

LICITACION PUBLICA 169/2023

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

CONSIDERACIONES GENERALES

PRESTACION DEL SERVICIO

La prestación del servicio incluye la mano de obra, maquinarias, metodología y manejo del medio para llevar a cabo el objeto de la contratación, *preservando el estado de la infraestructura y respetando las reglas del arte y de las buenas prácticas.*

OBLIGACIONES DE LA FIRMA CONTRATADA

El personal de la firma adjudicataria deberá ser idóneo, mantener buena presencia, conducta y educación. Todos los trabajos que efectúe el Personal de la Contratista deberán ser realizados cuidando al máximo la seguridad de las personas que integran su personal y/o los terceros, así como también todos los bienes y/o elementos de propiedad del Hospital.

Las faltas y/o incumplimiento a este punto serán motivos suficientes para que el Comitente de por finalizada la contratación sin que medie derecho a reclamo y/o indemnización alguna.

La totalidad del personal estará bajo exclusivo cargo de la adjudicataria, así como los sueldos, seguros, beneficios, obligaciones sociales, y toda otra obligación derivada de la relación laboral entre el personal afectado al servicio y la adjudicataria; no generándose en consecuencia relación de dependencia alguna con el HCANK.

En tal sentido, el personal utilizado por quien resulte adjudicatario, no adquiere por la contratación ningún tipo o forma de relación de dependencia con el HCANK, siendo por cuenta de la firma contratada todas las responsabilidades emergentes de la relación laboral con el personal empleado.

El Contratista se obliga a reparar directamente los daños y/o perjuicios que se originen por la culpa, dolo o negligencia, actos u omisiones de deberes propios o de las personas bajo su dependencia o de aquellas de las que se valga para la prestación de los servicios contratados. El Contratista se hará responsable del desempeño de su personal, el que deberá permanecer en su lugar de trabajo y observar las reglas de moralidad y cortesía que su desempeño obliga en el trato con agentes, funcionarios y/o visitantes de nuestras dependencias.

El Contratista cubrirá en forma inmediata las ausencias imprevistas del personal y satisfará las demandas de servicios adicionales de la forma más conveniente.

Es de exclusiva responsabilidad de la empresa adjudicataria todo accidente de trabajo que ocurra a su personal o a terceros vinculados con la prestación del servicio, como asimismo el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes de las leyes laborales, quedando establecido que la adjudicataria deberá contar con seguro a su cargo.

PROVISIÓN DE MATERIALES: La provisión incluye todos los materiales usuales y No usuales, insumos, mano de obra, maquinarias, metodología, manejo del medio y todo aquel insumo o material necesario para llevar a cabo el objeto de la contratación, preservando el estado de la infraestructura y respetando las reglas del arte y de las buenas prácticas.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

EL OBJETO DE ESTE PLIEGO DE LICITACIÓN SE BASA EN LA NECESIDAD DE DISPONER DE UN SISTEMA MODULAR DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA (UPS) PARA EL RESONADOR DEL HCANK.

2. REQUERIMIENTOS GENERALES

La provisión de energía eléctrica adecuada para alimentación del UPS al pie del mismo, incluyendo la instalación eléctrica y cableado correspondiente, serán provistos por el comitente. El proveedor estará a cargo de realizar las pruebas de aceptación que correspondan ante el comitente, estando también a su cargo el transporte al emplazamiento, el montaje definitivo en el lugar indicado, su instalación, conexión, y proceder asimismo a la puesta en servicio del equipamiento y a la instrucción del personal operador del sistema en lo que respecta a los principios generales de funcionamiento y operación del mismo.

3. ANTECEDENTES

El oferente deberá presentar antecedentes de provisión de equipos iguales o similares a los ofrecidos en el rango de potencia requerido, avalados por experiencias reales de prestación en Argentina del servicio comprometido. A tales efectos deberá certificar dichos antecedentes indicando con carácter de declaración jurada: Ente comprador, potencia, cantidad de equipos, lugar de instalación, fecha de puesta en servicio e historial operativo (operating record).

4. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA

La propuesta técnica deberá incluir lo siguiente:

- Descripción de la configuración y operación del UPS y tablero de rodeo propuesto.
- Planos de dimensiones y pesos de las partes componentes, cantidad y acceso de conductores.
- Máxima pérdida de calor del sistema en condición de plena carga.
- Diagrama unifilar.

- Una lista de todas las características no cumplimentadas de las especificaciones técnicas y una descripción de las alternativas propuestas.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES MINIMAS DEL EQUIPO UPS:

- Capacidad de potencia: 100 Kva.
- Eficiencia del sistema: mínimo 94% a plena carga.
- Eficiencia por encima del 96% en modo doble conversión.
- Eficiencia de hasta el 99% con ESS (Energy Saver System).
- Eficiencia optimizada en doble conversión con Tecnología VMMS (Variable Module Management System).
- Tecnología del UPS Doble Conversión.
- Voltaje de entrada: 380/400/415 V AC, trifásico.
- Rango de frecuencia de entrada: 50/60 Hz \pm 5%
- Factor de potencia de entrada: mínimo 0.98 a plena carga.
- Factor de potencia de salida 1.0
- Voltaje de salida: 220/380 V, 230/400 V, 240/415 V, configurable 3 fases + neutro.
- Forma de onda de salida: Onda senoidal pura.
- Distorsión total de tensión < 1% (100% de carga lineal); < 5% (100% de carga no lineal).
- Rango permitido de factor de potencia 0.8 retardo 0.8 avance.
- Capacidad de sobrecarga del inversor 10 min 102-110%, 60 seg 111-125%, 10 seg 126-150%, 300 ms > 150%.
- Capacidad de sobrecarga del bypass Continua < 125%, 20 ms 1000% de carga.
- Regulación de voltaje de salida: \pm 1% a carga nominal.
- Tiempo de transferencia: típicamente menos de 10 ms.
- Tiempo de recarga de batería: máximo 6 horas.
- Protección contra sobrecarga: capacidad para soportar 125% de carga durante 10 minutos y 150% de carga durante 1 minuto antes de transferirse a bypass.
- Comunicación: capacidad para integrarse al sistema de monitoreo SNMP a través de la placa de comunicación Network-M2.

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DESEABLES

- Arquitectura modular escalable hasta 200 KW.
- Pantalla LCD táctil de 7”.

a. MODOS DE OPERACIÓN DEL UPS

El UPS operará como un sistema en línea (on line) en forma totalmente automática en los siguientes modos:

- **NORMAL:** El rectificador toma energía de la línea comercial alimentando con energía en corriente continua (CC) al inversor. En paralelo con el rectificador, el cargador simultáneamente mantiene la batería en flote. El inversor convierte la energía de CC a su entrada en energía de salida de corriente alterna (CA) de alta confiabilidad y calidad compatible con la carga crítica a alimentar.
- **BATERIA:** Ante la falla de la energía comercial, la carga crítica continúa siendo alimentada por el inversor, el cual toma energía de la batería asociada, sin intervención del operador. El cambio de fuente primaria descrito, o la reversión al modo NORMAL del inversor no provocará interrupción alguna a la carga crítica.
- **RECARGA:** Al retornar la energía comercial, el cargador recargará las baterías y simultáneamente el rectificador proveerá energía para la normal operación del inversor. Esta función se realiza de manera automática sin afectar la alimentación a la carga crítica.
- **BYPASS:** En caso en que el inversor salga de servicio, ya sea por condición de sobrecarga, problemas en la carga crítica o falla interna, la llave estática de conmutación transferirá automáticamente la carga crítica a la red comercial. El retorno a la condición normal de operación es automático excepto en casos de sobrecarga prolongada o falla interna, en los que se requerirá una reposición manual. Las transferencias desde y hacia el modo BYPASS podrán también realizarse manualmente accionando el comando correspondiente en el panel de control y sin tiempo de interrupción.
- **ALTA EFICIENCIA:** El UPS deberá monitorear continuamente la tensión y la frecuencia de la red y mientras estos parámetros se encuentren dentro de límites adecuados, utilizará una combinación mínima y optima de sus subsistemas internos para asegurar que energía aceptable sea entregada a los consumos críticos, con una eficiencia del sistema del 99% o mayor. El modo Alta Eficiencia deberá poder ser activado por el usuario y podrá ser configurable. Contará con “Modo de Alerta” para proveer de manera

automática (sin intervención del usuario) máximo acondicionamiento de energía cada vez que los parámetros de la red excedan los valores prefijados (estos límites deberán ser ajustables). El tiempo de transferencia del modo Alta Eficiencia al modo Doble Conversión deberá ser menor a los 2ms. Mientras el modo Alta Eficiencia sea utilizado, el UPS deberá ser capaz de atenuar transitorios de línea de acuerdo con ANSI C62.41 y dentro de los límites fijados por IEC e ITIC. El control del sistema de Alta Eficiencia deberá ser capaz de distinguir entre las fallas de la red y las fallas en la carga, reaccionando apropiadamente para proteger y soportar los consumos críticos, sin interrupción.

b. CONEXIÓN DEL UPS EN PARALELO

El UPS deberá contar con la capacidad integrada desde la fábrica de ser conectado en paralelo para incrementar el nivel de potencia del sistema o bien proveer redundancia al mismo (sin la necesidad de realizar modificaciones futuras en sus componentes o el agregado de tarjetas).

Se podrán paralelizar hasta cuatro (4) UPS para proveer redundancia o incremento de potencia sin requerir de un gabinete de bypass automático centralizado.

La solución en paralelo deberá permitir la instalación de UPS con diferentes cantidades de módulos de potencia. Por otra parte, la llave estática de todos estos equipos en paralelo deberá tener la misma capacidad, lo cual permitirá correcta operación en todos los modos de funcionamiento. Durante su funcionamiento normal, el sistema paralelo deberá tener la suficiente inteligencia para reconocer automáticamente la necesidad de operar sumando potencia o brindando redundancia según la condición del consumo crítico de salida.

El sistema paralelo utilizará UPS autónomos que no requerirán interconexiones de señales de control para su operación normal.

No se aceptarán configuraciones paralelo del tipo “maestro – esclavo” o aquellas que requieran controles centralizados de paralelización que presenten único punto de falla para el sistema.

El sistema paralelo utilizará una red de comunicaciones para proveer información y estado del sistema, tal como modo de operación y mediciones. Esta red proveerá información tanto individual de los módulos como general del sistema.

El no funcionamiento de esta red de comunicaciones no provocará que las unidades en paralelo dejen de compartir la carga, transfieran a bypass o provoquen una caída de la carga conectada a la salida.

c. CONFIABILIDAD DEL SISTEMA ININTERRUMPIBLE DE ENERGIA

- El MTBF calculado para el módulo UPS el cual resultare en una transferencia de emergencia a bypass no exitosa y la subsecuente pérdida de la carga, no deberá ser menor a 2.000.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E y asume la disponibilidad de entrada de bypass en el módulo UPS.
- El MTBF calculado para el módulo UPS el cual resultare en una transferencia de emergencia a su bypass interno, no deberá ser menor a 50.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E y asume la disponibilidad de entrada de bypass en el módulo UPS.
- El MTBF calculado para cualquier componente del módulo UPS, no deberá ser menor a 43.000 horas. Este MTBF será calculado a partir de las normas MIL-HDBK-217E

6. CARACTERÍSTICAS ESTÁNDAR DEL UPS

El UPS deberá estar conformado por los siguientes componentes como estándar:

a. MODULOS DE POTENCIA

El diseño modular del UPS permitirá el retiro rápido y seguro del Módulo de Potencia para su reemplazo. El tiempo medio de reparación (MTTR) del módulo no será mayor a 10 minutos, con el fin de devolver al UPS a modo normal.

Cada Módulo de Potencia estará conformado por los siguientes componentes:

- a) Rectificador/Cargador: El rectificador/cargador convertirá la corriente alterna proveniente de la red comercial en corriente continua regulada para alimentar el inversor y para la carga de las baterías.

El rectificador/cargador utilizará tecnología sin Transformador y PWM de alta frecuencia y estará compuesto por transistores bipolares de compuerta aislada (IGBTs).

El módulo rectificador/cargador también proveerá lo siguiente:

- i. El rectificador presentará, bajo condiciones nominales, un Factor de Potencia a la entrada de 0.99 y una distorsión armónica menor al 3%.
- ii. El rectificador deberá poseer los circuitos de protección adecuados para resguardar a sus transistores IGBT de cualquier condición de operación que se encuentre fuera de las nominales.
- iii. El rectificador/cargador deberá tener fusibles de protección en cada una de sus fases de entrada.

Características de entrada del Rectificador/Cargador

- i. Tensión de alimentación Nominal: 380 Volts, 3 Ø, 3 cables, o 4 cables más puesta a tierra para configuraciones que requieren salida de 4 cables más puesta a tierra.
- ii. Tolerancia de Tensión: -15% +20% de la nominal al 100% de Carga
- iii. Frecuencia de alimentación Nominal: 50 o 60 Hz (Censado Automático)
- iv. Tolerancia de Frecuencia: 40 a 72 Hz
- v. Factor de potencia: 0,99 mínimo a plena carga y tensión nominal de alimentación.
- vi. Distorsión armónica total de la corriente de entrada: máxima 3%
- vii. Límite de corriente de entrada con alimentación de Red: El límite de corriente de entrada del Rectificador/Cargador deberá ser ajustable desde el 100 al 115% de la corriente nominal para cuando el UPS opera alimentado por la energía de la Red.
- viii. Límite de corriente de entrada con alimentación de Generador: El límite de corriente de entrada del Rectificador/Cargador deberá ser ajustable desde el 100 al 115% de la corriente nominal para cuando el UPS opera alimentado por la energía del Generador.
- ix. Rampa de corriente de entrada: Se deberá poder ajustar en el UPS la rampa de corriente de entrada del Rectificador/Cargador desde 1 a 5A por segundo.

Características de salida del Rectificador/Cargador

- i. Tensión nominal de CC: La tensión Nominal de Continua deberá poder ser configurable en 432Vcc o 528Vcc
- ii. Corriente de recarga de las baterías: El límite de corriente de recarga de las baterías deberá ser ajustable hasta los 25A por Modulo de Potencia.

- iii. Capacidad: El Rectificador/Cargador deberá ser capaz de soportar la corriente necesaria por el inversor a plena carga y al mismo recargar la batería al 90% de su capacidad máxima dentro de 10 veces el tiempo de descarga, cuando el límite de corriente de entrada es configurado en su máximo nivel.
 - iv. Modos de operación del Cargador de Baterías: El cargador de baterías deberá poder ser configurado para operar de las siguientes maneras:
 - Modo Inteligente de Gestión de las baterías, que permita maximizar la vida útil de las mismas, mediante diferentes intervalos de operación de carga y realizando pruebas constantes para verificar su estado.
 - Modo de carga flotante con nivel de tensión configurable.
 - v. Mínima tensión de operación de las baterías: Se deberá poder configurar el UPS para poder operar en baterías hasta un cierto nivel de tensión mínima según los siguientes modos de operación
 - Modo automático: El UPS ajustara de manera automática el nivel mínimo de operación en baterías entre 1,67 y 1,75 Volt por celda, en función del nivel de consumo crítico existente y la duración de la descarga de las baterías.
 - Nivel fijo: Se podrá configurar un nivel fijo mínimo de operación en baterías (nivel mínimo configurable 1,67 Volt por celda).
- b) Inversor: El Inversor convertirá la energía proveniente del rectificador o las baterías en energía de corriente alterna de características adecuadas para alimentar a la carga crítica conectada a la barra de salida crítica del sistema.
- Utilizará tecnología sin Transformador y transistores bipolares de compuerta aislada (IGBTs), para realizar la función antedicha mediante la modulación de ancho de pulsos (PWM), de alta velocidad.
- Deberá operar utilizando tecnología de conversión de 3 Niveles, para permitir la máxima eficiencia posible.
- El módulo inversor también proveerá lo siguiente:
- i. El inversor deberá ser capaz de mantener la calidad de la energía entregada a la carga mientras reciba energía de CC de alguna fuente (desde el rectificador o las baterías) dentro del rango de tensión de CC especificado.

- ii. El inversor deberá poseer los circuitos de protección adecuados para resguardar a sus transistores IGBT de cualquier condición de operación que se encuentre fuera de las nominales.

Características de salida del Inversor

- i. Tensión de salida: 380 Volts, 3 Ø, cuatro cables más puesta a tierra.
- ii. Frecuencia de salida: 50 Hz
- iii. Factor de Potencia: 1.0
- iv. Rendimiento en modo Doble Conversión: Hasta el 96%
- v. Rendimiento en modo Alta Eficiencia: Hasta el 99%
- vi. Regulación estática: dentro del $\pm 1\%$ de la tensión nominal de salida.
- vii. Respuesta transitoria: dentro del $\pm 4\%$ de la tensión nominal de salida para pasos de carga del 100%, recuperándose en menos de 100 ms (De acuerdo con EN62040-3, Class 1 y CBEMA/ITIC, Class 1).
- viii. Distorsión armónica de salida para cargas lineales: menor al 1% con 100% de carga lineal.
- ix. Distorsión armónica de salida para cargas no lineales: menor al 5% con 100% de carga no lineal según norma IEC62040-3.
- x. Rango de sincronismo con línea: ± 4 Hz, ajustable desde $\pm 0,5$ Hz hasta ± 5 Hz.
- xi. Regulación de frecuencia: $\pm 0,01$ Hz (free running).
- xii. Velocidad de variación de frecuencia: 1 Hz por segundo máximo (ajustable).
- xiii. Control de ángulo de fase: dentro de $\pm 1^\circ$ para cargas lineales balanceadas.
- xiv. Capacidad de sobrecarga (con tensión de línea nominal y baterías cargadas):
 - Modo Doble Conversión:
 - 102-110% de la potencia nominal durante 10 minutos.
 - 111-125% de la potencia nominal durante 1 minuto.
 - 126-150% de la potencia nominal durante 10 segundos.
 - >150% de la potencia nominal durante 300 ms.
 - Operando en Modo Baterías:
 - 102-110% de la potencia nominal durante 10 minutos.
 - 111-125% de la potencia nominal durante 1 minuto.
 - >125% de la potencia nominal durante 300 ms.

- Operando en Bypass:
 - <125% de la potencia nominal continuamente.
 - 1000% de la potencia nominal durante 10 ms.

xv. Tiempo de transferencia estática: Sin interrupción.

7. BYPASS (LLAVE ESTÁTICA)

El Bypass servirá como una fuente de energía alternativa para el momento que se realice mantenimiento del UPS o cuando una falla impida su operación en modo normal.

El Bypass estará compuesto por una llave estática de alta velocidad, dimensionada para su funcionamiento en forma permanente a plena carga si fuera necesario y según la potencia nominal del UPS. La llave estática funcionará en forma automática para controlar las transferencias de emergencia sin interrupciones en el suministro de energía para la carga crítica, y manualmente y sin interrupciones cuando lo requieran las operaciones de mantenimiento del UPS.

El bypass adicionalmente deberá contar con un contactor de protección back-feed, en serie con la llave estática, el cual deberá prevenir una potencial reinyección inversa de energía a través de la llave estática ante eventos de cortes de red o corto circuito en los semiconductores del bypass.

Las características operacionales del Bypass deberán ser las siguientes:

- Transferencias ininterrumpidas hacia Bypass deberán ser iniciadas automáticamente por las siguientes condiciones:
 - a) Sobrecarga de salida, luego de expirado el período de tolerancia.
 - b) Tensión de la barra crítica de salida fuera de los límites normales.
 - c) Sobre temperatura interna, luego de expirado el período de tolerancia.
 - d) Descarga total de las baterías.
 - e) Falla en el UPS.
- La re-transferencia automática sin interrupción deberá ser llevada a cabo una vez que el inversor se encuentre en condiciones de asumir la carga crítica.
- La re-transferencia automática deberá ser inhibida por las siguientes condiciones:
 - a) Cuando la transferencia a Bypass es activada manualmente o remotamente.
 - b) En el caso de múltiples operaciones de transferencia y re-transferencia, el control deberá limitar a tres (3) operaciones en un período de tiempo de 10 minutos. Luego de la tercera

transferencia, el control del UPS deberá hacer que la carga crítica permanezca en Bypass por un periodo de 60 minutos.

- c) Falla del módulo UPS.
- Las transferencias manuales sin interrupción deberán poder iniciarse mediante un comando en el panel de control del UPS. Las transferencias manuales sin interrupción hacia bypass y desde bypass serán posibles y verificadas por el control lógico del inversor antes de que las mismas sean realizadas.
- Todas las transferencias y re-transferencia deberán ser inhibidas para las siguientes condiciones:
 - a) Tensión de Bypass fuera de tolerancia (+10% a -15% de la tensión nominal).
 - b) Frecuencia de Bypass fuera de tolerancia (± 4 Hz, ajustable desde $\pm 0,5$ Hz hasta ± 5 Hz).
 - c) Bypass fuera de sincronismo.
 - d) Rotación de fases incorrecta en la entrada del Bypass.
- Tiempo de transferencia: sin interrupción.
- El Bypass deberá ser manualmente energizado con un comando desde el panel de control del UPS o a través de una entrada de comando de su panel de alarmas de entorno.
- La llave de entrada de rectificador/cargador deberá ser independiente de la entrada de Bypass y no deberá tener efecto sobre la operación del mismo.

Características del Bypass

- i. Tiempo de transferencia: sin interrupción.
- ii. Transferencia - re-transferencia: Manual y automática.
- iii. Capacidad: la nominal del UPS.

Nota: Los tiempos indicados se refieren a operación bajo 100% de la carga.

8. MICROPROCESADOR DE CONTROL

El control del UPS deberá tener las siguientes características de diseño y operación:

- a) La operación totalmente automática de los módulos que conforman el UPS deberá ser provista a través de la utilización de un procesador de señales digitales, o microprocesador DSP (Digital Signal Processing). Este deberá ser capaz de eliminar las variaciones producto de las tolerancias o desviaciones introducidas por los distintos componentes, asegurando así una respuesta consistente de operación.

- b) Los parámetros de operación y protección serán registrados en la memoria del microprocesador, eliminando así la necesidad de todo tipo de ajuste manual. La lógica de control deberá incluir la capacidad de realizar pruebas del sistema con el fin de facilitar la reparación o mantenimiento del UPS. Recordatorios de mantenimiento periódico deberán ser anunciados por el UPS a través del Panel de Control. Los circuitos impresos serán reemplazables sin requerir calibración.
- c) El encendido y las transferencias deberán ser funciones automáticas.

9. PANEL DE CONTROL

El UPS deberá contar con un Panel de Control LCD Táctil de 7" retroiluminado (backlit) que incluirá indicadores LED para informar el estado de operación del equipo. Adicionalmente deberá disponer de barras verticales LED, que indiquen con código de colores (Verde, Amarillo y Rojo) el estado actual de operación y que sean claramente visibles hasta 30 metros de distancia del UPS.

Mediante el Panel de Control se deberá poder visualizar:

- i. **Estado del UPS:** El Panel de Control LCD deberá tener un encabezado, visible en todo momento, que indique el estado del UPS con código de colores e información básica (mostrando alternadamente la tensión de salida y la autonomía de baterías).
- ii. **Pantalla Principal:** La pantalla principal deberá incluir un diagrama mímico del sistema que indique con código de colores el flujo de la energía. Adicionalmente se deberá poder leer en esta pantalla la potencia de salida, la eficiencia del sistema y el consumo en kW/h.
- iii. **Pestaña de Controles:** Deberá contar con pantallas que incluyan botones que permitan realizar entre otras cosas el apagado y encendido del UPS, activar y desactivar el cargador de las baterías, inicializar el test de las baterías y activar y desactivar el modo Alta Eficiencia.
- iv. **Pestaña de Mediciones:** Deberá contar con pantallas que incluyan la medición de los siguientes parámetros:
 - Tensiones de Entrada, Bypass, Salida, y Baterías.
 - Corrientes de Entrada, Bypass, Salida, y Baterías.
 - Potencia en kW y KVA de Entrada, Bypass y Salida.
 - Factor de Potencia de Entrada, Bypass, Salida.
 - Autonomía de baterías.
 - Temperatura ambiente.

- v. **Pestaña de Registro de Eventos:** Deberá contar con pantallas que permitan visualizar:
- Listado de Alarmas y Eventos activos.
 - Listado con el histórico de Eventos.
 - Listado de Eventos de Servicio.
 - Listado de los ajustes realizados.
- vi. **Pestaña de Mímicos:** Deberá contar con pantallas que incluyan los siguientes diagramas:
- Mímico del Sistema con sus componentes (Rectificador, Inversor, Bypass y Baterías) y código de colores para indicar el flujo de la energía.
 - Mímico con el mapa modular del UPS, que indique el estado de operación de cada uno de sus Módulos de Potencia.
 - Mímico con el mapa modular de todo el Sistema Paralelo, que indique el estado de operación de cada uno de los Módulos de Potencia.
 - Mímico con la comparación del consumo de energía para operaciones en modos Doble Conversión y Alta Eficiencia.
- vii. **Pestaña de Estadísticas:** Deberá contar con una pantalla que indique los siguientes datos estadísticos:
- Tiempo total de operación del sistema.
 - Tiempo de operación en modo Doble Conversión.
 - Tiempo de operación en modo Alta Eficiencia.
 - Tiempo de operación en Baterías.
 - Fecha y hora del último mantenimiento.
 - Resultado del último test de baterías.
- viii. **Pestaña de Ajustes:** Deberá contar con pantallas que permitan configurar los siguientes parámetros:
- Idioma del Panel de Control.
 - Fecha y hora.
 - Nombre del UPS.
 - Alarmas de entorno.
 - Comunicaciones.
 - Mediciones.
 - Servicio.
 - Contraseñas.

- Test de baterías.
- Brillo de la retroiluminación.
- Tiempo activación salvapantallas.

10. INDICADORES (ICONOS) LED DEL PANEL DE CONTROL

El UPS deberá estar equipado con un panel que provea información de estado del sistema, mediante indicadores (iconos) luminosos (LED):

- NORMAL (ICONO LED VERDE):** encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo normal, el rectificador recibiendo energía en valores nominales desde la red o el generador y el inversor soportando la carga crítica.
- BATERIA (ICONO LED AMARILLO):** encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo batería, ante la ausencia o falla de la línea comercial o del generador de emergencia.
- BYPASS (ICONO LED AMARILLO):** encendido cuando se ha transferido la carga crítica al circuito de bypass interno del UPS.
- ALARMA (ICONO LED ROJO):** encendido cuando el UPS detecte una condición de alarma.

11. PANEL DE COMUNICACIONES

El UPS deberá estar equipado con un panel de comunicaciones, el cual proveerá las siguientes señales y características de comunicación:

- Bahías para Tarjetas de Comunicaciones:** El UPS deberá contar con bahías de comunicación configurables en el campo que permitirán ubicar un mínimo de tres tarjetas de comunicaciones.
- Contacto de alarma:** Un contacto libre de potencial que indicará que el UPS está experimentando una alarma.
- Interface RS-232.**
- Interface USB.**
- Parada de emergencia remota:** el UPS deberá contar con la capacidad de permitir la instalación de un pulsador de parada de emergencia remota con el fin de apagar el UPS por completo y desenergizar la carga alimentada. Deberá ser compatible con dispositivos que manejen Contactos Normal Abierto o Normal Cerrado.
- Entrada de alarmas de entorno:** el UPS contará con cinco entradas reservadas para el monitoreo, vía contactos libres de potencial, de eventos externos (generador, humo, temperatura, agua, etc.)

12. COMUNICACIONES

12.1 BAHÍAS DE COMUNICACIONES

El UPS deberá contar con bahías de comunicación configurables en el campo que permitirán ubicar un mínimo de tres dispositivos de comunicaciones.

Los dispositivos de comunicación tendrán el formato de tarjetas insertables en caliente en las bahías de comunicación y comprenderán:

- Tarjeta SNMP/WEB.
- Tarjeta SNMP/WEB + Modbus TCP.
- Tarjeta SNMP/WEB + Modbus RTU.
- Tarjeta de Relay.

12.2 MONITOREO

El UPS deberá ofrecer como estándar la posibilidad de recibir monitoreo a distancia, enviar notificaciones y tener la capacidad de realizar el apagado controlado de computadoras.

El monitoreo local o remoto podrá realizarse de las siguientes formas:

- a) Por comunicación serial RS-232.
- b) Por comunicación USB.
- c) Por medio de una red de datos.
- d) Utilizando un software de navegación de internet (Ej.: Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox, etc.)

El monitoreo del UPS podrá realizarse también por medio de contactos de relay libres de potencial o a través de un panel de señales luminosas que repliquen las informaciones emitidas por el UPS siendo como mínimo:

- a) UPS en modo Batería
- b) Bypass no disponible
- c) Alarma en módulo UPS
- d) Apagado inminente
- e) UPS operando con grupo generador

El UPS deberá poder integrarse a los sistemas industriales de monitoreo de administración de edificios y redes (BMS y NMS)

Todos los dispositivos de comunicaciones para el monitoreo del UPS deberán ser instalables y reemplazables en caliente, sin afectar el normal funcionamiento del UPS ni de su carga alimentada.

12.3 INTERACCIÓN CON SISTEMAS INFORMÁTICOS

Deberá existir un software que permita el apagado controlado, ordenado y automático en forma secuencial de una o más computadoras o servidores alimentados por el UPS.

Este apagado deberá ser realizado a través de una red de datos o vía comunicación serial, siendo la secuencia y tiempos de apagado definibles por el usuario con el fin de maximizar el tiempo de autonomía de las baterías del UPS para alimentar a los consumos más críticos.

Se podrá realizar también el apagado de computadoras AS/400 a través de contactos de relay libres de potencial.

El UPS podrá interactuar con sistemas operativos que contengan sus propias rutinas de apagado (Ej. Microsoft Windows Server 2012).

12.4 NOTIFICACIÓN

Deberá proveerse un software que ofrezca la posibilidad de enviar notificaciones y alertas a usuarios o personal relacionado con la operatoria o mantenimiento del UPS.

Estos mensajes se podrán enviar por correo electrónico, mensajes a través de la red de datos o vía SNMP.

13. ESPECIFICACIONES DE LA PLACA DE COMUNICACIÓN SNMP

- Placa de comunicación SNMP para el monitoreo y gestión remota del equipo UPS.
- Permite el acceso a información sobre el estado del UPS, eventos, alarmas y configuraciones a través de una interfaz de red.
- Capacidad para integrarse a sistemas de monitoreo existentes del hospital.
- Mini-Slot: 3 slots de comunicaciones.
- Interfaz de Red/SNMP: Si.
- Puertos serie: Built-in host and device USB.

- Puertos de conectividad estándar: Puertos Mini-Slot para tarjetas opcionales, puerto USB, puerto serie RS-232, contactos de salida con relé, 5 entradas para alarmas de edificio y EPO.

14. ESPECIFICACIONES DE BATERÍAS Y RACK DE ALMACENAMIENTO

- Cantidad de baterías: 40 unidades.
- Tipo de batería: 12V-390W VRLA.
- Capacidad de cada batería: 100Ah.
- Autonomía a plena carga: mínimo 17 minutos.
- Incluye DC Breaker para la protección del circuito y elementos de interconexión necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.
- Celdas por unidad: 6.
- Voltaje por unidad: 12.
- Capacidad: 390W velocidad de 15 minutos a 1.67V por celda 77°F (25°C).
- Peso aproximado: 72.75 lb (33 kg).
- Corriente de descarga máxima de: 800 A (5 segundos).
- Resistencia Interna: aproximadamente 4 mΩ.
- Rangos de temperatura:
 - Descargada: 5 °F ~ 122 °F (-15 °C ~ 50 °C).
 - Cargada: 5 °F ~ 104 °F (-15 °C ~ 40 °C).
 - Almacenamiento: 5 °F ~ 104 °F (-15 °C ~ 40 °C).
 - Rango de temperatura nominal en funcionamiento:
 - 77°F ± 5°F (25°C ± 3°C).
- Carga de flotador: 13.5 a 13.8 Vdc/voltaje de la unidad promedio a 77 ° F (25 ° C).
- Límite de corriente de carga recomendado máximo: 39 A.
- Ecuilibración y servicio de ciclo unitario: 14,4 a 15,0 Vcc/unidad promedio 77°F (25°C).
- Terminal: empotrable de aleación de plomo de 12 roscas para aceptar perno M6.
- Contenido en material de propileno: Material UL94-V0/File E50955 La resistencia a la inflamabilidad debe ser UL94-HB/ File E216959.
- Componentes reconocidos bajo UL924 y certificados ISO 9001 e ISO 14001.
- Máximo de ciclos de descarga: 260 ciclos al 100%.
- Electrolito de grado analítico.
- Construido bajo normas: IEC 896-2, DIN 473534, BS 6290 Pt4, Eurobat.

- Capacidades constructivas estimadas del rack:
 - Revestimientos de puertas, laterales, posterior y techo: Chapa de 1mm de espesor pintadas con epoxi de color negro.
 - Techo: desmontable, que garantice cubrir el calado del pasaje de cables.
 - Ancho: 1160 mm.
 - Alto: 1875 mm.
 - Profundidad: 800 mm.
- DC Breaker completo para mantenimiento.
- Elementos de interconexión.

15. NORMATIVAS APLICABLES A LA UPS

- Seguridad: IEC 62040-1.
- EMC: IEC 62040-2.
- Rendimiento: IEC 62040-3.

16. TABLERO RODEO

En el local de sala de máquinas se instalará un tablero de rodeo correspondiente a la UPS y el equipo resonador.

Se adjunta plano unifilar y topográfico del tablero a cotizar, siendo en carácter orientativo para la cotización del mismo.

Este tablero tomará energía desde el tablero TGBT, a través de un conductor del tipo Prysmian Afumex tetrapolar provisto por la empresa contratista Abaco responsable de la obra civil del Resonador.

Se deberá contemplar toda conexión, insumos, accesorios, bandejas, cables necesarios para garantizar la conexión entre:

- Tablero Rodeo (a cotizar).
- UPS (a cotizar).
- Tablero de Resonador (provisto pro Abaco).

Todo el conjunto se instalará en un gabinete metálico de embutir construido con chapas de hierro de un espesor mínimo de 1,6 mm., con tapa y contratapa abisagrada. Se adjunta plano orientativo para cotización.

17. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

- El proveedor deberá contar con personal técnico y especializado para la correcta instalación y puesta en marcha de todos los componentes.
- Se deberá ofrecer un plan detallado de instalación con los plazos y requerimientos logísticos necesarios.
- La puesta en marcha incluirá las pruebas de funcionamiento y verificación de los parámetros de operación del UPS, baterías y placa de comunicación SNMP.
- Todos los equipos deberán ser nuevos, originales y con garantía por escrito.

18. GARANTÍA

- El proveedor deberá ofrecer una garantía mínima de 2 años para los equipos suministrados.
- La garantía deberá cubrir cualquier defecto de fabricación o funcionamiento de los equipos y la reparación o reemplazo de las partes y componentes afectados.

19. RESPONSABILIDADES

El contratista será responsable de realizar todas las tareas de provisión, instalación y puesta en marcha de la UPS, banco de batería y tablero rodeo explicitado en los puntos 2, 3 y 4. Cumpliendo con los estándares y regulaciones aplicables en materia de seguridad y electricidad.

Se requerirá una garantía mínima de 24 meses para el funcionamiento y rendimiento de los recursos a proveer, durante la cual el contratista se comprometerá a realizar las reparaciones o reemplazos necesarios sin costo adicional.

20. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Será responsabilidad del oferente adjuntar en su propuesta catálogos técnicos comerciales indicativos de marcas y modelos de equipos y materiales a instalar en obra a fin de que la Comisión de Adjudicaciones pueda evaluar la calidad de los elementos ofrecidos y el cumplimiento de los requisitos técnicos del presente Pliego de Especificaciones.

El incumplimiento de este requisito será motivo de rechazo de la oferta.

21. *NORMATIVAS APLICABLES A LOS TRABAJOS*

Las instalaciones deberán ser ejecutadas en un todo de acuerdo con:

- *Reglamentaciones para la ejecución de instalaciones eléctricas en hospitales de la asociación Electrotécnica Argentina.*
- *Reglamentaciones para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.*
- *Reglamentaciones de la compañía proveedora de energía.*
- *Ley de Higiene y seguridad en el trabajo (Ley 19587, decretos 351/79 y 911/96).*
- *Ordenanzas municipales.*
- *Nom-001 artículo 517 - instalaciones en lugares de atención de la salud.*
- *AEA 90364 Parte 7 Sección 710*

El Contratista será responsable de las multas que se generen por incumplimiento y/o errores de tales obligaciones.

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos que aun cuando no se especifiquen especialmente en el presente pliego, resulten necesarios para la correcta terminación de los trabajos a juicio de la Inspección debiendo entregar las instalaciones en perfectas condiciones de funcionamiento y utilización inmediatas.

22. *CUIDADO DE LOS TRABAJOS*

Durante la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios y demás elementos de las instalaciones, que se produzcan como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren con sus partes íntegramente completas, en perfecto estado de conservación, funcionamiento y aspectos, en el momento de procederse a su Recepción Provisional.

Las instalaciones de luz y fuerza motriz se ejecutarán para funcionar con suministro de energía eléctrica, con red de corriente alternada de 3 x 380 voltios, 3 fases, 4 conductores, 50 ciclos por segundo.

23. *MATERIALES Y MANO DE OBRA*

Todos los materiales a instalar serán nuevos y conforme a las normas IRAM y a las reglamentaciones vigentes para la ejecución de instalaciones eléctricas. Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

El Contratista deberá presentar un muestrario de los elementos que se utilizarán en la obra, como ser cables, cajas, cañerías, interruptores, tomacorrientes, catálogos de los elementos a utilizar en los tableros, artefactos de iluminación, etc.

Todos los elementos y catálogos presentados serán usados como comparación para la recepción de los elementos a utilizar en esta obra.

A excepción de los catálogos, todos los elementos serán devueltos para su correspondiente instalación en obra.

Si exigencias locales obligaran a realizar trabajos no previstos en la documentación técnica, el Contratista deberá comunicarlo de inmediato a la Inspección, ya que no se aceptarán excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Si dichas exigencias fueran distintas a las estipuladas en la documentación respectiva, previo a la iniciación de los trabajos, la Contratista deberá puntualizar las diferencias, sometiéndolas a estudios de la Inspección. Bajo ningún concepto se admitirán trabajos de inferior calidad a los proyectados.

24. CABLES Y CONDUCTORES

Todos los conductores, salvo indicación en contrario, serán de cobre y una sección acorde a la carga que será sometido y a la caída de tensión que se produzca por la longitud del circuito, tomando para esto una caída máxima del 3%.

Todos los conductores a instalar responderán a las normas IRAM 62266, 603332-1.61034-1/2, CEI 20-37/7, 20-38IEC 60754-2 IRAM NM-280, ASTM E 662, IEC 61034 y IEC 60754- 1/2.

Los tendidos de cables se realizarán en bandejas de chapa perforada existente con ancho suficiente para no ser necesario acomodarlos en capas superpuestas.

Provisión e instalación de 1 (un) tablero seccional de rodeo para resonador (TSR). Deberá responder únicamente a las especificaciones técnicas particulares del proveedor del equipo a instalar.

La disposición final del TSR será la sala de Máquinas del Resonador.

En la Sala de Racks se llegará con la línea seccional de acuerdo a los estudios realizados en la etapa de ingeniería a través del cual se conectará el tablero seccional.

Para el corte general del tablero se instalará un interruptor seccionador bajo carga, Eaton o similar.

Para conductores dentro de caño se utilizará cable unipolar con aislación simple de PVC según norma NM 247 (ex IRAM 2183) de colores marrón, negro o rojo (el mismo para toda la instalación) para las fases, celeste para el neutro y verde-amarillo para el conductor de tierra.

No se permitirá la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionados, o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secas las paredes, y previo sondeo de las cañerías, para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del trabajo realizado con las paredes.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima, en ningún caso superior a la de un metro de conductor; las uniones o derivaciones serán aisladas con una cinta de PVC en forma de obtener una aislación equivalente a la original de fábrica.

25. BANDEJAS PASA CABLES

Las bandejas pasacables para el tendido de los conductores serán del tipo perforada, construida en chapa de acero de 2 mm. de espesor, con terminación en cincado electrolítico.

Los tramos no podrán superar los 3 m. de longitud y la altura del ala será superior a 60 mm.

Para su sujeción se utilizarán ménsulas fijadas a las paredes o perfiles C fijados mediante varillas roscadas a las losas.

El ancho de la bandeja deberá ser de una medida tal que los conductores no se superpongan uno al otro, y además debe quedar un 50% del espacio ocupado como reserva. En todo el trayecto la bandeja no deberá presentar bordes o rebabas que lastimen los aislantes de los conductores.

Los tramos de bandejas se vincularán entre sí en forma mecánica mediante una cupla de unión. Cada tramo o accesorio deberá tener su tapa ciega con sus correspondientes accesorios de sujeción.

Por todo el recorrido de la bandeja se tenderá un conductor de puesta a tierra al cual se conectarán cada uno de los tramos. Estas conexiones se realizarán mediante terminales fijados a los conductores por presión y a la bandeja mediante tornillo, tuerca y arandela de presión.

26. PRUEBAS DE AISLAMIENTO

El Contratista estará obligado a efectuar los siguientes ensayos de aislamiento en presencia del personal técnico asignado por el HCANK.

- Medición de la continuidad eléctrica y mecánica de la cañería.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra de la cañería.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra de las canalizaciones.
- Prueba de aislación de los conductores entre sí y contra tierra.
- Prueba de funcionamiento de todas las instalaciones ejecutadas una vez colocados los artefactos de iluminación y demás instalaciones especiales.
- Prueba de aislación por parte del Contratista a los seis meses subsiguientes de la Recepción Provisoria de las obras eléctricas, o toda vez que sea requerida por la Inspección, dentro de los 180 días subsiguientes a la Recepción definitiva de los trabajos.

Para efectuar las pruebas antes mencionadas, el Contratista se deberá regir por las siguientes normas:

- Las aislaciones de los conductores en las instalaciones interiores de iluminación y fuerza motriz, deberán acusar como mínimo valores iguales o superiores a 1000 ohm/v, correspondientes a la aislación entre conductores, entre estos y tierra. Estas mediciones se deberán efectuar empleando un megohmetro con indicador de 500 V como máximo.
- La continuidad metálica de las cañerías, cajas, artefactos, etc. deberá ser inferior a 10 ohm.
- Las resistencias de puesta a tierra de las instalaciones de iluminación y fuerza motriz, deberán acusar como máximo valores de 3 ohm.

El Contratista deberá facilitar sin cargo a solicitud de la Inspección, todos los instrumentos y elementos necesarios para practicar las inspecciones y pruebas de aislamiento mencionadas.

Los ensayos antedichos no eximirán al Contratista de su responsabilidad por los defectos que se produjeran durante el funcionamiento de las instalaciones eléctricas, debiendo comprometerse a efectuar cualquier reparación o modificación de los trabajos realizados si se comprobaran deficiencias derivadas de la utilización de materiales impropios o en malas condiciones, así como también el empleo de mano de obra deficiente.

En cualquiera de estos casos el Contratista está obligado a efectuar todas las modificaciones o reparaciones que indicase la Inspección de obra designada para dejar los trabajos en perfectas condiciones de funcionamiento, sin derecho a indemnización o pago por este concepto.

26. DISPONIBILIDAD Y ENTREGA

La disponibilidad del equipo UPS debe ser garantizada por el proveedor. Esto implica que el equipo debe estar en stock y listo para su entrega inmediata una vez que se haya confirmado la adjudicación del contrato.

El proveedor deberá comprometerse por escrito a proporcionar el equipo UPS dentro de los siguientes plazos:

- Entrega del equipo: dentro de las 24 horas posteriores a la adjudicación de la orden de compra.
- Instalación del equipo UPS: una vez entregado el equipo, las tareas de instalación, puesta en marcha y pruebas de seguridad eléctrica deberán comprenderse en el plazo de los siguientes 31 días a partir de la adjudicación de la orden de compra.

El incumplimiento de los plazos de disponibilidad y entrega establecidos implicará sanciones y penalidades para el proveedor, de acuerdo con lo establecido en el contrato.

El no cumplimiento de los apartados 2, 3, 4 y 26 dará lugar a la desestimación técnica de la propuesta presentada.