive bobinas.

B6) Control visual y de diseño.

4.11 TABLERO GENERAL BT.

El presente tablero estará constituido por módulos autoportantes, los cuales serán de producción seriada, fabricada y ensayada de acuerdo a la Norma IEC 60439-1.

Sus características principales serán las siguientes:

- Tensión de aislamiento: 1000V.
- Tensión de impulso: 8kV.
- Corriente nominal: 1600 A.
- Corriente de corta duración: 50 kAef 1 seg.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Grado de protección: IP31.
- Serán construidos sobre un bastidor de estructura de chapa soldada calibre 14.
- Los paneles laterales y trasero serán construidos en chapa calibre 16.
- Tendrá puertas para acceso frontal construidas en chapa calibre 16 y panel transparente.
- Las puertas tendrán bolsillos portaplanos.
- Contará con frente muerto abisagrado, constituido por paneles de chapa.

- Los paneles transparentes de las puertas serán construidos por cristales templados de 4mm de espesor.
- Los cables a tableros derivados saldrán por la parte inferior de los módulos y subirán por módulos específicos para la subida de cables.
- Tendrá rótulos de acrílico en el frente muerto junto a cada interruptor.
- Todos los elementos, borneras y cables serán identificados con rótulos indelebles.
- La distribución principal será realizada en barras de cobre, montadas en aisladores portabarra construidos en resina epoxi, las que estarán segregadas en un compartimiento independiente. Las mismas se dimensionarán para la corriente nominal.
- Se evitará que los cables o barras que ingresen al tablero transmitan esfuerzos a los terminales de los interruptores.
- El acabado de la chapa será realizado de la siguiente manera:
 - a) Desengrasado químico.
 - b) Fosfatizado.
 - c) Aplicación de pintura en polvo epoxi mediante sistema electrostático, de color gris (RAL 7032), con un espesor mínimo de 70um.
- La puerta contará con malla de cobre que dé continuidad eléctrica a la misma con respecto al gabinete.
- Las puertas contarán con sistema de cierre de tres puntos.
- El módulo será ubicado sobre un zócalo construido en chapa de hierro calibre 12.
- Dispondrá de bandejas removibles y ajustables donde serán fijados los equipos eléctricos, las que serán construidas en chapa de hierro galvanizada calibre 14.
- Todos los accesorios de fijación, arandelas, tornillos, ángulos, etc., deberán ser cadmiados o galvanizados electrostáticamente.
- En su parte inferior contará con barras de cobre pintadas de color verde-amarillo para el conexionado de las distintas líneas de tierra.
- Deberá contar con un interruptor general en 230V para alimentación de las cargas existentes en el banco alimentadas en 230V y un interruptor general en 400V, para alimentación de las cargas alimentadas al día de hoy a partir de los autotransformadores 230/400V existentes, y espacio suficiente para la incorporación a futuro de llaves generales por sector para la migración de todas las cargas del banco en 230V a 400V.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 19 de 21

- Deberá contar con espacio para incorporación de interruptores para respaldo de las cargas a través del grupo electrógeno. Estas protecciones deberán estar debidamente calculadas y ser de marcas reconocidas.

Los tableros serán de marcas reconocidas en plaza y con integradores autorizados y con experiencia de haber realizado ensamblados similares.

Equipamiento eléctrico.

El equipamiento del tablero estará de acuerdo a lo indicado en diagrama unifilar correspondiente.

Interruptores generales y de acople.

Estos interruptores tendrán las siguientes características:

- Tri o Tetrapolar según corresponda.
- Ejecución abierta.
- Protección en base a relé electrónico autoalimentado con salida RS485.
- Corriente nominal In: 1600^a.
- Tensión de servicio Vn: 400V.
- Poder de corte último Pcu: 45kA en 400V (IEC 947-2).
- Transformadores de corriente y tensión incorporados.
- Tensión de motor de carga de resortes: 230V AC.
- Deberán ser de alguna de las siguientes marcas: ABB, MERLIN GERIN o similar.

Interruptores moldeados.

Características:

- Tri o Tetrapolares, según corresponda.
- Automático con protección térmica y magnética.
- Poder de corte mínimo 45kA en 400V, según Norma IEC 947-2.
- Deberán ser de alguna de las siguientes marcas: ABB, MERLIN GERIN o similar.

Interruptores magnetotérmicos.

Características:

- Automático con protección térmica regulable y magnética.
- Poder de corte mínimo 100kA en Norma IEC 947-2 en 400V.
- Tendrá al menos un contacto auxiliar NA.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 20 de 21

- Deberán ser de alguna de las siguientes marcas: ABB, MERLIN GERIN o similar.

Medidor universal.

Los medidores universales medirán al menos los siguientes parámetros eléctricos:

- Corrientes de cada fase.
- Tensiones estrelladas y compuestas.
- Potencia activa.
- Potencia reactiva.
- Potencia aparente.
- Factor de potencia.
- Armónicos en tensión al menos hasta orden 20.
- Armónicos en corriente al menos hasta orden 20.
- Distorsión armónica total (THD) en corriente.
- Distorsión armónica total (THD) en tensión.
- Registro de valores máximos de los valores antes citados.
- Salida a red Ethernet con protocolo de comunicación Modbus TCP/IP.

Se deberán colocar al menos un medidor universal en la alimentación general y uno por cada llave de derivación principal que se instale (por ej: aire acondicionado, entrepiso, bombas, etc.).

4.12 TABLEROS DE DERIVACIÓN.

Se deberán incorporar o rearmar todos los tableros de derivación provenientes del tablero general que se encuentren alimentados a través de autotransformadores 230V/400V, con el fin de adecuarlos a la nueva tensión de servicio.

Todos los materiales a utilizar serán nuevos y de primera calidad, debiendo estar aprobados por el técnico designado por el BHU, UTE, URSEA y ANTEL.

En la propuesta se deberá indicar marca y modelo de cada uno de los materiales a utilizar adjuntando catálogos del fabricante y de ser posible muestras de cada elemento considerado.

Se deberá comprobar el correcto balanceo de cargas entre las fases.

	PLIEGO LICITACIÓN SERVICIOS – MEMORIA DESCRIPTIVA	FO.CPR.06
		VERSIÓN 01
		Página 21 de 21

Los tableros serán de marcas reconocidas en plaza y con integradores autorizados y con experiencia de haber realizado ensamblados similares.

5 GARANTÍA Y MANTENIMIENTO

Se deberán garantizar el correcto funcionamiento de los componentes y sobre vicios en la instalación, por un plazo no inferior a 5 años.

El adjudicatario deberá hacerse cargo del mantenimiento de todos los sistemas instalados y existentes en el BHU, tanto en media como en baja tensión, durante la ejecución de la obra y posterior a la finalización de esta, durante un plazo de al menos 12 meses.

Se deberá presentar un plan de mantenimiento eléctrico, tanto para los sistemas instalados como para el resto de la instalación existente, el cual deberá ser aprobado por el BHU.