

INFORME DE ANÁLISIS DE SUBSANACIONES SOLICITADAS AL OFERENTE ELSYSTEM S.A,  
DENTRO DEL PROCEDIMIENTO SIGNADO CON EL CÓDIGO: BIDIII-RSND-AUT-EEQ-OB-003,  
CUYO OBJETO DE CONTRATACIÓN ES LA "AUTOMATIZACIÓN DE RECONECTADORES  
UBICADOS EN LOS PRIMARIOS A, C Y G DE LA SUBESTACIÓN COTOCOLLAO; PROVISIÓN,  
CONFIGURACIÓN E INTEGRACIÓN DE GATEWAY AL SCADA DE LA EEQ, CONEXIÓN DE LOS  
RECONECTADORES A LOS GATEWAYS QUE INCLUYA PRUEBAS DE OPERACIÓN,  
CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EEQ"

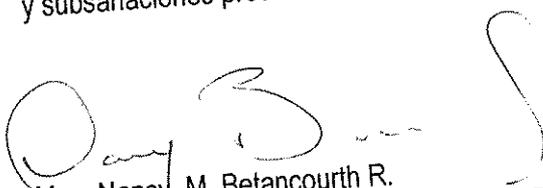
Quito, D.M., 29 de enero de 2019.

Requerimiento del Pliego	Error	Solicitud de Subsanación	Análisis
<p>En la Sección II, Datos de la Licitación, número IAO 13.1, del pliego del procedimiento de determina que los oferentes deben entregar en la oferta:</p> <p>-Manifestación con carácter de Declaración Juramentada de no estar inhabilitado para contratar con el Estado Ecuatoriano ni incurso en ninguna de las causales de incompatibilidad previstas en este Pliego.</p> <p>-Manifestación juramentada consignando que la oferente individual, o en caso de APCA esta y cada uno de sus integrantes individualmente considerados, no tiene ninguna sanción del Banco o de alguna otra Institución Financiera Internacional (IFI) en virtud de la cual haya sido declarado inelegible y que cumplen con todas las condiciones de elegibilidad establecidas en la Sección III.</p> <p>-Manifestación con carácter de declaración jurada en la cual se consigne que los bienes a incorporar a las obras son elegibles.</p>	<p>El oferente no presenta las manifestaciones ni el compromiso solicitados en la Sección II, Datos de la Licitación, número IAO 13.1, del pliego del procedimiento</p>	<p>Se solicita presentar las manifestaciones y el compromiso solicitados en la Sección II, Datos de la Licitación, número IAO 13.1, del pliego del procedimiento</p>	<p>Presenta la solicitado</p>

<p>-Compromiso expreso de cumplir con el Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS), para dar cumplimiento a la guía de buenas prácticas ambientales para proyectos u obras en zonas rurales, urbanas y/o urbanas marginales para distribución de energía eléctrica emitida por el Ministerio del Ambiente.</p>	<p>El oferente presenta el compromiso expreso de cumplir con el Informe de Gestión Ambiental dirigido al Gerente de la Empresa Eléctrica Riobamba</p>	<p>Favor presentar el compromiso expreso de cumplir con el Informe de Gestión Ambiental, dirigido al magister Jaime Ernesto Bucheli Albán, Gerente General dela Empresa Eléctrica Quito.</p>	<p>Presenta lo solicitado</p>
<p>En el número 1.8, Sección IV. Formulario de la Oferta, Información para la Calificación, Carta de Aceptación y Convenio del pliego publicado para el procedimiento se solicita que el oferente debe Adjuntar autorización con Nombre, dirección, y números de teléfono, télex y facsimile para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite, se adjunta en conformidad con la Subclausula 5.3(h) de las IAO [Adjunte la autorización]</p>	<p>El oferente no presente la autorización solicitada en el número 1.8, Sección IV. Formulario de la Oferta Información para la Calificación, Carta de Aceptación y Convenio del pliego publicado para el procedimiento</p>	<p>Remitir la autorización con Nombre, dirección, y números de teléfono, télex y facsimile para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite.</p>	<p>Presenta lo solicitado</p>

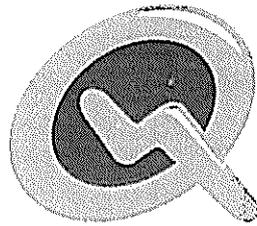
Por lo expuesto, se determina que los oferentes: IZE INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS y ELSYSTEC S.A cumplen sustancialmente con los requerimientos de orden legal solicitados en el pliego del procedimiento BIDIII-RSND-AUT-EEQ-OB-003.

Anexo al presente: Memorando Nro. EEQ-PR-2019-0097-ME, de 08 de enero de 2019 (3 fojas útiles) y subsanaciones presentadas por ELSYSTEC S.A. (siete fojas útiles)

  
Mgs. Nancy. M. Betancourth R.  
DELEGADA DE PROCURADURÍA PRINCIPAL

2019

000192



EMPRESA  
ELÉCTRICA  
QUITO S.A.

# ***Informe***

***CALIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS  
OFERTAS PRESENTADAS PARA EL  
PROCESO BIDIII-RSND-AUT-EEQ-OB-  
003***

Ing. Edith Ocampo  
6 de Febrero 2019

## Tabla de contenido

1.	Antecedentes .....	1
2.	Objetivo.....	1
3.	Desarrollo.....	1
3.1.	Calificación de ofertas.....	1
3.2.	Calificación de las especificaciones técnicas.....	2
3.3.	Calificación de la experiencia general.....	6
3.4.	Calificación del personal técnico clave .....	6
3.5.	Calificación del equipo mínimo .....	6
3.6.	Precios unitarios .....	6
3.7.	Descalificación de ofertas .....	7
4.	Conclusiones .....	9
Anexo 1		
	Calificación técnica de especificaciones técnicas .....	10
Anexo 2		
	Calificación técnica de la experiencia general.....	23
Anexo 3		
	Calificación técnica del personal técnico clave.....	24
Anexo 4		
	Calificación técnica del equipo mínimo .....	26

**EMPRESA ELÉCTRICA QUITO**  
**GERENCIA DE GENERACIÓN Y SUBTRANSMISIÓN**  
**DIRECCIÓN DE SUBTRANSMISIÓN**  
**INFORME**

**“CALIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS OFERTAS PRESENTADAS PARA EL PROCESO  
 BIDIII-RSND-AUT- EEQ-OB-003”**

**1. Antecedentes**

De acuerdo con el cronograma del proceso de contratación del proyecto de Licitación Pública Nacional, código: Nro BIDIII-RSND-AUT- EEQ-OB-003, que tiene por objeto la instalación de equipos para la automatización de los primarios de la subestación Cotocollao, se publicó el pliego en la página web de la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) el 18 de diciembre de 2018. Posteriormente, de acuerdo con el cronograma, el 28 de diciembre de 2018 se realizó la apertura de las ofertas, constatándose que se presentaron 2 oferentes: ELSYSTEC S.A e I2E S.A.

Mediante correo electrónico del 25 de enero de 2019, la Ing. Katya Loachamin delegada financiera principal, solicita el informe “CALIFICACIÓN TÉCNICA DE LAS OFERTAS PRESENTADAS PARA EL PROCESO BIDIII-RSND-AUT- EEQ-OB-003”, mismo que se presenta a continuación y contempla la calificación técnica de las ofertas presentadas.

**2. Objetivo**

Informar las causas técnicas que califican o descalifican técnicamente las ofertas presentadas por los proveedores, para el proceso BIDIII-RSND-AUT- EEQ-OB-003.

**3. Desarrollo**

La calificación técnica agrupa los siguientes aspectos: convalidación de errores, especificaciones técnicas, experiencia general, personal técnico clave (representante técnico y especialista), disponibilidad de equipo y precios unitarios.

**3.1. Calificación de ofertas**

La Tabla 1, presenta la calificación técnica de las ofertas presentadas por los oferentes: ELSYSTEC S.A e I2E S.A.

Tabla 1. Calificación técnica de las ofertas

OFERENTE	Especificaciones Técnicas	Experiencia general	Personal técnico clave	Experiencia Personal Técnico	Disponibilidad de equipo	Convalidación de errores técnica	Convalidación técnica presentada	Calificación técnica
I2E S.A.	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Si presentó la documentación	Presenta documentación	SI
ELSYSTEC S.A	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Si presentó la documentación	Presenta documentación	NO

### 3.2. Calificación de las especificaciones técnicas

En la Tabla 2 y Tabla 3, se presenta los resultados de la calificación técnica de las especificaciones técnicas del concentrador de datos y del sistema de automatización de las ofertas presentadas. Se observa que ambos oferentes cumplen con las especificaciones. El Anexo 1 presenta la calificación detallada de las especificaciones técnicas.

Tabla 2. Calificación técnica del concentrador de datos

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	IZE S. A.	ELSYSTEC S.A.
1	País de origen	Indicar	Cumple	Cumple
2	Año de Fabricación	No anterior al 2018	Cumple	Cumple
3	Marca	Indicar	Cumple	Cumple
4	Modelo	Indicar	Cumple	Cumple
5	Cantidad	Uno (1)	Cumple	Cumple
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
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
8	Comunicaciones con el Centro de Control	2 Puerto Ethernet 10/100/1000BASE-TX (standard) conector RJ45	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
10	Interfaz con IEDs	Ethernet	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
12	Procesador	1.8 GHz o superior.	Cumple	Cumple. Según convalidación técnica 1
13	Memoria RAM	RAM 2 GB, con capacidad de almacenamiento 1 GB	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
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. Se verifica cumplimiento mediante convalidación técnica 1	Cumple
16	Protocolo de comunicaciones con Centros de Control (esclavo)	IEC 60870-5-104 y DNP3	Cumple	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	IZE S. A.	ELSYSTEC S.A.
17	Protocolos con IEDs (maestros)	IEC 60870-5-104, IEC 60870-103, DNP3 TCP/IP, Modbus TCP/IP, e IEC- 61850	Cumple	Cumple
18	Archivos de Configuración	Debe gestionar archivos de configuración (ICD, CID, SCD)	Cumple	Cumple
19	Manejo 61850	El software de gestión debe subir automáticamente los reportes del ICD, CID, SCD, debe poner a disposición del usuario todas las señales de los data set configurados.	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
21	Reinicio	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control.	Cumple	Cumple
22	Software	Debe incluir el software necesario para la operación, configuración, gestión, visualización de eventos, manejo de protocolos, etc.	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
24	Log de eventos	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.	Cumple	Cumple
25	Estadísticas	Se debe visualizar el estado de Conexión con Equipos esclavos, equipos Maestros y Sistema.	Cumple	Cumple
26	Trazas	Se debe visualizar trazas de comunicación con sus esclavos y maestros	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 2	Cumple
27	Interfaz Hombre Maquina (IHM)	Debe ser capaz de visualizar mediante un IHM embebido de manera grafica el estado de los equipos integrados, tanto de manera local como remota.	Cumple	Cumple
28	Acceso a Consola	Acceso a consola del equipo, para la administración y gestión del equipo	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
30	Arquitectura	Mono chasis con fuente de poder, CPU, puertos Ethernet RJ45.	Cumple	Cumple
31	Conectividad	Soporta conectividad como mínimo 128 dispositivos, cuatro centros de control, y 20000 puntos de datos.	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 3	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. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 4	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	I2E S. A.	ELSYSTEC S.A.
33	Inversión de señales	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de invertir una señal simple,	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 5	Cumple
34	Creación de señales dobles	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de crear una señal doble mediante dos simples.	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 6	Cumple
35	Escalamiento de medidas	Para señales analógicas debe tener la opción de aplicar un factor de escalamiento	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 7	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
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
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

Tabla 3. Calificación técnica del sistema de automatización

Ítem	Especificación solicitada	I2E S. A.	ELSYSTEC S.A.
1	Generalidades		
1.1	Arquitectura del sistema de automatización semi-centralizada	Cumple	Cumple
1.2	Capacidad de habilitar y deshabilitar desde el SCADA y localmente desde los reconectores los automatismos implementados	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
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
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
2	Restricciones		
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
2.2	El sistema de automatización debe incorporar restricciones de carga del transformador y líneas de distribución	Cumple	Cumple

Ítem	Especificación solicitada	I2E S. A.	ELSYSTEC S.A.
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
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
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
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
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
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 deslastre de carga ante condiciones de sobrecarga.	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
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
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
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
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
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
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
4.3	El sistema de automatización debe disponer su propia HMI integrada para fines de supervisión y respaldo a la operación	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

### 3.3. Calificación de la experiencia general

La calificación de la experiencia general se presenta en la Tabla 4. Se observa que los oferentes no cumplen con aspectos de la experiencia específica solicitada en el pliego. El Anexo 2, muestra la calificación en detalle de la experiencia general.

Tabla 4. Calificación técnica de la experiencia general

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

### 3.4. Calificación del personal técnico clave

La Tabla 5, muestra la calificación técnica del personal técnico clave. Se observa que ELSYSTEC S.A. no cumple con los requerimientos del pliego. EL Anexo 3 presenta en detalle la calificación del personal técnico clave.

Tabla 5. Calificación técnica del personal técnico clave

Item	Personal técnico clave	I2E S.A.	ELSYSTEC S.A
1	Representante Técnico	Cumple	Cumple
2	Especialista programador del sistema de automatización	Cumple	No Cumple

### 3.5. Calificación del equipo mínimo

La Tabla 6, muestra la calificación técnica del equipo mínimo. Se observa que todos los oferentes cumplen con los requerimientos del pliego. El Anexo 4 presenta en detalle la calificación del equipo mínimo presentado por los oferentes.

Tabla 6. Calificación técnica del equipo mínimo

Item	Equipos / Instrumentos solicitado	Cantidad	I2E S.A.	ELSYSTEC S.A
1	Camioneta	1	Cumple	Cumple

### 3.6. Precios unitarios

La Tabla 7, presenta la calificación técnica del análisis de precios unitarios, se observa que todos los oferentes cumplen con lo establecido en los pliegos.

Tabla 7. Calificación técnica precios unitarios

Item	Código Rubro	Descripción	I2E S.A.	ELSYSTEC S.A
1	R01	Concentrador de datos	Cumple	Cumple
2	R02	Servicios de configuración, integración y pruebas de: reconectores, lógicas de control, e información de subestaciones al concentrador de datos, e integración al sistema SCADA mediante protocolo IEC 60870-5-104	Cumple	Cumple
3	R03	Capacitación	Cumple	Cumple

### 3.7. Descalificación de ofertas

La Tabla 8 muestra los motivos técnicos por los cuales el oferente ELSYSTEC S.A. ha sido descalificado técnicamente.

Tabla 8. Descalificación técnica de la oferta ELSYSTEC S.A:

Contrato / aspecto	Trabajos Realizados	Calificación Técnica	Observaciones
Contrato N° 037-2017-AJ-CNEL EP-BOL ACTUALIZACIÓN DE LA LICENCIA ION ENTERPRISE 6.0 A PME-STD BASE PARA ADQUISICIÓN DE DATOS DE LOS MEDIDORES DE LAS BAHÍAS DE LAS SUBESTACIONES DE CNEL EP UN BOL GTI. CNEL EP.	- Instalación y configuración del software	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. En la pag. 175 de la oferta, el oferente presenta experiencia en actualización de la licencia ION Enterprise 6.0 a PME-STD BASE PARA ADQUISICIÓN DE DATOS DE LOS MEDIDORES DE LAS BAHÍAS DE LAS SUBESTACIONES DE CNEL EP UN BOL GTI. No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución
Contrato N° 0239-2017 SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL GRUPO 1 DE LA CENTRAL SAN MIGUEL DE CAR. EMELNORTE.	- Documentación Técnica - Montaje y configuración de protecciones eléctricas	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. En la pag. 177 de la oferta, el oferente presenta experiencia en SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA AUTOMATIZACIÓN DEL GRUPO 1 DE LA CENTRAL SAN MIGUEL DE CAR. Es un proyecto de automatización, pero no de alimentadores primarios de sistemas de distribución
Contrato N° 2016-0066 ADQUISICIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA PARA LAS CENTRALES DE ELECAUSTRO S.A.	- Instalación, configuración y puesta en marcha del Software PME - Capacitación al personal para manejo	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 181 de la oferta presenta experiencia en ADQUISICIÓN DE MEDIDORES DE ENERGÍA PARA LAS CENTRALES DE ELECAUSTRO S.A. No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución
Contrato EST16_1774 PROVISIÓN DE SOFTWARE PME, INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN	- Instalación, configuración y puesta en marcha del Software PME - Capacitación al personal para manejo	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 183 de la oferta, presenta experiencia en PROVISIÓN DE SOFTWARE PME, INSTALACIÓN CONFIGURACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y CAPACITACIÓN No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.

Contrato / aspecto	Trabajos Realizados	Calificación Técnica	Observaciones
INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SOFTWARE PME CERVECERÍA NACIONAL	- Instalación, configuración y puesta en marcha del Software PME	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 186 de la oferta, presenta experiencia en INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SOFTWARE PME No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.
Contrato N° 2016671 INSTALACIÓN DE EQUIPOS UPS PARA RESPALDAR CON ENERGÍA REGULADA	- Instalación y puesta en marcha de UPS	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 187 de la oferta, presenta experiencia en INSTALACIÓN DE EQUIPOS UPS PARA RESPALDAR CON ENERGÍA REGULADA No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.
Contrato SIE-EPEMAPAA-038-16 ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SENSORES Y SUMINISTROS DE MATERIAL PARA SISTEMA SCADA DE LA EPEMAPA	- Instalación y configuración de sensores de nivel - Instalación y configuración de sensores de presión - Desarrollo del sistema SCADA	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 190 de la oferta, presenta experiencia en ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SENSORES Y SUMINISTROS DE MATERIAL PARA SISTEMA SCADA DE LA EP-MAPA-A No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.
Contrato N° RES-OLUCION-088-2015 DISEÑOS DEFINITIVOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO EN LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN BELLAVISTA – PUENGASI, PERTENECIENTE AL SISTEMA BELLAVISTA; COMO OBRAS DE MITIGACIÓN ANTE UNA EVENTUAL ERUPCIÓN DEL VOLCÁN COTOPAXI	- Diseño y ejecución de las instalaciones eléctricas - Diseño, ejecución y puesta en marcha de tableros eléctricos: control unidad, rack de comunicaciones, distribución - Diseño y realización de planos eléctricos	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 193 de la oferta, presenta experiencia en DISEÑOS DEFINITIVOS Y CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO EN LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN BELLAVISTA – PUENGASI, PERTENECIENTE AL SISTEMA BELLAVISTA No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.
Reclamo 1300330 Seguros Sucre PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DEL EQUIPO REGULADOR DE TENSIÓN AVR EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL	- Diseño y ejecución de las instalaciones eléctricas - Pruebas de comisionamiento y puesta en marcha del regulador de voltaje AVR - Diseño y realización de planos eléctricos	No cumple	<b>Experiencia Personal Técnico</b> En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años. El oferente en la pag. 197 de la oferta, presenta experiencia en PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DEL

Contrato / aspecto	Trabajos Realizados	Calificación Técnica	Observaciones
CARMEN DEL SISTEMA MICA SUR			EQUIPO REGULADOR DE TENSION AVR EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA EL CARMEN No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.
Contrato N° SG-230-2012 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS REGULADORES ELECTRÓNICOS DE VELOCIDAD Y VOLTAJE PARA LA CENTRAL PASOCHOA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo del sistema SCADA</li> <li>- Diseño y ejecución de las instalaciones eléctricas</li> <li>- Diseño, ejecución y puesta en marcha de tableros eléctricos: control unidad, regulador velocidad, rack comunicaciones, distribución</li> <li>- Diseño y realización de planos eléctricos</li> </ul>	No cumple	<p><b>Experiencia Personal Técnico</b></p> <p>En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años.</p> <p>El oferente en la pag. 198 de la oferta, presenta experiencia en SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS REGULADORES ELECTRÓNICOS DE VELOCIDAD Y VOLTAJE PARA LA CENTRAL PASOCHOA</p> <p>No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.</p>
Acta de entrega – recepción provisional ELECAUSTRO CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA SAYMIRÍN V; SUMINISTRO, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS, MECÁNICOS Y DE CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integración de la nueva Central al sistema SCADA existente</li> <li>- Pruebas de comisionamiento y puesta en marcha de los relés de protección y controladores de bahía</li> <li>- Pruebas de comisionamiento y puesta en marcha de los tableros de control de unidad, regulador de velocidad, servicios comunes y medición comercial</li> <li>- Diseño y realización de planos eléctricos</li> </ul>	No cumple	<p><b>Experiencia Personal Técnico</b></p> <p>En el numeral IAO 5.5 (c), Personal Técnico Clave, se solicita que el Especialista programador del sistema de automatización demuestre experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años.</p> <p>El oferente en la pag. 199 de la oferta, presenta experiencia en CONSTRUCCIÓN DE LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA SAYMIRÍN V; SUMINISTRO, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE LOS EQUIPOS ELÉCTRICOS, MECÁNICOS Y DE CONTROL</p> <p>No se trata de un proyecto de automatización de alimentadores primarios de sistemas de distribución.</p>

NOTA: Los contratos anteriores al 2013 no se han considerado en la tabla, por no cumplir el periodo solicitado.

#### 4. Conclusiones

- El oferente ELSYSTEM S.A. no califica técnicamente para el proceso de contratación del proyecto BIDIII-RSND-AUT- EEQ-OB-003, ya que no cumple con la experiencia del personal técnico clave el Especialista programador del sistema de automatización, solicitada en el pliego.
- El oferente I2E S.A. califica técnicamente para el proceso de contratación del proyecto BIDIII-RSND-AUT- EEQ-OB-003.

Quito, 6 de febrero de 2019

Elaborado por:

  
 Ing. Edith Ocaño.  
 DELEGADA PRINCIPAL DEL ÁREA TÉCNICA  
 EMPRESA ELÉCTRICA QUITO

## Anexo 1

### Calificación técnica de especificaciones técnicas

OFERENTE: INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS 12E S. A.  
Especificaciones Técnicas Concentrador de datos

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
1	País de origen	Indicar	EUA		Cumple
2	Año de Fabricación	No anterior al 2018	Se fabrica sobre pedido		Cumple
3	Marca	Indicar	SEL	3555_DS_20180330.pdf / Pag 1	Cumple
4	Modelo	Indicar	SEL-3555	3555_DS_20180330.pdf / Pag 1	Cumple
5	Cantidad	Uno (1)	item 1 / Columna " Cantidad "	No Aplica	Cumple
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.	Client SEL Fast Meter SEL Fast Message, Interleaved With ASCII DNP3 Serial and LAN/WAN Modbus RTU and TCP IEC 60870-5-101/104 LG 8979 CP 2179 SES-92 IEEE C37.118 Synchrophasors eDNA Simple Network Management Protocol (SNMP) IEC 61850 MMS and MMS Client File Services* Server SEL Fast Message DNP3 Serial and LAN/WAN Modbus RTU and TCP IEC 60870-5-101/104 LG 8979 SES-92 IEEE C37.118 Synchrophasors CDC Type II IEC 61850 MMS and MMS Server File Services* Peer-to-Peer SEL Mirrored Bits Communications on Ports 3-26 Network Global Variable List (NGVL) IEC 61850 GOOSE* Field Bus Protocol EtherCAT	3555_RTAC.pdf / Pag 8	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		SEL-3555 Data Sheet / Pag 1	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
		especificación para manejo de protocolo DNP3, IEC 60870-5-104, 61850			
8	Comunicaciones con el Centro de Control	2 Puerto Ethernet 10/100/1000BASE-TX (standard) conector RJ45	item " Ethernet "	3555_DS_20180330.pdf / Pag 10	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	Encryption of all Ethernet communications via Secure Shell (SSH) and Secure Sockets Layer (SSL)/ Transport Layer Security (TLS) tunneling	3555_RTAC.pdf / Pag 3	Cumple
10	Interfaz con IEDs	Ethernet	Ethernet 2 Rear-Panel 1 Gbps Copper RJ45 Ports ETH1: Intel 82579LM, 10/100/1000 Mbps RJ45 copper ETH2: Intel 82574L, 10/100/1000 Mbps RJ45 copper Optional SEL-3390E4 PCIe x4 Expansion Cards: As many as 8 additional 10/100/1000 Mbps ports, copper or LC fiber SFP	3555_DS_20180330.pdf / Pag 10	Cumple
11	Fuente de alimentación	Tensión Nominal de Alimentación: 125-250 Vdc. Tensión de Rango de Entrada: 100-287.5 Vdc. Frecuencia: 60 Hz.	item " Power Supply "	3555_DS_20180330.pdf / Pag 11	Cumple
12	Procesador	1.8 GHz o superior.	item " CPU "	3555_DS_20180330.pdf / Pag 10	Cumple
13	Memoria RAM	RAM 2 GB, con capacidad de almacenamiento 1 GB	8 GB DDR3 ECC PC3-10600 (1333 MHz)	3555_DS_20180330.pdf / Pag 10	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).	i7-3555LE CPU: -40° to +75°C (-40° to +167°F)	3555_DS_20180330.pdf / Pag 11	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	You can take advantage of multiprotocol support to collect SCADA information, process control commands, and use NTP time synchronization through a single communications link to each Ethernet device.	3555_DS_20180330.pdf / Pag 5	Cumple. Se verifica cumplimiento mediante convalidación técnica 1
16	Protocolo de comunicaciones con Centros de Control (esclavo)	IEC 60870-5-104 y DNP3	SEL Fast Message DNP3 Serial and LAN/WAN Modbus RTU and TCP IEC 60870-5-101/104 LG 8979 SES-92 IEEE C37.118 Synchrophasors CDC Type II IEC 61850 MMS and MMS Server File Services*	3555_RTAC.pdf / Pag 8	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
17	Protocolos con IEDs (maestros)	IEC 60870-5-104, IEC 60870-103, DNP3 TCP/IP, Modbus TCP/IP, e IEC- 61850	SEL Fast Meter SEL Fast Message, Interleaved With ASCII DNP3 Serial and LAN/WAN Modbus RTU and TCP IEC 60870-5-101/104 LG 8979 CP 2179 SES-92 IEEE C37.118 Synchrophasors eDNA Simple Network Management Protocol (SNMP) IEC 61850 MMS and MMS Client File Services*	3555_RTAC.pdf / Pag 8	Cumple
18	Archivos de Configuración	Debe gestionar archivos de configuración (ICD, CID, SCD)	IEC 61850. Integrate high-speed control schemes between the RTAC and relays with IEC 61850 GOOSE peer-to-peer messaging. Poll and send data sets and reports from other IEDs with IEC 61850 MMS client/server.	3555_DS_20180330.pdf / Pag 1	Cumple
19	Manejo 61850	El software de gestión debe subir automáticamente los reportes del ICD, CID, SCD, debe poner a disposición del usuario todas las señales de los data set configurados.	IEC 61850. Integrate high-speed control schemes between the RTAC and relays with IEC 61850 GOOSE peer-to-peer messaging. Poll and send data sets and reports from other IEDs with IEC 61850 MMS client/server.	3555_DS_20180330.pdf / Pag 1	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.	Alerts via syslog, text/email, and Sequence of Events (SOE) logging	3555_RTAC.pdf / Pag 3	Cumple
21	Reinicio	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control.	Web Interface	3555_RTAC.pdf / Pag 5	Cumple
22	Software	Debe incluir el software necesario para la operación, configuración, gestión, visualización de eventos, manejo de protocolos, etc.	AcSELerator RTAC	3555_RTAC.pdf / Pag 7	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	13 LEDs	3555_DS_20180330.pdf / Pag 7	Cumple
24	Log de eventos	Se debe registrar todos los eventos como : Aplicación, comunicación, Control, Reseteo del equipo, Seguridad y Arranque de equipo. Estos eventos deben	Alerts via syslog, text/email, and Sequence of Events (SOE) logging	3555_RTAC.pdf / Pag 3	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
		poder ser extraídos para tareas de análisis.			
25	Estadísticas	Se debe visualizar el estado de Conexión con Equipos esclavos, equipos Maestros y Sistema.	LINK and ACT LEDs indicate link status and network activity for each Ethernet port. Transmit (TX) and Receive (RX) LEDs indicate activity on serial ports.	3555_DS_20180330.pdf / Pag 7	Cumple
26	Trazas	Se debe visualizar trazas de comunicación con sus esclavos y maestros	Web Interface	3555_RTAC.pdf / Pag 5	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 2
27	Interfaz Hombre Maquina (IHM)	Debe ser capaz de visualizar mediante un IHM embebido de manera grafica el estado de los equipos integrados, tanto de manera local como remota.	The RTAC HMI, with advanced HTML5 technology, provides an easy way to visualize data and create custom diagrams to monitor and control your system. The HMI allows authenticated access for multiple users and locations and is also viewable from a remote web browser. The video output port on the SEL-3555 RTAC directly connects to a monitor, allowing you to quickly and locally view the HMI and SOE data without the need for an additional computer	3555_RTAC.pdf / Pag 5	Cumple
28	Acceso a Consola	Acceso a consola del equipo, para la administración y gestión del equipo	Si, por protocolo SEL Fast Message	3555_RTAC.pdf / Pag 8	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.	Web Interface	3555_RTAC.pdf / Pag 5	Cumple
30	Arquitectura	Mono chasis con fuente de poder, CPU, puertos Ethernet RJ45.	Specifications	3555_RTAC.pdf / Pag 8	Cumple
31	Conectividad	Soporta conectividad como mínimo 128 dispositivos, cuatro centros de control, y 20000 puntos de datos.	100.000 tags	3555_RTAC.pdf / Pag 6	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 3
32	Compatibilidad	El software de gestión debe permitir copiar y pegar señales desde Excel para todos los protocolos que manejan tanto maestro como esclavo.	AcSELerator RTAC	3555_RTAC.pdf / Pag 7	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 4

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
33	Inversión de señales	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de invertir una señal simple,	AcSELerator RTAC	3555_RTAC.pdf / Pag 7	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 5
34	Creación de señales dobles	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de crear una señal doble mediante dos simples.	AcSELerator RTAC	3555_RTAC.pdf / Pag 7	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 6
35	Escalamiento de medidas	Para señales analógicas debe tener la opción de aplicar un factor de escalamiento	AcSELerator RTAC	3555_RTAC.pdf / Pag 7	Cumple. Se confirma el cumplimiento mediante convalidación técnica 7
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.	Standard IEC 61131-3 Logic Design. Create innovative logic solutions directly in ACCELERATOR RTAC by using any of the editor tools: Tag Processor, Structured Text, Ladder Logic, or Continuous Function Chart.	3555_DS_20180330.pdf / Pag 1	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.	Catálogo del equipo: 3555_RTAC.pdf <a href="https://selinc.com/api/download/107948/">https://selinc.com/api/download/107948/</a> Hoja Técnica: 3555_DS_20180330.pdf <a href="https://selinc.com/api/download/107766/">https://selinc.com/api/download/107766/</a>	No Aplica	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	Ver contenido de la capacitación APP 3530 en el link: <a href="https://selinc.com/selu/courses/app/3530/">https://selinc.com/selu/courses/app/3530/</a>	No Aplica	Cumple

## Especificaciones Técnicas Sistema de Automatización:

Ítem	Especificación solicitada	Especificación ofertada	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
1	Generalidades			
1.1	Arquitectura del sistema de automatización semi-centralizada	Semi centralizada	DNA_PF00273.pdf / Pag. 2	Cumple
1.2	Capacidad de habilitar y deshabilitar desde el SCADA y localmente desde los reconectores los automatismos implementados	Mediante comandos simples desde SCADA por IEC-60870-5-104	Ingeniería	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	El DAC recibe la indicación de apertura y bloqueo de recierres (función 79) desde los reconectores. Inmediatamente después el DAC actualiza el estado de todos los equipos de red e inicia el análisis de la solución para la reconfiguración de la red	Ingeniería	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	La plataforma de hardware del DAC es el RTAC (Real Time Automation Controller) SEL-3555, el cual implementa el motor lógico de programación de lógicas IEC 61131-1. Bajo este estándar SEL implementó la librería DAC para automatizar redes de distribución mediante la configuración del diagrama unifilar en el equipo.	Ingeniería	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	3555_RTAC.pdf / Pag 8	Cumple
2	Restricciones			
2.1	Ante la pérdida de comunicación, la solución implementada desactivará los automatismos que involucren a los dispositivos que han perdido la comunicación	LA pérdida de comunicación con un equipo es considerada una condición anormal por lo cual el alimentador asociado a este equipo queda inhibido de las posibles reconfiguraciones y automatismos ejecutados por el DAC, por seguridad de la operación.	Ingeniería	Cumple
2.2	El sistema de automatización debe incorporar restricciones de carga del transformador y líneas de distribución	El DAC implementa la función Loading capability, la cual evalúa la carga del alimentador por segmentos de red y tiene en cuenta sobrecargas del alimentador o transformador para la reconfiguración.	Ingeniería	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	El sistema semi centralizado permite ser flexible ante las modificaciones en la red de distribución. En el DAC se programa el unifilar de la red, no escenarios.	Ingeniería	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.	El HLT o trabajo en línea viva se envía en conjunto con el mapeo de señales de los reconectores hacia el DAC. De esta manera el DAC tiene en cuenta que existe una restricción operativa y por seguridad, el DAC bloqueará la automatización que involucre el alimentador asociado al equipo con HLT por seguridad de los operadores que se encuentran trabajando en la red. Esto debe ir acompañado de un procedimiento operativo en el cual los operadores presionan el botón del reconector HLT para indicar hacia SCADA y el DAC que se encuentran realizando trabajos en la red.	Ingeniería	Cumple

Ítem	Especificación solicitada	Especificación ofertada	Página de la oferta	Cumple / No 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	El mapeo de los reconectores y relés de alimentador deberá incluir la medición de frecuencia para los esquemas de deslastre de carga por frecuencia determinados por CENACE. Además, los IEDs y el DAC recibirán la restricción por baja frecuencia dada por el operador para inhibir los alimentadores del esquema de automatización.	Ingeniería	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	El DAC parte de la coordinación de protecciones de la EEQ. De esta manera, el DAC deja que las funciones de protección de los IEDs actúen y posteriormente inicia el automatismo del DAC.	Ingeniería	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.	El DAC asila con el mínimo número de actuaciones sobre los IEDs y el algoritmo busca la mejor solución de reconfiguración.	Ingeniería	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 deslastre de carga ante condiciones de sobrecarga.	El DAC sigue actuando independiente del número de eventos en la red.	Ingeniería	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	Esto se implementa en la función Loading Capability del DAC.	Ingeniería	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	El DAC implementa prioridades y etiquetas de cargas críticas.	Ingeniería	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	El Registro Secuencial de Eventos SOE o SER se configurará para tener acceso a todos los eventos del sistema y realizar post-análisis operativo.	Ingeniería	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)	La plataforma de hardware sobre la cual se implementa el DAC, el RTAC soporta los protocolos de IEC 61850 y DNP3 para cualquiera que sea la decisión del contratante, se programará la solución.	Ingeniería	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	El RTAC tiene la capacidad de integrar las señales de los relés de cabecera de los alimentadores ya sea directamente por IEC 61850 o a través de la RTU existente por protocolo IEC 60870-5-104. SEL atenderá la solicitud de la EEQ para seleccionar la mejor alternativa de integración.	Ingeniería	Cumple
4	Control de acceso			

Ítem	Especificación solicitada	Especificación ofertada	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
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	La plataforma de hardware RTAC implementa controles de acceso y ciber seguridad siguiendo las recomendaciones de la NERC y las mejores prácticas de seguridad cibernética.	Ingeniería	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	El RTAC implementa creación de usuarios y roles creados o predeterminados, los cuales se configuran de acuerdo a las exigencias operativas de la EEQ y las mejores prácticas recomendadas por SEL.	Ingeniería	Cumple
4.3	El sistema de automatización debe disponer su propia HMI integrada para fines de supervisión y respaldo a la operación	El RTAC implementa una interface HMI basada en web para acceso local a través de periféricos y acceso remoto a través de redes IP.	Ingeniería	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	El DAC soporta los N escenarios posibles de la red de distribución, dado que implementa una programación del diagrama unifilar, no por escenarios. Esto hace del DAC de SEL una solución muy estable y fácilmente parametrizable.	Ingeniería	Cumple

OFERENTE: ELSYSTEC S. A.

Especificaciones Técnicas Concentrador de datos

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
1	Pais de origen	Indicar	EUA		Cumple
2	Año de Fabricación	No anterior al 2018	2018		Cumple
3	Marca	Indicar	NOVATECH	225	Cumple
4	Modelo	Indicar	LX+	225	Cumple
5	Cantidad	Uno (1)	Uno (1)		Cumple
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.	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.	225	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No 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	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	225	Cumple
8	Comunicaciones con el Centro de Control	2 Puerto Ethernet 10/100/1000BASE-TX (standard) conector RJ45	2 Puerto Ethernet 10/100/1000BASE-TX (standard) conector RJ45	225	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	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	225	Cumple
10	Interfaz con IEDs	Ethernet	Ethernet	225	Cumple
11	Fuente de alimentación	Tensión Nominal de Alimentación: 125-250 Vdc.Tensión de Rango de Entrada: 100-287.5 Vdc.Frecuencia: 60 Hz.	Tensión Nominal de Alimentación: 125-250 Vdc.Tensión de Rango de Entrada: 100-287.5 Vdc.Frecuencia: 60 Hz.	225	Cumple
12	Procesador	1.8 GHz o superior.	1.8 GHz o superior.	225	Cumple. Según convalidación técnica 1
13	Memoria RAM	RAM 2 GB, con capacidad de almacenamiento 1 GB	RAM 2 GB, con capacidad de almacenamiento 1 GB	225	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).	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).	225	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	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	225	Cumple
16	Protocolo de comunicaciones con Centros de Control (esclavo)	IEC 60870-5-104 y DNP3	IEC 60870-5-104 y DNP3	225	Cumple
17	Protocolos con IEDs (maestros)	IEC 60870-5-104, IEC 60870-103, DNP3 TCP/IP, Modbus TCP/IP, e IEC- 61850	IEC 60870-5-104, IEC 60870-103, DNP3 TCP/IP, Modbus TCP/IP, e IEC- 61850	225	Cumple
18	Archivos de Configuración	Debe gestionar archivos de configuración (ICD, CID, SCD)	Debe gestionar archivos de configuración (ICD, CID, SCD)	227	Cumple
19	Manejo 61850	El software de gestión debe subir automáticamente los reportes del ICD, CID, SCD, debe poner a disposición del usuario todas las señales de los data set configurados.	El software de gestión debe subir automáticamente los reportes del ICD, CID, SCD, debe poner a disposición del usuario todas las señales de los data set configurados.	227	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	Registro cronológico de eventos con estampado de tiempo de 1ms, respaldado por pila y facilidad de descargar en archivo plano. Deberá de	225	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
		tener la funcionalidad de la aplicación SOE.	tener la funcionalidad de la aplicación SOE.		
21	Reinicio	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control.	Capacidad de reinicio local a través del software del dispositivo y remoto desde el centro de control.	225	Cumple
22	Software	Debe incluir el software necesario para la operación, configuración, gestión, visualización de eventos, manejo de protocolos, etc.	Debe incluir el software necesario para la operación, configuración, gestión, visualización de eventos, manejo de protocolos, etc.	225	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	Indicación visual (LEDs frontal) que señalice entre otras: RUN de CPU, falla de comunicaciones, alarmas y además que muestren alguna anomalía del equipo	225	Cumple
24	Log de eventos	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.	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.	225	Cumple
25	Estadísticas	Se debe visualizar el estado de Conexión con Equipos esclavos, equipos Maestros y Sistema.	Se debe visualizar el estado de Conexión con Equipos esclavos, equipos Maestros y Sistema.	241	Cumple
26	Trazas	Se debe visualizar trazas de comunicación con sus esclavos y maestros	Se debe visualizar trazas de comunicación con sus esclavos y maestros	241	Cumple
27	Interfaz Hombre Maquina (IHM)	Debe ser capaz de visualizar mediante un IHM embebido de manera grafica el estado de los equipos integrados, tanto de manera local como remota.	Debe ser capaz de visualizar mediante un IHM embebido de manera grafica el estado de los equipos integrados, tanto de manera local como remota.	241	Cumple
28	Acceso a Consola	Acceso a consola del equipo, para la administración y gestión del equipo	Acceso a consola del equipo, para la administración y gestión del equipo	242	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.	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.	235	Cumple
30	Arquitectura	Mono chasis con fuente de poder, CPU, puertos Ethernet RJ45.	Mono chasis con fuente de poder, CPU, puertos Ethernet RJ45.	225	Cumple
31	Conectividad	Soporta conectividad como mínimo 128 dispositivos, cuatro centros de control, y 20000 puntos de datos.	Soporta conectividad como mínimo 128 dispositivos, cuatro centros de control, y 20000 puntos de datos.	237	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.	El software de gestión debe permitir copiar y pegar señales desde Excel para todos los protocolos que manejan tanto maestro como esclavo.	225	Cumple
33	Inversión de señales	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de invertir una señal simple,	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de invertir una señal simple,	235	Cumple
34	Creación de señales dobles	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de crear una señal doble mediante dos simples.	Mediante el software de gestión debe tener la posibilidad de crear una señal doble mediante dos simples.	235	Cumple
35	Escalamiento de medidas	Para señales analógicas debe tener la opción de aplicar un factor de escalamiento	Para señales analógicas debe tener la opción de aplicar un factor de escalamiento	242	Cumple

Ítem	Parámetro	Especificación Requerida	Descripción	Página de la oferta	Cumple / No 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.	Debe permitir realizar programación de lógicas de control incluyendo variables digitales y analógicas, provenientes de todos los equipos que se encuentren integrados al concentrador.	235	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.	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.	225	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	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	220	Cumple

#### Especificaciones Técnicas Sistema de Automatización:

Ítem	Especificación solicitada	Especificación ofertada	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
1	Generalidades			
1.1	Arquitectura del sistema de automatización semi-centralizada	Arquitectura del sistema de automatización semi-centralizada	220	Cumple
1.2	Capacidad de habilitar y deshabilitar desde el SCADA y localmente desde los reconectores los automatismos implementados	Capacidad de habilitar y deshabilitar desde el SCADA y localmente desde los reconectores los automatismos implementados	220	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	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	220	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	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	220	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	El concentrador de datos de los reconectores debe proporcionar la información al sistema SCADA en protocolo de comunicación IEC 60870-5-104	220	Cumple
2	Restricciones			
2.1	Ante la pérdida de comunicación, la solución implementada desactivará los automatismos que involucren a los dispositivos que han perdido la comunicación	Ante la pérdida de comunicación, la solución implementada desactivará los automatismos que involucren a los dispositivos que han perdido la comunicación	220	Cumple
2.2	El sistema de automatización debe incorporar restricciones de carga del transformador y líneas de distribución	El sistema de automatización debe incorporar restricciones de carga del transformador y líneas de distribución	220	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	El sistema de automatización debe ser flexible ante modificaciones de la red (adición o retiro de equipos), sin necesidad de reconfigurar los IEDs adyacentes	220	Cumple

Ítem	Especificación solicitada	Especificación ofertada	Página de la oferta	Cumple / No 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.	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.	220	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	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	220	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	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	220	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.	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.	220	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 deslastre de carga ante condiciones de sobrecarga.	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 deslastre de carga ante condiciones de sobrecarga.	220	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	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	220	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	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	220	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	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	220	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)	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)	220	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	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	220	Cumple
4	Control de acceso			

Ítem	Especificación solicitada	Especificación ofertada	Página de la oferta	Cumple / No Cumple
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	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	220	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	El sistema de automatización tendrá la capacidad de acceso a los recursos especificados y restricciones de usuario para ciertas operaciones o funciones específicas	220	Cumple
4.3	El sistema de automatización debe disponer su propia HMI integrada para fines de supervisión y respaldo a la operación	El sistema de automatización debe disponer su propia HMI integrada para fines de supervisión y respaldo a la operación	220	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	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	220	Cumple

## Anexo 2

## Calificación técnica de la experiencia general

OFERENTE: INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS 12E S. A.

Experiencia	Solicitado	Contrato	Monto	Cumple/ No Cumple
General	Experiencia en automatización de sistemas eléctricos de potencia, suministro e integración de concentradores de datos en los últimos quince años (2004 -2018), previos a la publicación de este proceso, de al menos 2 (dos) proyectos de automatización por un monto de 31,500.00 (treinta y un mil quinientos 00/100 dólares americanos), con un máximo de diez contratos, cada uno monto mínimo de USD 3 150,00 (tres mil ciento cincuenta 00/100 dólares americanos). Se acreditará la parte proporcional de la experiencia en contratos ejecutados con un avance mínimo del 80%. En el caso de proyectos en ejecución, será válido el certificado emitido por la entidad contratante, donde se hará constar el avance de la misma.	CHINA CAMC Ing. David Carrión (pág. 74 a 78 de la oferta)	245,786.00	Cumple
		CHINA CAMC Ing. Li Chang (pág. 79 a 92 de la oferta)	109,660.00	

OFERENTE: ELSYSTEMEC S. A.

Experiencia	Experiencia Solicitada	Contrato	Monto (USD)	Cumple/ No Cumple
General	Experiencia en automatización de sistemas eléctricos de potencia, suministro e integración de concentradores de datos en los últimos quince años (2004 -2018), previos a la publicación de este proceso, de al menos 2 (dos) proyectos de automatización por un monto de 31,500.00 (treinta y un mil quinientos 00/100 dólares americanos), con un máximo de diez contratos, cada uno monto mínimo de USD 3 150,00 (tres mil ciento cincuenta 00/100 dólares americanos). Se acreditará la parte proporcional de la experiencia en contratos ejecutados con un avance mínimo del 80%. En el caso de proyectos en ejecución, será válido el certificado emitido por la entidad contratante, donde se hará constar el avance de la misma.	Empresa Eléctrica Riobamba S.A. BIDIII-RSND-AUT- EERSA-OB-02 (pág. 43 a 70 de la oferta)	57,024.00	Cumple
		Emelnorte Contrato No. 0239- 2017 (pág. 88 a 98 de la oferta)	562,000.00	

### Anexo 3

#### Calificación técnica del personal técnico clave

OFERENTE: INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS 12E S. A.

Item	Personal técnico clave	Nombre	Nivel de Estudio	Formación Académica	Experiencia Solicitada	Experiencia Presentada	Cumple/ No Cumple
1	Administrador de Obra	María Fernanda Garces	Ingeniero	Electromecánico	Dos (2) años en automatización de sistemas eléctricos de potencia y concentradores de datos. Se considerará que se cumple con la experiencia requerida, si se acredita el desempeño durante los años exigidos en puestos tales como: administrador de contrato, representante técnico, supervisor técnico, director de proyecto o fiscalizador, residente de obra o jefe de proyecto, en el sector público o privado.	2.25 años (27 meses, dos proyectos, pág. 106 y 107)	Cumple
1	Representante Técnico	Luis Realpe Hernandez	Ingeniero	Eléctrico	Dos (2) años de experiencia en automatización de sistemas eléctricos de potencia y concentradores de datos. Se considerará que se cumple con la experiencia requerida, si se acredita el desempeño durante los años exigidos en puestos tales como: administrador de contrato o fiscalizador, residente de obra o jefe de proyecto, en el sector público o privado.	2.66 años (32 meses, dos proyectos, pág. 133 y 134)	Cumple
1	Especialista programador del sistema de automatización	Eduardo Sansoni Palma	Ingeniero	Eléctrico	Mostrar experiencia mínima de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años	5 proyectos (pág. 156 y 157)	Cumple

## OFERENTE: ELSYSTEM S. A.

Item	Personal técnico clave	Nombre	Nivel de Estudio	Formación Académica	Experiencia Solicitada	Experiencia Presentada	Cumple/ No Cumple
1	Administrador de Obra	Juan Marco Villagomez	Ingeniero	Electrónica y Control	Demostrar experiencia de dos (2) años en automatización de sistemas eléctricos de potencia y concentradores de datos. Se considerará que se cumple con la experiencia requerida, si se acredita el desempeño durante los años exigidos en puestos tales como: administrador de contrato, representante técnico, supervisor técnico, director de proyecto o fiscalizador, residente de obra o jefe de proyecto, en el sector público o privado.	11.24 años (292 meses, 14 proyectos, pág. 129 a 162)	Cumple
1	Especialista programador Del sistema de automatización	Juan Carlos Valle	Ingeniero	Electrónico en Automatización y Control	Demostrar experiencia mínimo de dos proyectos de automatización en alimentadores primarios de sistemas de distribución, en los últimos cinco (5) años	1 proyecto válido (pág. 174 y 175)	No Cumple (Ver Tabla 8)

#### Anexo 4

#### Calificación técnica del equipo mínimo

OFERENTE: INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS 12E S. A.

Ítem	Equipos /Instrumentos solicitado	Cantidad	CARACTERÍSTICAS	Equipos /Instrumentos ofertado	Cumple / no cumple
1	Vehiculo	1	En buenas condiciones para tareas de supervisión, transporte de personal y demás actividades afines de la contratación. Apto para circular en caminos de hasta tercer orden, con matrícula vigente.	1 camioneta Chevrolet D-Max, matrícula vigente (pág.99 a 102)	Cumple

OFERENTE: ELSYSTEMEC S. A.

Ítem	Equipos /Instrumentos solicitado	Cantidad	CARACTERÍSTICAS	Equipos /Instrumentos disponible	Cumple / no cumple
1	Vehiculo	1	En buenas condiciones para tareas de supervisión, transporte de personal y demás actividades afines de la contratación. Apto para circular en caminos de hasta tercer orden, con matrícula vigente.	1 camioneta Hilux 4x4 (pág. 38 de la oferta)	Cumple



DCP 02-069

Quito, D.M, 15-02-2019

PARA: COMISIÓN TÉCNICA

DE: DELEGADA FINANCIERA PRINCIPAL

ASUNTO: INFORME FINANCIERO Y ECONÓMICO PARA LA CONTRATACIÓN DE LA "AUTOMATIZACIÓN DE RECONECTADORES UBICADOS EN LOS PRIMARIOS A, C Y G DE LA SUBESTACIÓN COTOCOLLAO; PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN E INTEGRACIÓN DEL GATEWAY AL SCADA DE LA EEQ, CONEXIÓN DE LOS RECONECTADORES A LOS GATEWAYS QUE INCLUYA PRUEBAS DE OPERACIÓN. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EEQ".

REFERENCIA: Informe Legal S/N de 29-01-2019  
Informe Técnico S/N de  
BIDIII-RSND-AUT-EEQ-OB-003

Una vez que se ha efectuado la evaluación legal y técnica para la contratación de la "AUTOMATIZACIÓN DE RECONECTADORES UBICADOS EN LOS PRIMARIOS A, C Y G DE LA SUBESTACIÓN COTOCOLLAO; PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN E INTEGRACIÓN DEL GATEWAY AL SCADA DE LA EEQ, CONEXIÓN DE LOS RECONECTADORES A LOS GATEWAYS QUE INCLUYA PRUEBAS DE OPERACIÓN. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EEQ", a continuación se describen los siguientes resultados:

## 1. INFORME FINANCIERO.

### 1.1. PATRIMONIO

El valor del Patrimonio Neto no aplica según lo señalado en la Sección II Datos de la Licitación literal IAO 5.5 (f), es menester señalar que las dos oferentes participantes: I2E INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS y ELSYSTEC S.A, si presentan la Declaración del Impuesto a la Renta año 2017.

### 1.2. ÍNDICES FINANCIEROS

Con el objeto de calcular los índices financieros según lo estipulado en las Instrucciones a los Oferentes IAO 5.5 (a) Índices Financieros, se procedió a la revisión de la información constante en el formulario de Declaración de Impuesto a la Renta del año 2017, cuyos resultados son los siguientes:





OFERENTE	ACTIVO CORRIENTE	PASIVO CORRIENTE	PASIVO TOTAL	PATRIMONIO	INDICE DE ENDEUDAMIENTO <1.5	INDICE DE SOLVENCIA > 1
I2E INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS	14.675.763,04	12.871.461,13	13.287.447,19	1.677.657,13	7,92	1,14
ELSYSTEC S.A	3.841.362,58	2.135.014,74	2.362.331,22	1.678.002,29	1,41	1,80

CUADRO No. 1

Nota: El índice de solvencia corresponde al Índice de Liquidez

De los resultados obtenidos se puede concluir que todos los oferentes presentaron la información para calcular los índices financieros, es menester señalar que la según lo establecido en la Sección II. Datos de la Licitación literal IAO 5.5 (a) que en su parte pertinente señala: "... Se verificará mediante los datos presentados en la declaración del Impuesto a la Renta del año 2017. Esta información es meramente referencial..."..., por lo tanto, no existe calificación financiera en este aspecto.

## 2. INFORME ECONÓMICO

Los resultados de la evaluación económica consideran únicamente a la firma que califica legal, técnica y cumplen el requerimiento financiero y el análisis económico, según lo expresado en el Pliego literal IAO 24.5 de la Sección II Datos de la Licitación, cuyo resultado es el siguiente:

### 2.1 ANÁLISIS ECONÓMICO

OFERENTE	PRESUPUESTO	% DSCTO OFERTA ECONÓMICA RESPECTO DEL PRESUPUESTO	VALOR OFERTADO SIN IVA (USD)	VALOR OFERTA SUMATORIA TOTAL (CÁLCULO EEQ.) USD
I2E INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS	157.501,13	-16,39%	131.680,54	131.680,54

CUADRO No. 2

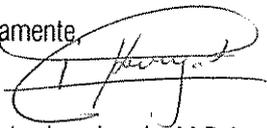
Para determinar la consistencia de la información constante en el pliego en la Sección IX Lista de Cantidades se constató el valor ofertado y se realizó la verificación aritmética de los precios unitarios del único oferente calificado descrito en el Cuadro No. (Ver Anexos: No. 1A, 2A y 2 B, esta actividad consistió en realizar la multiplicación de la cantidad por el precio unitario y la

P



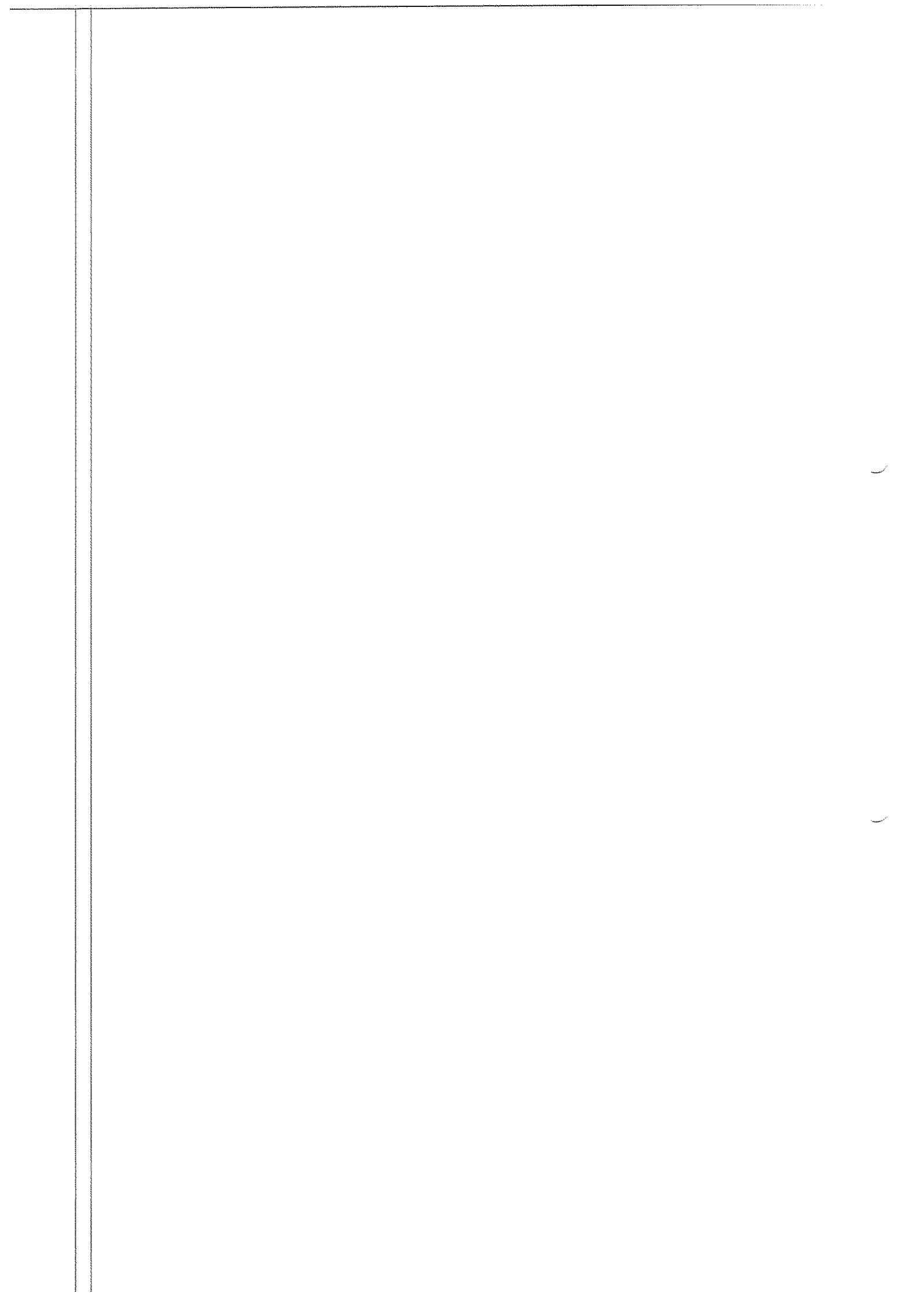
sumatoria de todos los ítems del resultado de esta labor se determina que no existen diferencias, el análisis de precios unitarios corresponde al análisis de la Delegada Técnica principal.

Atentamente,



Ing. Katya Loachamín, M.B.A  
DELEGADA FINANCIERA PRINCIPAL

Adjunto: Informe Legal, Técnico y 2 ofertas originales



**ANEXO No. 1A EVALUACIÓN ECONÓMICA DE OFERTAS**

DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN PÚBLICA  
BIDIII-RSND-AUT-EEQ-0B-003

AUTOMATIZACIÓN DE RECONECTADORES UBICADOS EN LOS PRIMARIOS A, C Y G DE LA SUBESTACIÓN COTOCOLLAO; PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN E INTEGRACIÓN DEL GATEWAY AL SCADA DE LA EEQ, CONEXIÓN DE LOS RECONECTADORES A LOS GATEWAYS QUE INCLUYA PRUEBAS DE OPERACIÓN.  
CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EEQ

OFERENTE	PRESUPUESTO	% DSCTO OFERTA ECONÓMICA RESPECTO DEL PRESUPUESTO	VALOR OFERTADO SIN IVA (USD)	VALOR OFERTA SUMATORIA TOTAL (CÁLCULO EEQ.) USD	DIFERENCIA
12E INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS	157.501,13	-16,39%	131.680,54	131.680,54	0,00

PD



## ANEXO No. 2A EVALUACIÓN ECONÓMICA DE OFERTAS POR RUBROS UNITARIOS

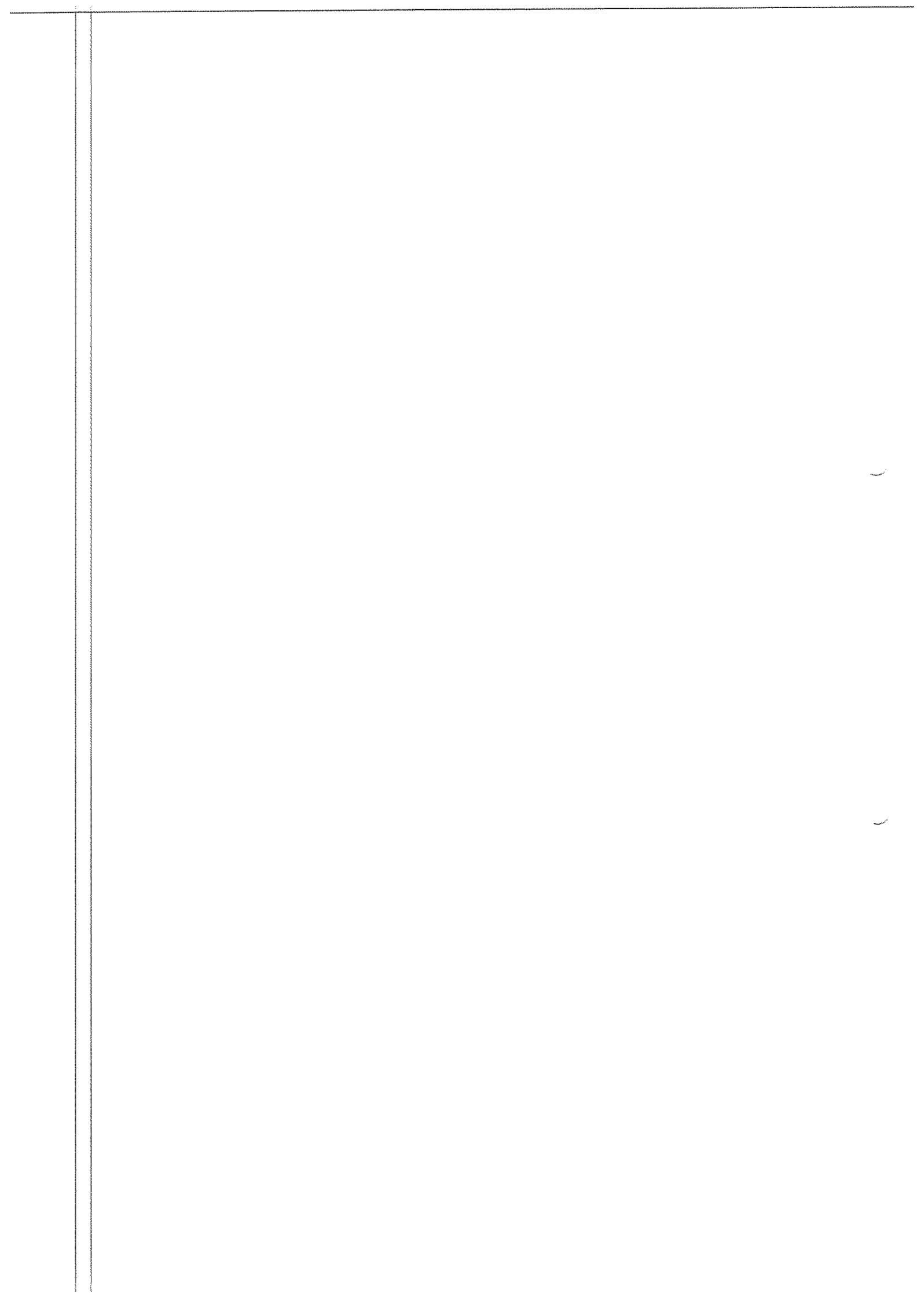
DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN PÚBLICA  
 BIDIII-RSND-AUT-EEQ-OB-003

AUTOMATIZACIÓN DE RECONECTADORES UBICADOS EN LOS PRIMARIOS A, C Y G DE LA SUBESTACIÓN COTOCOLLAO;  
 PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN E INTEGRACIÓN DEL GATEWAY AL SCADA DE LA EEQ, CONEXIÓN DE LOS  
 RECONECTADORES A LOS GATEWAYS QUE INCLUYA PRUEBAS DE OPERACIÓN. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EEQ

ANEXO 4 RUBROS PARA LA ELABORACIÓN DE LA OFERTA  
 OFERENTE:

NOTA: El oferente deberá realizar los análisis de precios unitarios por cada uno de los rubros de la tabla de cantidades de forma completa y clara, esto es que deberá incluir todos los materiales, mano de obra, equipos/maquinaria y transporte necesarios para la ejecución de toda la obra. Para los Rubros R26 y R27 se considerará en el análisis de precios unitarios la mano de obra de la actividad intelectual a realizar

Item	Código Rubro	Descripción	I2E INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS
			Valor unitario sin IVA (USD)
1	R01	Concentrador de datos	24.034,54
2	R02	Servicios de configuración, integración y pruebas de: reconectadores, logicas de control, e información de subestaciones al concentrador de datos, e integración al sistema SCADA mediante protocolo IEC 60870-5-104	103.326,00
3	R03	Capacitación	4.320,00



ANEXO No. 2B EVALUACIÓN ECONÓMICA DE OFERTAS POR RUBROS TOTALES

DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN PÚBLICA  
 BID/III-RSND-AUT-EEQ-0B-003

AUTOMATIZACIÓN DE RECONECTADORES UBICADOS EN LOS PRIMARIOS A, C Y G DE LA SUBESTACIÓN COTOCOLLAO; PROVISIÓN, CONFIGURACIÓN E INTEGRACIÓN DEL GATEWAY AL SCADA DE LA EEQ, CONEXIÓN DE LOS RECONECTADORES A LOS GATEWAYS QUE INCLUYA PRUEBAS DE OPERACIÓN.  
 CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA EEQ

Item	Código Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad Total	IZE INGENIEROS ELECTRICOS ELECTRONICOS	
					Precio Unitario (USD)	Valor Total sin IVA USD
1	R01	Concentrador de datos	u	1,00	24.034,54	24.034,54
2	R02	Servicios de configuración, integración y pruebas de: reconectores, lógicas de control, e información de subestaciones al concentrador de datos, e integración al sistema SCADA mediante protocolo IEC 60870-5-104	u	1,00	103.326,00	103.326,00
3	R03	Capacitación	u	1,00	4.320,00	4.320,00
<b>Total (USD)</b>						<b>131.680,54</b>

(H)

