

E
D
E
N
O
R
T
E

GERENCIA DE SUBESTACIONES

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

**RECTIFICADOR MONOFASICO CON BATERIA INCLUIDO 125Vcc 50A
(1014576)**



CONTENIDO

1. OBJETO	3
2. ALCANCE	3
3. NORMAS.....	3
4. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD, AMBIENTAL Y PREVENCIÓN	4
5. CARACTERÍSTICAS GENERALES RECTIFICADOR- CARGADOR	4
5.1. Características Técnicas Rectificador	4
5.2. Alarmas	5
5.4. Medidas	6
5.5. Comunicación.....	6
5.6. Tensión de Entrada	6
5.7. Tensión de Salida	6
5.8. Mecanismo	7
5.9. Condiciones ambientales.....	9
5.10 Batería	9
6. Placa de características	10
7. EMPAQUETADO	10
8. ALCANCE DE LA OFERTA	11
9.1 Material	11
9.2 Documentación	11
9.3 Ensayos.....	11
9.4 Garantía	12
10. FICHA DE OFERTA Y DATOS GARANTIZADOS	13



1. OBJETO

Esta especificación tiene por objeto definir las características técnicas y control de calidad para el suministro del Rectificador con baterías - Cargador de Batería 125Vcc 50A

En esta especificación se denominarán a este tipo de Rectificador con baterías - Cargador de Batería 125Vcc 50A (para las subestaciones eléctricas de distribución) como lo indica la descripción del sistema SAP "RECTIFICADOR M. 125Vcc 50A CON BATERIAS"

2. ALCANCE

La presente especificación tiene por alcance el siguiente:

Código	Descripción SAP
1014576	RECTIFICADOR M. 125Vcc 50A CON BATERIAS

3. NORMAS

Los Rectificadores con baterías 125Vcc 50A, objeto de esta especificación, se ajustarán a las normas indicadas a continuación:

- UNE-EN 55020
- (CISPR 20)

Receptores de radiodifusión y de televisión y equipos asociados. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida.

- UL 60950-1, EN 60950-1, CSA 22.2

Equipos de tecnología de la información. Seguridad. Parte 1: Requisitos generales.

- UNE-EN 60255-1
- (IEC 60255-3)

Relés de medida y equipos de protección. Parte 1: Requisitos Comunes.

- UNE-EN 62259, (IEC 62259)

Acumuladores con electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Elementos de acumulador individuales prismáticos de níquel-cadmio con recombinación parcial de gas.

- UNE-EN 61643-11
- (IEC 61643-11)

Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias de baja tensión. Parte 11: Dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias conectados a sistemas eléctricos de baja tensión. Requisitos y métodos de ensayo.

- IEC-60947-1 Aparata de Baja Tensión. Parte 1: Reglas Generales.
- IEC 60529 Grados de protección proporcionada por las envolventes (Código IP).
- UNE-EN 50272 Requisitos de seguridad para las baterías e instalaciones de baterías.
- ETSI EN 300 386 V.1.3.2, EN 61000-6-1 / -2 / -3 / -4 / -5 Ensayos de EMC, Radio y Seguridad Eléctrica



- ETSI EN 300 019: 2-1 (Class 1.2), 2-2 (Class 2.3) & 2-3 (Class 3.2) 2011/65/EU (RoHS) & 2008/98/EC (WEEE) Normas de seguridad ambiental.
- DnV norma de clasificación de barcos, Alta
- Cumplimiento norma Marina (EMC clase B con filtro AC)

El fabricante deberá indicar en incluir en su oferta las normas indicadas y aquellas otras que pudieran existir igual, superior o más actualizadas a las señaladas en esta especificación, considerándose válida y aplicable al contrato, en caso de pedido, la edición vigente en la fecha del mismo.

4. REQUERIMIENTOS DE CALIDAD, AMBIENTAL Y PREVENCIÓN

El proveedor deberá demostrar que tiene implementado y funcionando en su fábrica un sistema de Garantía de Calidad con programas y procedimientos documentados en manuales, cumpliendo la siguiente Normas:

- ISO 9001:2015 Sistemas de calidad - Modelo de garantía de calidad en diseño, producción.
- ISO 14001:2015 – Sistema de Gestión Medioambiental
- ISO 45001-2018 – Sistema de Prevención de Riesgos laborales, Prevención de accidentes y enfermedades.

5. CARACTERÍSTICAS GENERALES RECTIFICADOR- CARGADOR

5.1. Características Técnicas Rectificador

- a) El Rectificador-Cargador de batería 125Vcc 50A, debe de ser concebido y diseñado para ofrecer un suministro de energía de alta fiabilidad y capacidad de carga.
- b) El sistema del Rectificador debe ser última tecnología de Alta Frecuencia modular con redundancia N+1 controlado mediante IGBTs con control por microprocesador, capaz de cargar todo tipo de tecnología de baterías: Níquel-Cadmio (NiCd), Plomo ácido, Ion Litio (con gestión integral de la batería conectada a su Bus de comunicaciones) al mismo tiempo que suministra energía a la carga CC.
- c) Deberá utilizarse sin batería como una fuente de alimentación de bajo rizado.
- d) El Rectificador-Cargador deberá ser de bloques independientes capaz de equiparse con elementos opcionales como cuadro de distribución banco de batería etc.
- e) El armario de Rectificador-Cargador debe ser de montaje sobre el suelo, además deberá cumplir con los requerimientos ambientales específicos.
- f) La batería deberá ser instalada en el mismo armario rectificador o de armarios adicionales de Batería mediante sistema de bandejas extraíbles al 75% con sistema anticaida electrolito y protegida frente a electrolito alcalino.
- g) Los módulos rectificadores deberán tener aislamiento mediante transformador de alta frecuencia de entrada y salida CC., debe estar aislada con detector de fallo a tierra integrado con el siguiente mínimo aislamiento: 3.0 kVAC – Entrada y Salida, 1.5 kVAC – Entrada Tierra, 1.5 kVDC – Salida Tierra, y bus comunicaciones CAN 3 kVAC Entrada Salida.
- h) El diseño y su construcción deberán ser para uso industrial.
- i) El monitoreo de todo, será a través de una pantalla colocada en el panel frontal de formato LCD Grafico Táctil y a color que permita visualizar todos los parámetros de rectificador, batería y alarmas del Sistema con al menos 500 eventos de histórico



con fecha y hora. Deberá a su vez permitir visualizar y configurar cualquier parámetro del Sistema, ya sea a través de la pantalla, o a través de un WEB Server integrado en la unidad de control.

- j) El rectificador-cargador deberá incluir procesamientos digital y configuración de todos los parámetros de gestión inteligente a la batería integrada.
- k) La regulación de la tensión de carga será en función de la temperatura, en carga de flotación, operación en paralelo para aumentar la redundancia o la potencia con la inclusión de un diodo de desacoplo.
- l) Los registros de alarmas y eventos con fecha y hora deberán permanecer en la memoria con un mínimo de 500 eventos con fecha y hora, además debe de permitir interactuar con múltiples periféricos que permitan configuraciones de sistema externos.
- m) Las protecciones se solicitará, protección de entrada de un automático 1P+N por cada módulo rectificador que lleve el sistema, interruptor automático de batería y salida 2P con tensión de corte 125Vdc, solo se permitirán interruptores automáticos de continua que admitan dicha tensión de corte, y ambas protecciones de salida deberán de llevar contacto auxiliar de disparo con indicación a la unidad de control del Sistema para la gestión de la alarma correspondiente.
- n) Los módulos rectificadores permitirán la supervisión directa uno a uno desde la unidad de control, y deberán de gestionar la tensión de entrada de red para la detección de fallo de red, o fallo de fase.
- o) El filtrado de salida filtrado de salida debe de ser menor de 1Vpp sin batería, conectada.
- p) La distorsión armónica de entrada debe de ser <5%.
- q) El factor de potencia debe de ser 0,99, y la eficiencia $\geq 94\%$ del 50 al 100% de potencia del Sistema.
- r) El cableado interno debe de ser no propagador de llama, libre de halógenos y retardante de la llama.
- s) La batería deberá de ser de tecnología de Níquel-Cadmio de alta fiabilidad y de característica de ultra bajo mantenimiento, con un diseño de vida ≥ 20 a 20°C. La batería deberá de disponer de características de operación entre -50 a 70°C y en un ambiente húmedo.

5.2. Alarmas

El rectificador-cargador 125Vcc 50A, deberá incluir hasta 7 relés libres de potencial, 6 para alarmas y uno de reserva completamente configurables para programar las siguientes alarmas:

- a) Relé de Fallo de Red
- b) Relé de defecto a Tierra + o –
- c) Relé de Alarma no urgente (Fallo de un módulo rectificador, fin de autonomía de batería cercano, fallo de fase, sobre temperatura de batería, sobre temperatura rectificador, OVP en modulo rectificador)
- d) Relé de Alarma Urgente (Pérdida de redundancia en módulos rectificadores, sobrecarga, temperatura muy alta de batería,
- e) Relé de alta tensión de salida
- f) Relé de mínima tensión de batería/Salida



Todas las alarmas deberían de almacenar en un histórico de mínimo 500 eventos con fecha y hora visualizarles del el panel frontal LCD gráfico, indicando claramente la alarma del Sistema, y mostrando un sinóptico del conjunto rectificador/batería de forma gráfica.

Todas las alarmas deberán de poder gestionar de forma remota mediante Ethernet con protocolo dnp3, disponiendo de WEB SERVER integrado en controlador, sin necesidad de ningún software externo, accesible desde un PC y la IP de la Ethernet.

Se deberá de entrega de la MIB para gestión remota de red sin coste alguno con una guía de los registros que permitan gestionar de forma remota el conjunto rectificador/batería.

5.4. Medidas

El rectificador-cargador 125Vcc 50A, deberá disponer de las siguientes medidas mostradas a través del panel frontal digital LCD Gráfico color:

- a) Tensión de entrada Vca por cada módulo rectificador.
- b) Tensión de salida Vcc
- c) Tensión de batería Vcc
- d) Intensidad total de Rectificador Acc
- e) Intensidad de Batería Acc
- f) Temperatura de batería



5.5. Comunicación

El rectificador-cargador 125Vcc 50A, deberá incluir un módulo de comunicación con una interfaz TCP-IP (puerto RJ45), además deberá comunicarse con una UTR o centro de control (SCADA) a través del protocolo de comunicación dnp3.

5.6. Tensión de Entrada

Tensión de operación de entrada: 85Vac a 300Vca (por debajo de 176Vca a 85Vca el Sistema seguirá funcionando con una perdida máxima de potencia entre el 5 al 25%, por encima de 176Vca y hasta 300Vca el sistema funcionará al 100% de potencia). Frecuencia: entre 0 a 66Hz.

5.7. Tensión de Salida

- a) Tensión de salida ajustable de módulos rectificadores desde 89,2Vcc hasta 171,6Vcc para configurar la batería de acuerdo a las indicaciones del fabricante y de mantenimiento.
- b) Carga de flotación: Ajustable entre 1,40Ve y 1,43Ve en función de las instrucciones del fabricante.
- c) Carga Rápida: Ajustable a 1,45Ve.
- d) Carga excepcional: Ajustada entre 1,65Ve permitiendo subir a 1,7Ve para tareas de mantenimiento.

- e) Repuesta estática: $\leq \pm 0.5\%$ entre el 10 y el 100% de variación de la carga con tensión de entrada nominal entre 176Vca hasta 300Vca y frecuencia entre 0 a 66Hz, y con temperatura de operación entre 0°C a $+40^{\circ}\text{C}$
- f) Repuesta dinámica: $\pm 5\%$ para escalones de carga del 10 al 100% y del 100% al 10%
- g) Rango de ajuste de la corriente: 0-100%
- h) Regulación de corriente: $\pm 1\%$ de la limitación de corriente de rectificador o de batería.
- i) Coeficiente de temperatura: $< 0.03\%$ por $^{\circ}\text{C}$ y por el n° de elementos
- j) Característica de carga: Corriente constante/tensión constante (I/U según IEC 478-1) durante cualquier régimen de carga
- k) Resistencia de aislamiento: $> 200 \text{ M}\Omega / 500 \text{ Vcc}$.
- l) Aislamiento igual o mayor de: 3.0 kVAC – Entrada y Salida, 1.5 kVAC – Entrada Tierra, 1.5 kVDC – Salida Tierra, y bus comunicaciones CAN 3 kVAC Entrada Salida

5.8. Mecanismo

El armario estará constituido por chapa de acero laminada, formado por un chasis de chapa plegada y soldada y en laterales irán dos paneles de colocación sencilla con el fin de facilitar su desmontaje para tareas de mantenimiento. Techos, costados y placa posterior cerrados con chapa.

El espesor de la chapa de los elementos estructurales será como mínimo de 2,5 mm. El espesor mínimo de los paneles de cierre será de 1,2 mm, todo ello para conseguir una carpintería metálica sin alabeos, pandeos ni deformaciones como consecuencia de la fabricación o del uso.

El armario estará preparado para anclaje al suelo mediante tacos de anclaje universal del tipo espárrago y tornillo con rosca interior.

El armario llevará puerta anterior con cierre sin llave con una apertura de 180 grados.

Tanto la tornillería como todos los elementos de fijación serán de acero tratado contra la corrosión (no se admiten elementos pintados).



Se pondrá especial cuidado en el diseño de los elementos de fijación de los aparatos instalados de forma que para sustituir unos no sea preciso desmontar otros.

Las entradas de cables serán por la parte inferior. En esa zona, el armario llevará un perfil de sujeción de cables y una barra de tierra de cobre electrolítico desnudo, con sección de 30 x 5 mm², con taladros roscados M8 con previsión de un cable de tierra hasta 120 mm² y situados en un lugar de fácil acceso.

El grado de protección será IP21 e IP20 con puerta abierta, el armario será de color RAL7035 según IEC 60

El espesor de pintura de chapa deberá de ser no inferior o igual a 50%.

El marcado de los cables debe de ser de acuerdo a plano y siguiendo la indicación de donde viene a donde va para facilitar las tareas de mantenimiento. Deberá de ponerse en el interior de la puerta una pegatina indeleble y resistente al paso del tiempo con el esquema eléctrico y mecánico de ubicación de componentes principales.

En el techo deberá de llevar cáncamos de transporte para facilitar las tareas logísticas y de ubicación en sala.

La base del armario deberá de disponer de 4 puntos de anclaje a suelo y deberá de llevar para la entrada de cables (entrada, salida, batería, alarmas...) una protección anti-roedores extraíble para ubicar prensaestopas en las tareas de instalación y que permita una vez instalado quede herméticamente cerrado.

Facilidades para el Mantenimiento. Todos los componentes del equipo cargador deberán ser accesibles por su parte frontal para poder realizar sin dificultad, desde el frente de los mismos, cualquier reparación o cambio de aparatos.

Se pondrá especial atención en aquellos elementos susceptibles de ser tarados, para que su ajuste pueda ser realizado fácilmente y sin riesgo de entrar en contacto con elementos en tensión.

Las tareas típicas de mantenimiento como la extracción y/o inserción de módulos rectificadores y las operaciones de supervisión, mantenimiento y control vía PC podrán realizarse con el equipo en Servicio si causar daño alguno a la electrónica del Sistema, con montaje y desmontaje en caliente.

Así mismo las baterías, de tecnología NiCd de celda única, irán instaladas sobre armario, pudiendo aprovechar espacios del armario Rectificador, deberá poder ser accesibles sin dificultad a los elementos de las baterías por su parte superior, para la comprobación de niveles y tensiones de los mismos.

Para ello se instalarán las baterías sobre bandejas extraíbles hasta un 75% mediante guías telescópicas.

Las bandejas llevaran un sistema de anclaje al bastidor que impida su deslizamiento accidental.

Las dimensiones y pesos los ofrecerá el fabricante según la batería solicitada y potencia del Sistema.

El ruido acústico medido a 1m con la puerta cerrada no deberá de superar los 60dB(A)

5.9. Condiciones ambientales

Tipo de ventilación: Ventilación forzada con ventiladores con control de flujo de aire en función de la temperatura.

En caso de avería ventiladores, los módulos deben de disponer de un Sistema de protección de sobre temperatura, parando el sistema al alcanzar el límite máximo permitido, y arrancando nuevamente cuando cese la sobre temperatura sin causar avería alguna.

Temperatura de trabajo: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} / + 75\text{ }^{\circ}\text{C}$ con degradación de potencia en sobre temperatura hasta su corte por protección.

Temperatura de almacenamiento: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} / + 85\text{ }^{\circ}\text{C}$

Húmeda de trabajo: Desde el 10 % hasta el 95 % sin condensación

Actitud de trabajo: Hasta 2000m. A partir de 2000m se deberá de implementar un 5% de potencia adicional por cada 1000m.



5.10 Batería

Las baterías asociadas a los rectificadores, serán de tecnología de NiCd del tipo “Ultra Bajo Mantenimiento”, de recombinación interna de gases de acuerdo a la norma IEC 62259.

Los FABRICANTES deberán de ser reconocidos y con prestigio a nivel internacional recomendándose los fabricantes SAFT, GAZ-ENERSYS y PIBAS con los modelos de denominación según norma KGL o KGM respectivamente dependiendo del diagrama de solicitudes de cada Proyecto, y además deberán de ser de celda única, no admitiéndose mono bloques en ningún caso.

Otras características requeridas:

- Carga de batería mediante dos regímenes de carga de flotación, y carga rápida en modo de operación normal.
- Limitación de corriente de carga de batería a C10.

- Temperatura de operación hasta 40°C, con posibilidad de alcanzar hasta 70°C con una durabilidad 4 veces mayor que las baterías de Ni-Cd con placas de bolsa convencional en el test de la norma IEC62259.
- Alta duración, catalogada según índice Eurobat Long Life >12 años a 40°C.
- 20 años de diseño de vida a 20°C.
- Alto nivel de recombinación de gases que permita una baja emisión de gases, y por tanto un reducido consumo de agua garantizado durante su vida útil.
- La temperatura de operación permitirá una temperatura extrema de -20 °C a + 50 °C, además deberá tolerar -50 °C a + 70 °C por periodos cortos.
- La capacidad en Ah será suministrada por el fabricante en función de C/5 según norma IEC 62259.
- La vida útil esperada será de un mínimo de 15 años en operación cumpliendo las revisiones indicadas por cada fabricante.

6. PLACA DE CARACTERISTICAS

Todos los armarios deberán llevar indicados en lugar visible y de forma indeleble, los datos siguientes:

- PROPIEDAD DE EDENORTE
- Nombre y anagrama de la empresa (Oferente) registrada en el país.
- Nombre o marca del fabricante.
- Referencia según el fabricante.
- Fecha fabricación.
- N° de serie.
- Dimensiones.
- Peso.



7. EMPAQUETADO

- Todos los armarios del conjunto rectificador batería serán embalados de manera correcta para que se eviten daños de transporte, con protecciones laterales de poliéster, caja de cartón como envolvente y palé adecuado a las dimensiones del armario. Todo el sistema irá convenientemente fletado al palé, y dispondrá de marcas de daños de transporte de impacto, y de vuelco.
- Se requerirá embalaje marítimo para las baterías, y también para los armarios de Rectificador y Batería para su correcta protección.
- Se requerirá en el embalaje marcas de impacto y vuelco para su correcta recepción. Se deberán revisar las citadas marcas de impacto y/o vuelco estuvieran activadas a la recepción avisando al transporte y al proveedor del suministro para verificar si llegó en buen estado el suministro.
- El empaquetado se realizará de tal manera que garantice la protección de los rectificadores en el transporte y el manejo de los mismos.
- Cada caja estará marcada con el número y tipo de piezas y con el nombre del fabricante.

8. ALCANCE DE LA OFERTA

El ofertante junto con la oferta económica adjuntará toda la documentación que considere oportuna para una definición lo más exacta posible de los rectificador-Cargadores 125Vcc 50A, a suministrar, incluyendo como mínimo la que se indica a continuación:

- Ficha técnica de oferta de los Rectificador-Cargadores 125Vcc 50A completadas con las características de material a ofertar.
- Lista de excepciones a la presente especificación.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 9001.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 14001.
- Fotocopia de certificado de aseguramiento a la calidad ISO 45001.
- Catálogo comercial.

9. ALCANCE DEL SUMINISTRO

9.1 Material

El rectificador-Cargado 125Vcc 50A especificado comprende el montaje completo de todos los equipos sobre un armario, cuyas características serán las indicadas en la especificación técnica.

Todo el suministro será transportado hasta los almacenes de EDENORTE.

9.2 Documentación

Dentro del alcance del suministro queda incluida:

- Documentación técnica del equipo a suministrar, manuales etc.
- Planos del rectificador-Cargado 125Vcc 50A en soporte electrónico en formato
 - DXF o AUTOCAD.
- Copia de los ensayos de calificación realizados a los equipos.
- Manual de Operación y Mantenimiento del rectificador-Cargado 125Vcc 50A.
- Manual de Montaje de los equipos.
- Lista de código de piezas de repuestos.

9.3 Ensayos

Dentro del alcance del suministro quedan incluidos los ensayos de recepción establecidos en el presente documento, además de prueba de capacidad de batería de acuerdo a norma IEC 62259.



9.4 Garantía

La garantía deberá ser indicada en la ficha de oferta y no podrá ser menor a 36 meses. El oferente Inmediatamente sea adjudicado deberá de reunirse con parte técnica.

Se solicita el envío de diseño de fábrica del equipo armado completo sujeto aprobación por Edenorte Dominicana, incluyendo (Las disposición de los equipos y accesorios dentro de ambos armarios).



10. FICHA DE OFERTA Y DATOS GARANTIZADOS


Planilla de Datos Garantizados					
RECTIFICADOR MONOFASICO CON BATERIA INCLUIDO 125Vcc 50A				Código:	1014576
				Fecha Revisión:	05/04/2022
Descripción SAP: RECTIFICADOR M. 125Vcc 50A CON BATERIAS				Área especialista:	Gerencia de subestaciones
ÍTEM	DESCRIPCIÓN		PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
1	Empresa proveedora	.....	*	
2	Fabricación	.....	*	
3	Marca	.....	*	
4	Modelo (designación de fábrica)	.....	*	
5	Numero de parte	.....	*	
6	País de origen	.....	*	
7	Norma de fabricación y ensayos	.....	*	
8	Material	.....	Rectificador- Cargador 125Vcc.50A		
9	Características Constructivas				
9.1	Dimensiones	.....	Inf. Fabricante		
9.1.1	Grado de protección	.....	IP21 (IEC 60529)		
9.1.2	Ruido acuático por 1 m.	.....	Inf. Fabricante		
9.1.3	Montaje	.....	Inf. Fabricante		
9.1.4	Color	.....	Inf. Fabricante		
9.1.5	Puerta frontal	.....	Inf. Fabricante		
9.1.6	Armario para banco de batería	.....	Inf. Fabricante		
9.1.7	Entrada Vca				
9.1.8					
9.1.9	Tensión de entrada	Vac	120 ± 10%		
9.1.10	Corriente de utilización	A	Inf. Fabricante		
9.1.11	Frecuencia del sistema	Hz	0-60Hz		
9.1.12	Funcionalidad	.....	85 a 300Vca		
9.1.13	Salida Vcc.				
9.1.14	Tensión de salida	Vcc.	125		
9.1.15	Capacidad de carga	A	Inf. Fabricante		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN		PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
9.1.16	Carga flotación	....	Inf. Fabricante		
9.1.17	Carga rápida	....	Inf. Fabricante		
9.1.18	Carga excepcional	....	Inf. Fabricante		
9.1.19	Repuesta estática	....	Inf. Fabricante		
9.1.20	Repuesta dinámica	....	Inf. Fabricante		
9.2	Rango de ajuste	....	89,2 a 172,6		
9.2.2	Regulación de corriente	....	0 al 100%		
9.2.3	Característica de corriente	....	IEC478-1		
9.2.4	Resistencia de aislamiento	....	Inf. Fabricante		
9.2.5	Aislamiento de entrada y salida	....	Inf. Fabricante		
10	Alarma y Señalización por Pantalla LCD Gráfica Táctil color				
10.1	Carga flotación	....	Incluido		
10.2	Carga Rápida	....	Incluido		
10.3	Fallo Red (Entrada de alimentación)	....	Incluido		
10.4	Fallo rectificador	....	Incluido		
10.5	Tensión alto CC.	....	Incluido		
10.6	Tensión baja CC.	....	Incluido		
10.7	Sobre carga	....	Incluido		
10.8	Tensión baja en la batería	....	Incluido		
10.9	Fallo tierra polo positivo	....	Incluido		
10.10	Fallo tierra polo negativo	....	Incluido		
10.11	Alarma común	....	Incluido		
10.12	Alarma sonora		Incluido		
11	Contactos libres de potencial para señalización de alarmas señales conmutadas				
11.1	De acuerdo a especificación	....	Incluido		
12	Medidas				
12.1	Display LCD gráfico color Táctil	....	Incluido		



ÍTEM	DESCRIPCIÓN		PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
12.2	Tensión AC por cada módulo rectificador.	....	Incluido		
12.3	Temperatura de batería	....	Incluido		
12.4	Tensión CC Batería/Salida	.....	Incluido		
12.5	Corriente CC Batería/Salida	.....	Incluido		
13	Comunicación				
13.1	Interfaz ITC-IP	.....	Incluido		
13.2	Conector Ethernet	.....	RJ45		
13.3	Protocolo sobre TCP-IP	.....	MODBUS		
14	Condiciones ambientales	.....	Incluido		
14.1	Tipo de ventilación forzada regl. Caudal	.....	Incluido		
14.2	Temperatura de trabajo -40°C a +75°C	.....	Incluido		
14.3	Húmeda de trabajo 95% sin condensación	.....	Incluido condensación		
14.4	Actitud de trabajo 2000m 100%	.....	Incluido		
15	Batería NiCd celda única				
15.1	Cantidad	.....	Inf. Fabricante		
15.2	Marca	.....	Inf. Fabricante		
15.3	Modelo	.....	Inf. Fabricante		
15.4	Voltaje	Vdc	Inf. Fabricante		
15.5	Corriente de carga	Ah	Inf. Fabricante		
15.6	Temperatura	....	Inf. Fabricante		
15.7	Electrólito por elemento alcalino	....	Inf. Fabricante		
15.9	Material de borne de conexión	....	Inf. Fabricante		
16	Garantía				
16.1	Garantía rectificador –Cargador 125Vcc 50A	Meses	36		
16.2	Garantía de la batería	Meses	24		



ÍTEM	DESCRIPCIÓN		PEDIDO	OFRECIDO	COMENTARIO
17	Ensayo de recepción				
17.1	Prueba conectividad con RTU o sistema Scada intercambio de señales	....	Incluido		
18	Documentación				
18.1	Planos del rectificador-Cargador 125Vcc 50A en formato DXF o Autocad	....	Incluido		
18.2	Copia de ensayos	....	Incluido		
18.3	Manual de mantenimiento y operación	....	Incluido		
18.4	Manual de montaje de equipos	....	Incluido		
18.5	Lista de código de pieza de repuesto	....	Incluido		
* A indicar por el oferente					
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>_____ José Villa Gerencia de Subestaciones</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Fecha de la oferta</p> <p>_____ Nombre y firma del oferente</p> </div> </div>					
Comentarios:					

Las casillas que están con (Inf. Oferente), deben estar debidamente llenada por el postor con los datos que se solicitan, no con la palabra (SI o Cotejos). Además deberá presentar todas y cada una de las certificaciones, documentos obligatorios y fotografías solicitadas. De no cumplir con estos requerimientos la oferta no se tomara en cuenta y queda inmediatamente descalificada.