

GGG DS SP 07 003

Quito, D.M., 24 de julio de 2019

PARA: Lcda. Nila Acaro

DE: COMISIÓN TÉCNICA

ASUNTO: Entrega Informe de Calificación Técnica Proceso AFD-RSND-EEQ-LPNS-001.

REFERENCIA:

Adjunto encontrará el Informe de Calificación Técnica del Proceso para la "Provisión e instalación de Equipos para la Automatización de los Alimentadores Primarios de las Subestaciones Tababela y El Quinche."

Atentamente,



Ing. Freddy Rivera
DELEGADO PRINCIPAL
ÁREA TÉCNICA



Ing. Germán Casillas
DELEGADO ALTERNO
ÁREA TÉCNICA

 Nila Acaro C.
29 JUL 2019

(14/30)



2019

24 de julio del 2019



EMPRESA
ELÉCTRICA
QUITO S.A.

Informe

***CALIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS
OFERTAS PRESENTADAS PARA EL
PROCESO AFD-RSND-EEQ-LPNS-001***

Ing. Freddy Rivera
Ing. Germán Casillas P.
Julio 2019



ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
		Información por el puerto frontal, también deberá permitir realizar estas funciones remotamente			
39	Interfaz de comunicación	Serial RS-232/RS-485 Interfaz DB-9 / RJ45	Cumple	Cumple	Cumple
		ETHERNET 100Base-TX IEEE 802.3u 10/100 Mbps TCP/IP para DNP3 (TCP/IP), IEC-60870-5-104	Cumple	Cumple	Cumple
		Interfaz RJ45 (Nativo, sin conversores activos ni pasivos o similares).	Cumple	Cumple	Cumple
		Configuración directa interfaz USB	Cumple	Cumple	Cumple
40	Protocolos SCADA	DNP3 (TCP/IP), IEC-60870-5-104	Cumple	Cumple	Cumple
41	Sincronización de tiempo	Protocolo SNTP	Cumple	Cumple	Cumple
42	Fuentes de alimentación auxiliares para equipos de comunicaciones adicionales	12 VDC, 24VDC, 48VDC, con respaldo de baterías para 48 horas continuas.	Cumple	Cumple	Cumple
		Conexión con bornera doble (+/-) exclusiva y claramente identificable	Cumple	Cumple	Cumple
43	Espacio interno para montaje de equipo de comunicaciones	El compartimiento interno de la caja de control permite el montaje modular de equipos de comunicaciones.	Cumple	Cumple	Cumple
		Características: 25cm(Largo)x15cm(Alto)x20cm(Profundidad)	Cumple	Cumple	Cumple
		Con placa desmontable (modularidad) para maniobra independiente del equipo de comunicaciones, con seguro de sujeción a la caja por pernos y tuerca tipo mariposa en 4 puntos	Cumple	Cumple	Cumple
44	Accesibilidad	Mecanismo de comunicación inalámbrico que permita realizar tareas de supervisión y mantenimiento, sin que estas interfieran con los medios y protocolos de comunicación destinados para el sistema SCADA	Cumple	Cumple	Cumple
45	Estructura de montaje	Incluir todos los accesorios para montaje en poste circular de hormigón para cada equipo.	Cumple	Cumple	Cumple
46	Accesorios para el lote de 10 reconectores	- Dos (2) cables de 12 metros para comunicación control-computador portátil.	Cumple	Cumple	Cumple
		- Sesenta (60) terminales para cables de calibre 4/0AWG-500MCM, tipo cilíndrico NEMA de 2 orificios, de aleación de cobre y zinc (se instalarán 6 por equipo).			
		- Sesenta (60) protectorés de pájaros (se instalarán 6 por equipo)			
47	Catálogo	Catálogo de uso y operación del reconector en inglés y español	No cumple	Cumple	Cumple
48	El oferente debe incluir en la oferta:	Capacitación: - Instalación, operación y mantenimiento del equipo - Manejo de software - Configuración de protección, control y comunicaciones - Integración al sistema de automatización que es objeto de la contratación.	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 8. Calificación técnica del concentrador de datos

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
1	País de origen	Indicar	Cumple	Cumple	Cumple
2	Año de Fabricación	No anterior al 2018	Cumple	Cumple	Cumple
3	Marca	Indicar	Cumple	Cumple	Cumple
4	Modelo	Indicar	Cumple	Cumple	Cumple
5	Cantidad	Uno (1)	Cumple	Cumple	Cumple

A

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
6	Características Generales	Concentra toda la información (datos) proporcionada por los IEDs, traduce los protocolos (Modbus, DNP3, IEC 60870/5/104, 61850) Entrega la información al Centro de Control de manera digital en un solo protocolo; posee características de seguridad global NERC CIP.	Cumple	Cumple	Cumple
7	Cumplimiento con Normativas y Estándares	Estándares de relés de protección IEEE C37.90 e IEC 60255, Especificaciones de pruebas de inmunidad electromagnética EMI IEC/61850/3 e IEEE 1613. Cumplir con la norma IEC 60068/2/2 ed5.0 and IEC 60068/2/1 ed6.0 standard. Se deberá presentar el certificado de una entidad internacional donde se indique que el modelo del Concentrador de Datos ofertado cumple con la especificación para manejo de protocolo DNP3, IEC 60870/5/104, 61850	Cumple	Cumple	Cumple
8	Comunicaciones con el Centro de Control	2 Puerto Ethernet 10/100/1000BASE/TX (standard) conector RJ45	Cumple	Cumple	Cumple
9	Características de Seguridad	Firewall integrado, mantenimiento de la conexión segura (TLS), gestión de cuentas (contraseña segura, cuentas de usuarios, grupos de usuarios, permisos de grupo), gestión de acceso, bitácora de intentos de accesos	Cumple	Cumple	Cumple
10	Interfaz con IEDs	Ethernet	Cumple	Cumple	Cumple
11	Fuente de alimentación	Tensión Nominal de Alimentación: 125/250 Vdc. Tensión de Rango de Entrada: 100/287.5 Vdc. Frecuencia: 60 Hz.	Cumple	Cumple	No cumple
12	Procesador	1.8 GHz o superior.	Cumple	Cumple	Cumple
13	Memoria RAM	RAM 2 GB, con capacidad de almacenamiento 1 GB	Cumple	Cumple	Cumple
14	Características Ambientales	Temperatura de operación (al 100% del uso del CPU = /30°C a 65°C), Temperatura de almacenamiento (/40°C a 85°C), Humedad (5% al 95%, sin condensación).	Cumple	Cumple	No cumple
15	Sincronización de tiempo	Mediante un servidor SNTP. Mediante Protocolo del SCADA de tal manera que logre un estampado de tiempo de 1 ms. Además debe funcionar como servidor SNTP, debe sincronizar a todos los IEDs integrados	Cumple	Cumple	Cumple
16	Protocolo de comunicaciones con Centros de Control (esclavo)	IEC 60870/5/104 y DNP3	Cumple	Cumple	Cumple
17	Protocolos con IEDs (maestros)	IEC 60870/5/104, IEC 60870/103, DNP3 TCP/IP, Modbus TCP/IP, e IEC/ 61850	Cumple	Cumple	Cumple
18	Archivos de Configuración	Debe gestionar archivos de configuración (ICD, CID, SCD)	Cumple	Cumple	Cumple
19	Manejo 61850	El software de gestión debe subir automáticamente los reportes del ICD, CIO, SCD, debe poner a disposición del usuario todas las señales de los data set configurados.	Cumple	Cumple	Cumple
20	Registro de secuencias de eventos (SOE)	Registro cronológico de eventos con estampado de tiempo de 1ms, respaldado por pila y facilidad de descargar en archivo plano. Deberá de tener la funcionalidad de la aplicación SOE.	Cumple	Cumple	Cumple
21	Reinicio	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control.	Cumple	Cumple	Cumple
22	Software	Debe incluir el software necesario para la operación, configuración, gestión, visualización de eventos, manejo de protocolos, etc.	Cumple	Cumple	Cumple
23	Señalización	Indicación visual (LEDs frontal) que señalice entre otras: RUN de CPU, falla de comunicaciones, alarmas y además que muestren alguna anomalía del equipo	Cumple	Cumple	Cumple
24	Log de eventos		Cumple	Cumple	Cumple

Handwritten signature or initials.

ÍTEM	PARÁMETRO	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
		Se debe registrar todos los eventos como: Aplicación, comunicación, Control, Reseteo del equipo, Seguridad y Arranque de equipo. Estos eventos deben poder ser extraídos para tareas de análisis.			
25	Estadísticas	Se debe visualizar el estado de Conexión con Equipos esclavos, equipos Maestros y Sistema.	Cumple	Cumple	Cumple
26	Trazas	Se debe visualizar trazas de comunicación con sus esclavos y maestros	Cumple	Cumple	Cumple
27	Interfaz Hombre Maquina (IHM)	Debe ser capaz de visualizar mediante un IHM embebido de manera gráfica el estado de los equipos integrados, tanto de manera local como remota.	Cumple	Cumple	Cumple
28	Acceso a Consola	Acceso a consola del equipo, para la administración y gestión del equipo	Cumple	Cumple	Cumple
29	Acceso Remoto	Se requiere una interfaz que permita el monitoreo e incluso la operación hacia sus equipos esclavos mediante la actuación directa sobre las señales de mandos de los diferentes protocolos. Debe permitir realizar simulación de señales digitales y analógicas para visualización en el SCADA.	Cumple	Cumple	Cumple
30	Arquitectura	Mono chasis con fuente de poder, CPU, puertos Ethernet RJ45.	Cumple	Cumple	Cumple
31	Conectividad	Soporta conectividad como mínimo 128 dispositivos, cuatro centros de control, y 20000 puntos de datos.	Cumple	Cumple	Cumple
32	Compatibilidad	El software de gestión debe permitir copiar y pegar señales desde Excel para todos los protocolos que manejan tanto maestro como esclavo.	Cumple	Cumple	Cumple
33	Inversión de señales	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de invertir una señal simple,	Cumple	Cumple	Cumple
34	Creación de señales dobles	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de crear una señal doble mediante dos simples.	Cumple	Cumple	Cumple
35	Escalamiento de medidas	Para señales analógicas debe tener la opción de aplicar un factor de escalamiento	Cumple	Cumple	Cumple
36	Lógicas de Control	Debe permitir realizar programación de lógicas de control incluyendo variables digitales y analógicas, provenientes de todos los equipos que se encuentren integrados al concentrador.	Cumple	Cumple	Cumple
37	El oferente debe incluir en la oferta:	Documentación de la descripción general del equipo, montaje, configuración, funcionalidades, parametrización protocolos, software del equipo, utilitarios de software, licenciamiento, y todo aquello que permita a los técnicos garantizar su funcionamiento, disponibilidad, expansión, y mantenimiento.	Cumple	Cumple	Cumple
38	El oferente debe incluir en la oferta:	Capacitación de todos los dispositivo integrados al concentrador de datos, programación de lógicas de control, y todo aquello que permita al personal de la Empresa, tener autonomía en procesos de expansión, integración, administración y mantenimiento	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 9. Calificación técnica sistema de automatización

Ítem	Especificación solicitada	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
1	Generalidades			
1.1	Arquitectura del sistema de automatización semi/centralizada	Cumple	Cumple	Cumple
1.2	Capacidad de habilitar y deshabilitar desde el SCADA y localmente desde los reconectores los automatismos implementados	Cumple	Cumple	Cumple
1.3	El tiempo de ejecución de la solución de automatización será máximo de 2 minutos, contado desde la condición de bloqueo del equipo de protección hasta la ejecución del sistema de automatización	Cumple	Cumple	Cumple
1.4	La codificación de los escenarios de falla de reconfiguración automática de la red en el concentrador de datos, se realizan mediante programación de bloques lógicos implementados bajo el estándar IEC61131	Cumple	Cumple	Cumple
1.5	El concentrador de datos de los reconectores debe proporcionar la información al sistema SCADA en protocolo de comunicación IEC 60870/5/104	Cumple	Cumple	Cumple
2	Restricciones			

Handwritten signature or initials.

Item	Especificación solicitada	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
2.1	Ante la pérdida de comunicación, la solución implementada desactivará los automatismos que involucren al/los dispositivos que han perdido la comunicación	Cumple	Cumple	Cumple
2.2	El sistema de automatización debe incorporar restricciones de carga del transformador y líneas de distribución	Cumple	Cumple	Cumple
2.3	El sistema de automatización debe ser flexible ante modificaciones de la red (adición o retiro de equipos), sin necesidad de reconfigurar los IEDs adyacentes	Cumple	Cumple	Cumple
2.4	Para los IEDs que intervienen en el sistema de automatización, la activación de la etiqueta de trabajos en línea viva (Hot line tag), recierre habilitado/deshabilitado y supervisión (Modo Local o Remoto vía SCADA) serán enviadas al concentrador de datos. Estas señales deberán desactivar la automatización en el dispositivo donde se activó la etiqueta y excluirá el alimentador de la automatización mientras se mantengan activas.	Cumple	Cumple	Cumple
2.5	El sistema de automatización tendrá la capacidad de inhibir automáticamente la transferencia de el o los alimentadores que se encuentren en el esquema de baja frecuencia, ante la ocurrencia de dicho evento.	Cumple	Cumple	Cumple
3	Operación			
3.1	La detección y despeje de fallas serán realizados por los dispositivos de protección existentes en la red (relés, interruptores automáticos y reconectores) y no serán dependientes de las comunicaciones del sistema de automatización	Cumple	Cumple	Cumple
3.2	El sistema de automatización debe estar en la capacidad de minimizar la zona de afectación de la falla, para lo cual debe restaurar el servicio mediante la reconfiguración de la red luego de que la falla ha sido aislada por un dispositivo de protección.	Cumple	Cumple	Cumple
3.3	Una vez que el sistema de automatización ha aislado una falla y reconfigurado los circuitos afectados, el sistema tendrá la capacidad de seguir reconfigurando la red ante fallas consecutivas y realizar destaste de carga ante condiciones de sobrecarga.	Cumple	Cumple	Cumple
3.4	Durante la reconfiguración de la red, el sistema de automatización tendrá la capacidad de determinar la potencia disponible de abastecimiento en la red y utilizar los dispositivos existentes para repartir la carga	Cumple	Cumple	Cumple
3.5	Ante escenarios en los que la alimentación principal o de respaldo presenta una potencia limitada después de la reconfiguración, debido a actuación del sistema de automatización, las cargas importantes deben tener prioridad de abastecimiento de energía	Cumple	Cumple	Cumple
3.6	El sistema de automatización debe registrar y guardar la secuencia de eventos y sincronización, para determinar la solución de problemas y la causa raíz para investigaciones	Cumple	Cumple	Cumple
3.7	El sistema de automatización debe contar con una arquitectura semicentralizada, mediante protocolo IEC61850 (MMS) o DNP3 TCP/IP (en función de lo que defina la EEQ en la etapa de ejecución)	Cumple	Cumple	Cumple
3.8	El concentrador de datos de reconectores, para la implementación de sus lógicas de control, debe considerar la información de la Subestación Cotocollao, a través del protocolo 61850 (MMS) con cada rele de la Subestación o a través del concentrador de datos Saitel 2000 de la Subestación por medio del protocolo IEC/104	Cumple	Cumple	Cumple
4	Control de acceso			
4.1	Los componentes y dispositivos del sistema de automatización no permitirán acceso a los usuarios, procesos u otro sistema de automatización y dispositivos, que no sean correctamente identificados y autenticados	Cumple	Cumple	Cumple
4.2	El sistema de automatización tendrá la capacidad de acceso a los recursos especificados y restricciones de usuario para ciertas operaciones o funciones específicas	Cumple	Cumple	Cumple
4.3	El sistema de automatización debe disponer su propia HMI integrada para fines de supervisión y respaldo a la operación	Cumple	Cumple	Cumple
5	Expansión			
5.1.	El sistema debe ser expandible para futuras aplicaciones como: descoordinación de protecciones, reguladores de voltaje, indicadores de falla, bancos de capacitores, recursos distribuidos (generación fotovoltaica y sistemas de almacenamiento de energía, etc) y Optimización de pérdidas de la red considerando reguladores de voltaje y bancos de capacitores. Estas aplicaciones serán parte del proceso de capacitación al personal de la EEQ	Cumple	Cumple	Cumple

A BK

3.2. Calificación de la experiencia general mínima

La calificación de la experiencia general y específica se presenta en la Tabla 10. Se observa que los oferentes ELSYSTEC S.A, I2E INGENIEROS ELÉCTRICOS ELECTRONICOS EINDOSE CIA LTDA y SIEMENS, cumplen con aspectos de la experiencia general mínima solicitada en el Pliego.

Tabla 10. Calificación técnica de la experiencia general

Experiencia	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
General mínima	Cumple	Cumple	Cumple

3.3. Calificación del personal técnico clave

Las Tablas 11 y 12, muestran la calificación técnica del personal técnico mínimo asignado al proyecto, se observa que todos los oferentes cumplen con los requerimientos del pliego.

Tabla 11. Calificación técnica del personal técnico mínimo asignado al proyecto

Item	Personal Técnico Mínimo asignado al Proyecto	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
1	Administrador de Obra	Cumple	Cumple	Cumple
2	Especialista programador del sistema de automatización	Cumple	Cumple	Cumple

Tabla 12. Calificación de la experiencia del personal técnico mínimo asignado al proyecto

Experiencia	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
Personal Técnico Mínimo asignado al Proyecto	Cumple	Cumple	Cumple

3.4. Calificación del equipo mínimo

La Tabla 13, muestra la calificación técnica del equipo mínimo para cada lote. Se observa que todos los oferentes cumplen con los requerimientos del pliego.

Tabla 13. Calificación técnica del equipo mínimo

Ítem	Equipos / Instrumentos solicitado	Cantidad	I2E	ELSYSTEC S.A	SIEMENS
1	Laptop portátil	2	Cumple	Cumple	Cumple
2	Multímetro	1	Cumple	Cumple	Cumple
3	Vehículo	1	Cumple	Cumple	Cumple

3.5. Calificación por puntos

En el numeral 4.3. SEGUNDA ETAPA: EVALUACION POR PUNTAJE, se establece: "Solo las ofertas que hayan cumplido con los requisitos mínimos serán objeto de la evaluación por puntaje, caso contrario serán descalificadas". Por lo que en la Tabla 14, se presenta la evaluación por puntaje del oferente ELSYSTEC S.A, el cual obtiene un puntaje de 62.

Tabla 14. Evaluación por puntaje

Experiencia General del oferente (20 puntos)	Puntaje
Implementado la automatización de sistemas eléctricos de potencia, suministrado equipo eléctrico de alta tensión y suministrado e integrado concentradores de datos, en los últimos quince (15) años	12
Subtotal	12
NOTA: se asignan 12/20 puntos en razón de que el oferente presentó 3 actas de entrega recepción : adicionales a los mínimos requeridos las mismas que fueron validadas: 1) Contrato Nro. 2012-0048 con ELECAUSTRO, 2) Contrato Nro. 349 – 2011 con EMELNORTE , 3) Contrato Nro. 0239-2017 con EMELNORTE.	

Experiencia del Personal Técnico Mínimo asignado al Proyecto (50 puntos)		Puntaje
Administrador de proyecto		20
Especialista programador del sistema de automatización		0
	Subtotal	20
<p>NOTA: para el Administrador se asigna 20/20 puntos en razón de que presentó 5 certificados, adicionales al mínimo requerido, los mismos que fueron validados en lo relacionado a la experiencia como Jefe de Proyecto: 1) Proyecto de EMELNORTE, "PROVISIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL AMBI PRIMERA ETAPA", 2) Suministro e instalación de dos reguladores de velocidad y voltaje para la Central Pasochoa de la EEQ, 3) SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN DE LA CENTRALINA DE GOVERNOR Y DE COJINETES DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA RECUPERADORA DEL SISTEMA DE PAPALLACTA INTEGRADO (SPI), 4) PROVISIÓN, INSTALACIÓN, CALIBRACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN DE UN SISTEMA DE REGULACIÓN DIGITAL DE VELOCIDAD Y VOLTAJE PARA EL GRUPO DE TURBINA GENERADOR DE 14.7 Mw DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA RECUPERADORA DEL SISTEMA PAPALLACTA INTEGRADO DE LA EPMAPS, 5) Proyecto hidroeléctrico Saymirín V</p>		
<p>NOTA: para el Especialista Programador se asigna 00/30 puntos en razón de que no presentó certificados adicionales al mínimo requerido.</p>		
Evaluación de la Oferta económica (30 puntos)		
A la oferta de menor precio, se le asignará treinta (30) puntos y a las otras ofertas se les asignará un puntaje inversamente proporcional, constante en el Formulario 9.6; a menor precio, mayor puntaje.		30
	Total	62
<p>NOTA: para la Oferta económica se asigna 30/30 en razón de que es el único oferente que cumple los requisitos mínimos</p>		

4. Conclusiones

- El oferente IZE INGENIEROS ELÉCTRICOS ELECTRONICOS EINDOSE CIA LTDA, no cumple con las especificaciones técnicas de reconectores y los requisitos solicitados en el Formulario 9.11 Soporte técnico, por lo que ha sido descalificado técnicamente.
- El oferente SIEMENS, no cumplen con las especificaciones técnicas de los reconectores y el concentrados de datos, por lo que ha sido descalificado técnicamente.
- El oferente ELSYSTEC S.A, cumple con las especificaciones técnicas, experiencia, personal técnico, equipo y formularios establecidos en el pliego; por lo que ha calificado técnicamente y obtiene en la calificación por puntos un total de 62.

Quito, 24 de julio de 2019



Ing. Freddy Rivera
DELEGADO ÁREA TÉCNICA PRINCIPAL
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO



Ing. Germán Casillas
DELEGADO ÁREA TÉCNICA ALTERNO
EMPRESA ELÉCTRICA QUITO