## 1. OBJETO DEL PROCESO

**RCNC1185 REALIZAR LA ADQUISICION, MANTENIMIENTO DE MODULOS RECTIFICADORES Y CONVERTIDORES DE -48 VCC, +24VCC PARA LOS SISTEMAS DE ALIMENTACION INTEGRADOS DE CC EN LAS ESTACIONES ADSCRITAS A LA REGIONAL CUNDINAMARCA**

**.**

## 2. CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

El control del tráfico aéreo, también conocido como ATC (del inglés Air Traffic Control), es un servicio proporcionado por controladores situados en tierra, que guían a las aeronaves en los espacios aéreos controlados y ofrecen información y apoyo a los pilotos en los espacios aéreos no controlados. Su objetivo es proporcionar seguridad, orden y eficiencia al tráfico aéreo.

La infraestructura Aeronáutica de los sistemas CNS/MET y energía de las estaciones aeroportuarias de la regional Cundinamarca requieren la ejecución constante de programas de mantenimiento que permitan mantener altos índices de seguridad operacional; aunque existe en la Entidad personal técnico capacitado para ejecutar algunos programas de mantenimiento; también es cierto que la falencia del personal existente hace que algunos de dichos programas mantenimiento se realicen a través del presente proceso.

Como parte de la red de comunicaciones de la regional Cundinamarca, se cuenta con un sistema de alimentación integrado de CC NetSure 721 que contiene rectificadores y convertidores de -48 V CC, +24 V CC, un control inteligente, medición, monitoreo y distribución.



Este sistema de alimentación integrado de CC, están instalados para dar energía limpia, eficiente y estable a las cargas críticas de las estaciones aeronáuticas y aeropuertos de la Regional Cundinamarca, considerando como tal las torres de control, los sistemas informáticos y principalmente los sistemas de comunicación de VHF y VHF ER, de cada una de las estaciones de la Regional Cundinamarca.

Estos sistemas respaldan las cargas y garantizan continuidad eléctrica y estabilización de Voltaje, que son variables indispensables para el buen funcionamiento de los diferentes equipos Aeronáuticos que soportan.

El sistema de alimentación integrado de CC, se encuentra instalado en las siguientes estaciones de la Regional Cundinamarca:

| SITIO | TIPO SISTEMA NETSURE 721 | CANTIDAD DE BANCOS | MODELO BATERÍA A 48VDC |
|---|---|---|---|
| Cerro Gabinete | T2 | 2 | 100LC17 |
| El Cardon | T2 | 2 | 100LC21 |
| Saboya | T2 | 2 | 100LC17 |
| Leticia | T1 | 1 | 100LC21 |
| Araracuara | T2 | 1 | 100LC29 |
| Cerro Manjui Tx | T2 | 1 | 100LC29 |
| Puerto Leguízamo | T1 | 1 | 100LC17 |
| Girardot | T1 | 1 | 100LC17 |
| Cerro Tablazo Tx | T2 | 2 | 100LC25 |

Las características detalladas de cada uno de los equipos se pueden ver en la siguiente tabla:

| Capacidad Sistema (Watts) | Tipo Configuración | Referencia sistema y capacidad de configuración |
|---|---|---|
| 14700 | T3 | NetSure721 /5,6KW->9,9KW |
| 9956 | T2 | NetSure 721 /5,6KW->9,9KW |
| 3629 | T1 | NetSure 721 /3,5KW->3,6KW |

| Corriente banco a 72h | Modelo |
|---|---|
| 25,9 | 100LC29 |
| 23,4 | 100LC27 |
| 21,6 | 100LC25 |
| 18 | 100LC21 |
| 14,4 | 100LC17 |

Como se puede ver, los sistemas son bastante robustos, pero necesitan cambios de Módulos y actualización que garanticen su operatividad

**Consideraciones adicionales:**

- Todos los módulos serán nuevos de primera calidad y en ningún momento deberán ser partes o productos remanufacturados.
- Los módulos se deben entregar en condiciones óptimas de funcionamiento.
- El proveedor deberá suministrar por cada elemento los manuales de Usuario en idioma original y español, soporte y mantenimiento.
- Para los MODULOS CONVERSORES la garantía mínima es de 1 año.
- Para los MODULOS RECTIFICADORES la garantía mínima es de 1 año.

La entrega de los módulos objeto de la presente contratación, comprende el suministro de la totalidad de elementos a entera satisfacción de la Aerocivil, instalados y en funcionamiento.

El cumplimiento de todas las actividades que sean necesarias y no estén contempladas en el pliego de condiciones o en el presente anexo, son de obligatorio cumplimiento, debiendo el proponente manifestar expresamente la aceptación de su realización.

Si llegase a requerirse un repuesto o insumo adicional a los elementos descritos en el formato No. 7 y que no se encuentre en el listado de precios anexado como parte de la oferta, el supervisor realizara la solicitud al proveedor y este realizar toda la gestión posible para proveedor hasta donde lleguen sus capacidades comerciales y tipos de elementos de comercialización. Inicialmente el proveedor enviará una cotización del elemento requerido y el supervisor realizará la comparación del precio con un mínimo de tres cotizaciones de proveedores locales de este tipo de productos, ya verificado el precio el supervisor el supervisor del contrato enviará la aceptación formal de este y el proveedor procederá a despachar.

## DESCRIPCIONES TÉCNICAS

El presente objeto de este proceso incluye el SUMINISTRO e INSTALACIÓN de:

- **Nueve (9) Módulos conversores - Converter, 48 VDC to 24 VDC, 1500W- 1C48241500 con las siguientes características mínimas exigidas:**




| | |
|---|---|
| **CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA (DC Input)** | |
| Voltaje de entrada, nominal | 48 VDC |
| Voltaje de entrada, variación permitida | 41VDC to 58.5VDC |
| Corriente de entrada máxima | 39.5A |
| **CARACTERÍSTICAS DE SALIDA (DC Output)** | |
| Voltaje de salida, rango de ajuste | 24to28VDC |
| Potencia de salida | 1500W@Vout >24VDC |
| Corriente de salida | 63A |

| | |
|---|---|
| Punto de ajuste del límite de Corrientes de salida. | 6.3to 63A |
| Eficiencia | >95% |
| Ruido sofométrico (sistema) | <2Mv;<br>output noise<38dBrnc |
| **CONTROL Y MONITOREO** | |
| Rectificador de alarma y señalización | Alarma y estado informado a través del bus CAN al controlador del sistema |
| Alarmas | Con leds de señalización y alarmas para:<br>Estado encendido o apagado.<br>Alarma general de falla. |
| **MECANICA** | |
| Dimensiones H x W x D (Al x An x Pr) | 42x 8 4.5x252.5mm/1.65x3.33x9.94 pulgadas |
| Peso | 1.13kg/2.49lbs |
| **CARACTERISTICAS GENERALES** | |
| Conectable en caliente para que facilite futuras extensiones.<br>Preferiblemente diseñado con la última tecnología de modo de conmutación patentada, utilizando DSP (Procesador de señalización digital) funcionalidad para un funcionamiento eficiente o superior | |

- **Dieciocho (18) módulos rectificadores - Rectifier Esure, 48 V 2000, 1 RU-PN 1R482000e3 con las siguientes características mínimas exigidas:**




| | |
|---|---|
| | |
| **CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA (DC Input)** | |
| Voltaje de entrada, nominal | 200 VAC to 250 VAC |
| Voltaje de entrada, variación permitida | 85 VAC to 300 VAC |

| | |
|---|---|
| Corriente de entrada máxima | 12 A |
| Frecuencia de línea | 45 to 65 Hz |
| Factor de potencia | >0.99 for 50%-100% load |
| THD (distorsión armónica total) | ≤5% for 50%-100% load at 208Vac, 220Vac, 230Vac, 240Vac |
| **CARACTERÍSTICAS DE SALIDA (DC Output)** | |
| Voltaje de salida, rango de ajuste | -42 to -58 V DC |
| Potencia de salida | 2000W Maximum |
| Corriente de salida | 42A@-48VDC |
| Punto de ajuste del límite de Corrientes de salida. | 0 to 42A |
| Eficiencia | Por encima de: 96% |
| **CONTROL Y MONITOREO** | |
| Rectificador de alarma y señalización | Alarma y estado informado a través del bus CAN al controlador del sistema |
| Alarmas | Con leds de señalización y alarmas para:<br>Estado encendido o apagado.<br>Alarma general de falla. |
| **MECANICA** | |
| Dimensiones H x W x D (Al x An x Pr) | 42x84.5x252.5mm/1.65x3.33x9.94 pulgadas |
| Peso | 1.13kg/2.49lbs |
| **CARACTERISTICAS GENERALES** | |
| Conectable en caliente para que facilite futuras extensiones.<br>Preferiblemente diseñado con la última tecnología de modo de conmutación patentada, utilizando DSP (Procesador de señalización digital) funcionalidad para un funcionamiento eficiente o superior. | |

- **servicio de logística, mantenimiento, instalación y puesta en marcha de los módulos ofertados.**

  El futuro contratista deberá trasladar e instalar en cada sitio descrito en el formato No7 todos los módulos ofertados, teniendo en cuenta:

  - Si durante el período de ejecución del contrato los bienes objeto del mismo, son actualizados tecnológicamente por el fabricante; el contratista debe entregar la versión mejorada de los mismos, previo concepto favorable de la Aeronáutica Civil. Los equipos ofrecidos deben ser fabricados de acuerdo a las últimas tecnologías desarrolladas en el mercado.

  - Las partes y accesorios descontinuados por el fabricante pueden ser reemplazados por uno elementos de características técnicas iguales o superiores siempre y cuando sea autorizado por la Aeronáutica Civil. Estos bienes reemplazados no acarrearán ningún costo adicional al contrato

- En la situación de requerirse el reemplazo de los bienes originalmente contratados, por motivos de actualización tecnológica de los mismos, el contratista hará la solicitud correspondiente a la Aeronáutica Civil manifestando la conveniencia del cambio propuesto, de ser aceptada será suscrita el Acta de Modificatoria correspondiente.

**Nota: Se debe tener presente los sitios de ejecución y cantidades en cada sitio de acuerdo con el Formato NO. 7.**

## 3. ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

**DOCUMENTACIÓN TÉCNICA (RI)**

El contratista debe entregar junto con las herramientas y equipos de medición el Manual de usuario de los equipos que servirá a la Aeronáutica Civil.

**ENTREGA DE MANUALES:**

El contratista deberá entregar la documentación completa en idioma español de los equipos adjudicados. Esta debe incluir los siguientes documentos:

- Manual de operación
- Fichas técnicas de características técnicas y descriptivas de los equipos.
- Copias electrónicas (USB) de la documentación técnica.

Para la elaboración del Acta de Liquidación del Contrato, es obligatoria la presentación de esta

**PRUEBAS DE ACEPTACION**

Después de finalizado el suministro e instalación de los módulos relacionados en el presente pliego, se validará el correcto funcionamiento de los mismos y la calidad de estos.

El contratista debe suministrar el personal necesario para las pruebas y verificaciones pertinentes; estas pruebas se ejecutarán en el momento de la entrega de los elementos con el fin de verificar la operatividad a satisfacción de lo entregado.

Con el objeto de determinar la calidad del bien a adquirir y así asegurar el buen funcionamiento de los elementos suministrar en la presente contratación, el equipo será sometido a pruebas que permitan verificar el funcionamiento correcto.

El supervisor verificará el cumplimiento de las normas establecidas en las especificaciones y rechazará aquellos equipos o elementos que no se ajusten a las especificaciones, los cuales deberán ser reemplazados sin costo alguno para la Aerocivil

**PARÁMETROS DE LA PRUEBA**

- Verificación del correcto encendido del equipo
- Verificar que el equipo funcione en los diferentes modos de operación.
- Verificación de la capacidad de los equipos según sus fichas técnicas.

**CORRECCIONES EN CASO DE OPERACIONES INSATISFACTORIAS**

Durante el periodo de prueba, cualquier deficiencia en la operación debe ser corregida inmediatamente con el fin de obtener un rendimiento completamente satisfactorio. El contratista debe tener el personal de servicio apropiado en el sitio durante las pruebas para que realicen los cambios necesarios

**ACEPTACIÓN**

Después de terminadas las pruebas de rendimiento de los elementos, una inspección de aceptación será hecha por el supervisor. El propósito de esta supervisión es el de determinar que los elementos estén acordes a las especificaciones descritas. Si los elementos no funcionan de manera adecuada posterior a la entrega se define como un incumplimiento de las condiciones del contrato, el contratista debe realizar las acciones garantía necesarias dentro de los parámetros establecidos y en el tiempo definido.

## 4. GARANTÍAS TÉCNICAS

El proponente deberá garantizar el funcionamiento de los elementos objeto del contrato. Para avalar la garantía deberá presentar una certificación en la cual indique el tiempo de garantía, avalado por el fabricante o distribuidor autorizado de los equipos instalados.

Se solicita que los módulos deberán tener garantía de buena calidad y buen funcionamiento, por un mínimo de un (01) año a partir de la fecha del acta de recibo final, teniendo en cuenta que para los equipos solicitados la garantía debe ser respaldada por el fabricante o por el distribuidor autorizado.

Los tiempos de garantía inferiores a los exigidos por la Aeronáutica civil serán causales de eliminación de las propuestas.

Todos los elementos que sean requeridos para la reparación de un elemento defectuoso objeto de esta Contratación serán provistos por el contratista, sin costo adicional para la Aeronáutica civil.

El proponente deberá garantizar una cobertura del servicio de garantía para los elementos suministrados en los aeropuertos objeto de contratación.

Los tiempos de garantía inferiores a los sugeridos por LA AEROCIVIL son causales de eliminación de las propuestas.

El proponente, debe avalar el tiempo de garantía ofrecido con una certificación del fabricante, la cual puede ser obtenida directamente de la fábrica o a través de las siguientes relaciones comerciales:

- Si el fabricante otorga la garantía a través de un Agente Comercial, El proponente debe anexar el contrato de agenciamiento donde conste la autorización al agente comercial en Colombia para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del agente comercial al proponente avalando el tiempo de garantía.

- Si el fabricante otorga la garantía a través de un canal de distribución autorizado, el proponente debe anexar el certificado del fabricante donde conste la autorización del canal de distribución para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del canal de distribución al proponente avalando el tiempo de garantía.

- Si el fabricante otorga la garantía a través de un integrador, el proponente debe anexar el certificado del fabricante donde conste la autorización del integrador para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del integrador al proponente avalando el tiempo de garantía.
- Si el fabricante otorga la garantía directamente al proponente, se debe anexar dicho certificado en la propuesta.

No se aceptará de ningún modo la hoja de garantía que ofrecen los fabricantes en sus catálogos o páginas Web.



Proyecto: Guillermo Darío Pardo – Técnico Grupo Soporte DRC

Reviso: Henry Maestre – Ing. Contratista DRC 