

TÉRMINOS DE REFERENCIA
PARA LA *CONTRATACIÓN DE*
“AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN
DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA
SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC
TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA
CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN
DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN
SUCUMBÍOS”

Descripción breve

La Corporación Nacional de Electricidad Unidad de Negocio Sucumbíos, con la finalidad de promover el Buen Vivir de la población de las Provincias de Sucumbíos y Orellana que es un derecho Constitucional, propone el presente proyecto para mejorar la calidad de servicio para Los usuarios mediante el “AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS”



Contenido

1.	Antecedentes	1
2.	Objetivos	2
3.	Metodología de Trabajo	2
4.	Información Disponible	3
5.	Productos o Servicios Requeridos	3
6.	Plazo de ejecución	3
7.	Experiencia del Oferente:	3
8.	Especificaciones técnicas:	4
8.1.	Especificaciones técnicas generales:	4
8.2.	Especificaciones técnicas específicas:	24
9.	Personal Técnico Mínimo	24
10.	Herramientas y equipos	25
11.	Metodología y cronograma de ejecución del proyecto:	26
12.	Forma y condiciones de pago	27
12.1.	Presupuesto Referencial	27
12.2.	Lista de cantidades y precios:	27
12.3.	Forma de Pago	35
13.	Obligaciones de CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO SUCUMBÍOS	35
14.	Obligaciones del Contratista	35
15.	Multas	36
16.	Parámetros de evaluación	36

1. Antecedentes

La Línea de Subtransmisión Jivino – Lago Agrio tiene una distancia de 30 Km que interconecta desde la subestación eléctrica Jivino la generación de las centrales Jivino 1, Jivino 2 y Jivino 3 y el Sistema Nacional Interconectado.

A pesar de la generación con las centrales de generación Jivino1, Jivino2 y Jivino3 la caída de tensión en las subestaciones Lago Agrio, Celso Castellanos y Lumbaqui son considerables, así también al tener un solo punto de entrega de energía por el SNI. En Francisco de Orellana el sistema de Subtransmisión de CNEL Sucumbios se convierte en un sistema no confiable debido que no se puede realizar transferencias de carga inmediatas en caso de que falle una línea de Subtransmisión para que las centrales de generación puedan sincronizarse al sistema.

En la siguiente tabla se detalla los voltajes de barra en las subestaciones actualmente.

SUBESTACIONES	VOLTAJES DE BARRA
PAYAMINO	68 KV
SACHA	69 KV
JIVINO	69 KV
SHUSHUFINDI	68 KV
TARAPOA	67 KV
LAGO AGRIO	66 KV
CELSO CASTELLANOS	66 KV
LUMBAQUI	65 KV

Los voltajes de barra mostrados en tabla son los voltajes con la generación en las centrales de generación Jivino1, Jivino2 y Jivino3.

Debido que CELEC EP UN TRANSELECTRIC construirá una subestación eléctrica en la parroquia San Pedro de los Cofanes en Jivino para entregar energía desde la nueva central de Generación Coca Codo Sinclair se requiere que el sistema de Subtransmisión de CNEL EP UN SUCUMBIOS se interconecte a esta subestación para mejorar la calidad de servicio en la provincia de Sucumbios y de esta manera tener dos puntos de interconexión con el SNI.

En la siguiente figura se muestra la trayectoria de la LST con el nuevo punto de interconexión al SNI.

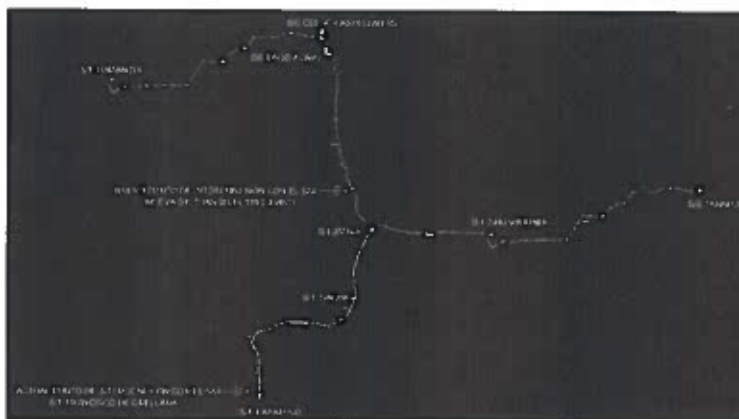


Figura Nro. 1 Ubicación de la S/E Jivino TRANSELECTRIC

Con la interconexión de la LST Jivino Lago Agrio a un nuevo punto de entrega del SNI se tendrá una mayor confiabilidad en el sistema de Subtransmisión, esto permitirá que podamos realizar trabajos de mantenimiento de líneas de Subtransmisión con mayor facilidad ya que se podrá transferir carga por cualquiera de los puntos de entrega del SNI.

Un nuevo punto de entrega del SNI hará que el sistema de Subtransmisión se fortalezca y se mejoren las condiciones actuales en cuanto a la calidad del servicio técnico.

CELEC EP UN TRANSELECTRIC, se encuentra en fase de construcción de la S/E JIVINO TRANSELECTRIC, misma subestación a la cual la CNEL EP UN Sucumbios se quiere conectar.

2. Objetivos

Objetivo General o Propósito

- Mejorar la confiabilidad en las líneas de Subtransmisión, a través de la interconexión a la S/E TRANSELECTRIC Jivino, lo que permita la mejora de la calidad del servicio eléctrico para los usuarios del sistema de distribución.

Objetivos Específicos o Componentes

- Asegurar la confiabilidad del servicio de energía eléctrica
- Incrementar la potencia transferida por las centrales de generación de Jivino hacia el SNL.
- Conectarse a la S/E Jivino de TRANELECTRIC
- Realizar la apertura de Línea de S/T entre Jivino y Lago Agrio.
- Instalar, implementar y puesta en funcionamiento los tableros de protección
- Brindar un servicio básico a la población como insumo para atender los requerimientos de la matriz de productividad y cumplir con el Plan Nacional del Buen Vivir 2014-2017

3. Metodología de Trabajo

Para alcanzar el objetivo general y específicos del proyecto se propone la siguiente metodología:

- a) De la publicación del mismo y del interés de los oferentes, la Comisión de Evaluación o Comisión Técnica procederá con la calificación de ofertas, preparando y entregando los informes respectivos a la máxima autoridad y recomendando la adjudicación al oferente mejor calificado.
- b) Con la adjudicación del contrato, a la mejor oferta, se procederá con la elaboración y suscripción del contrato. Previa entrega, por parte del adjudicatario, de las garantías requeridas.
- c) CNEL Un Sucumbíos, a través de su autoridad competente, designará un Administrador y Fiscalizador de contrato, para llevar de mejor manera la ejecución de los trabajos.
- d) El administrador solicitará el anticipo el cual se entregará según lo establecido en el contrato y acorde a las políticas del Banco.
- e) El contratista adjudicado, mantendrá una primera reunión de trabajo, con el administrador y fiscalizador, para revisar el cronograma de trabajo y ajustarlo de ser necesario.
- f) El Fiscalizador, revisará todo lo ofertado (equipo, instalaciones y personal) por el adjudicatario y para efectos de conformidad se firmarán las actas respectivas, entre contratista adjudicatario y fiscalizador. Paso previo a dar inicio de obra, la misma que constará en el acta respectiva.
- g) Se realizará el replanteo del proyecto y en caso de existir novedades serán analizadas por el Fiscalizador el cual dará las conclusiones y recomendaciones al Administrador del contrato, para la aprobación respectiva.
- h) Todos los materiales que provea el contratista serán fiscalizados y aceptados con la respectiva acta firmada entre el fiscalizador y el contratista, considerando que estos cumplan con todos los parámetros de técnicos establecidos por el MEER y/o cualquier otra entidad que considere CNEL UN Sucumbíos. Se anexarán al (as) acta(s) de aceptación de materiales los respectivos certificados de calidad de materiales, dichas actas con los certificados serán custodiados por el administrador del contrato y serán parte de la liquidación. Por lo tanto no serán entregados nuevamente por el contratista para la liquidación.
- i) El pago al contratista adjudicado se lo hará mediante la emisión de Planillas por avance de Obra, como establece las políticas del BID previo informe de aprobación del fiscalizador y administrador de obra.
- j) Durante la ejecución de los trabajos se cumplirá con todas y cada una de las normas de seguridad y se asignará el equipo correspondiente a los trabajadores, como casco, botas, chalecos, guantes, etc; también se coordinará que las actividades se cumplan bajo el cronograma establecido, además se realizará un control y seguimiento de la operación de las instalaciones hasta su recepción provisional.
- k) El contratista adjudicado, construirá la obra en los tiempos previstos y al momento de finalizar, para la liquidación entregará toda la información solicitada por CNEL Sucumbíos, en los formatos establecidos por la propia empresa:
 - Libro de la obra, en la que se anotan todos los trabajos realizados en el periodo del contrato, con las respectivas novedades, se aclara que este libro lo lleva y custodia el contratista adjudicatario y debe reposar en obra, en el cual se debe anotar además las visitas realizadas por el fiscalizador de la obra. Legalizado por el fiscalizador de la obra.
 - Liquidación (cantidad y precio unitario) de materiales aprobados constantes en el contrato –liquidación por estructura- Legalizado por el fiscalizador de la obra., de acuerdo a los formularios dados por CNEL EP
 - Liquidación (cantidad) de materiales desmantelados, legalizado por el fiscalizador de la obra.
 - Liquidación de mano de obra y transporte (cantidad y precio unitario) constante en el contrato y/o aprobados por la autoridad competente. Legalizado por el fiscalizador de la obra.
 - Ingresos o Egresos de Bodega de materiales, legalmente formalizados por los funcionarios competentes.
 - Certificados de cumplimiento de obligaciones con el IESS.
 - Liquidación económica del contrato, que se legalizará por el administrador y fiscalizador de la obra.
 - Memoria fotográfica, con rotulación de torres.
 - Y documentos adicionales que considere la administración y fiscalización asignada al contrato, en incluso documentos que considere pertinente el área jurídica, área financiera de CNEL UN Sucumbíos.
 - Demás información que sea solicitado por el Fiscalizador, Administrador y Coordinador del programa.

- l) Con toda la información suministrada por el contratista y fiscalizador como son libro de obra, actas de trabajo, informes, fotografías, etc. y la información custodiada por el administrador – actas, certificado de materiales- etc., el administrador de la obra o proyecto, procederá con la liquidación de la misma, solicitando el pago respectivo, la garantía técnica para el efecto, y la legalización del acta provisional.
- m) Desde la firma del acta provisional, hasta la legalización del acta definitiva, el fiscalizador del contrato o el funcionario delegado por la máxima autoridad, realizará visitas programadas mensuales para verificar en buen funcionamiento de los trabajos realizados, en caso de que ocurra alguna novedad, esta se reportará al contratista el cual deberá realizar las subsanaciones respectivas, sin costo para CNEL, tal como se establece en la Ley de contratación pública.
- n) Luego de transcurrido el periodo de prueba, agregándose los periodos de subsanación, se procederá a legalizar el acta definitiva de recepción de los trabajos.
- o) Luego de transcurrido el tiempo de garantía técnica, esta queda sin efecto al no reportarse daños en la red, acorde con la garantía estipulada.

4. Información Disponible

CNEL UN Sucumbíos, cuenta con la siguiente información disponible, que permite la ejecución del presente proyecto:

- Políticas del Banco BID.
- Ley y Reglamento de contratación Pública.
- Homologación de Unidades de Propiedad.
- Estudio Técnico del Proyecto
- Planos de la red existente a repotenciar.
- Tabla con precios unitarios de materiales y mano obra.

5. Productos o Servicios Requeridos

- Cumplir con los objetivos establecidos con el numeral 2 del presente TDR.
- Apertura de línea de S/T desde la S/E Jivino hasta S/E Lago Agrio
- Efectuar una variante de la S/T desde la S/E Jivino hasta S/E Lago Agrio, para que pueda trabajar sin ningún riesgo para el personal y que garantice la continuidad de servicio.
- Construcción, Instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del proyecto
- Que se entregue la obra según el plazo contractual de la obra, que la calidad de trabajo esté acorde a lo estipulado por CNEL UN Sucumbíos y que los materiales y equipos cumplan con las normas de calidad homologadas por el MEER y otras instituciones para el efecto.
- La información técnica detallada y georeferenciada en formato digital y físico del proyecto
- Liquidación del proyecto.

6. Plazo de ejecución

El plazo para la ejecución del contrato es de 150 días, contado a partir de la fecha de la entrega del anticipo.

El plazo se entenderá por finalizado una vez que el contratista entregue toda la información detallada en los productos esperados y sean aceptados por el fiscalizador y aprobados por el Administrador.

7. Experiencia del Oferente:

La experiencia específica mínima que deberá acreditar el oferente en montos contractuales será:

- Trabajos de montaje y/o construcción de Subestaciones o líneas de subtransmisión de energía eléctrica a nivel de tensión igual o mayor a 69 kV, siempre y cuando la suma de los montos de ejecución de obra sea mayor o igual al 60% del monto referencial de este proceso.
- Debe presentar al menos 2 OBRAS, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas para lo cual deberán presentar copias de actas de entrega recepción provisional y/o definitiva.
- Las obras similares se refieren a: trabajos de provisión y montaje de equipos de similares características a las del objeto del contrato, siempre y cuando la suma de los montos de ejecución de obra sea mayor o igual al 60% del monto referencial de este proceso.
- La experiencia se podrá acreditar de forma acumulada, cuyo monto por certificado deberá ser de al menos al 30 % del presupuesto referencial y que corresponda a contratos ejecutados.

Se considerarán válidos los certificados emitidos por el representante legal de una contratante al oferente o copias simples de actas de entrega recepción provisionales o definitivas de obras que hayan sido entregadas a satisfacción por parte del oferente, en el que se avale el buen cumplimiento de las actividades, el monto de la obra, el tiempo de ejecución y el objeto del contrato.

Para la determinación del cumplimiento de la experiencia general mínima se estará también a las reglas de participación expedidas por el SERCOP para los procedimientos de contratación.

La experiencia adquirida en calidad de subcontratista será reconocida y aceptada por la CNEL EP UN Sucumbios, siempre y cuando tenga directa relación al objeto contractual. De igual manera, para los profesionales que participan individualmente, será acreditable la experiencia adquirida en relación de dependencia, ya sea en calidad de residente o superintendente de trabajos y su valoración se cumplirá considerando el 40% del valor del contrato en el que tales profesionales participaron en las calidades que se señalaron anteriormente.

En caso de que el documento presentado no indique claramente el monto ejecutado en dólares, el periodo de ejecución, se detallen los trabajos realizados, se deberá adjuntar copia del respectivo contrato, caso contrario la experiencia no será considerada.

Las reglas de participación son:

- a) La experiencia del oferente no podrá ser acreditada a través de una tercera o interpuesta persona, sea esta natural o jurídica. Para consorcios, se acreditará la experiencia de las personas naturales o jurídicas que lo conformen.
- b) La experiencia de personas jurídicas, que participen independientemente o a través de compromisos de asociación o consorcios conformados se acreditará siempre que cuenten con al menos UN AÑO de existencia legal;
- c) En caso de personas jurídicas, la entidad contratante verificará que el patrimonio del oferente sea igual o superior a la siguiente relación con el presupuesto referencial del procedimiento de contratación

8. Especificaciones técnicas:

8.1. Especificaciones técnicas generales:

El oferente deberá referencias e indicar en catálogo, folleto u otro documento que se adjunte para demostrar su cumplimiento de las especificaciones técnicas generales.

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Pagina
1	País		INDICAR		
2	Referencia		INDICAR		
3	Norma		IEC 60255		
4	Tensión auxiliar				
	a) Tensión asignada en corriente continua	V	125		
	b) Margen de tensión para operación	%	80-110		
	c) Carga en supervisión	W	INDICAR		
	d) Carga en operación	W	INDICAR		
5	Circuito de corriente				
	a) Corriente asignada	A	1/5		
	b) Carga a corriente nominal	VA	< 1		
	c) Capacidad de sobrecarga como factor de In durante 1 s	VA	> = 30		
6	Circuito de tensión				
	a) Tensión asignada (fase a tierra)	V	115/√3		
	b) Carga a tensión nominal	VA	INDICAR		
7	Posibilidad de procesamiento matemático interno vía software de las entradas análogas		Si		
8	Frecuencia asignada	Hz	60		
9	Automonitoreo continuo		Si		
10	Comunicación				
	a) Red de Comunicación al SAS				
	1. Protocolo utilizado		IEC 61850		
	2. Interfaz		Fibra óptica multimodo		
	3. Tipo de Conector		LC		
	b) Red de comunicaciones al sistema de Gestión de Protecciones				
	1. Protocolo		TCP/IP		
	2. Interfaz		Fibra óptica multimodo		
	3. Tipo de Conector		LC		
	c) Comunicación al sistema de sincronización de tiempo				

PAZ

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencial Página
	1. Protocolo utilizado a través de puerto	ms	IRIG-B		
	2. Resolución estampa de tiempo		1		
	d) Comunicaciones.				
	1. Número de puertos		5		
	2. Velocidad	Mbps	> = 100		
	3. Tipo de interfaz físico		Óptico (IEC 62439- HSR-) Eléctrico (IEC 62439- PRP)		
	4. Puerto de Configuración Frontal		SI		
11	Tecnología		Númerica		
12	Entradas digitales		Optoacoplador		
	a) Tipo de entrada	Vcc	125		
	b) Tensión asignada		SI		
	c) Marcação de tiempo directamente en módulo de entrada		24		
	d) Numero mínimo de entradas digitales independientes (sin punto común)		125		
	e) Tensión asignada entradas digitales	Vcc	125		
	f) Resolución de la marcação de tiempo	ms	≤ 1		
	g) Módulos de expansión adicionales				
	1. Módulos de expansión para adición de entradas Binarias		SI		
	2. Numero de entradas binarias por módulo		8		
13	Salidas binarias				
	a) Tipo de salida		Relé		
	b) Tensión asignada	Vcc	125		
	c) Capacidad de conmutación de corriente a la tensión asignada	A	≥ 5		
	d) Numero mínimo de salidas digitales independientes (sin punto común)		32		
	e) Capacidad de maniobra de corrientes inductivas	A	5		
	f) Soportabilidad de tensión de los contactos	Vcc	250		
	g) Marcação de tiempo Requerida		SI		
	h) Resolución de la marcação de tiempo		ms		

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
	i) Módulos de expansión adicionales				
	1. Módulos de expansión para adición de Salidas Digitales		Si		
	2. Numero de Salidas binarias por módulo		8		
14	Localizador de fallas				
	a) Asistida por extremo Remoto				
	1. Localización de falla asistida por extremo remoto -Via Fibra óptica		Si		
	2. Despliegues automáticos en pantalla de la localización de la falla		Si		
	3. Error en la medida	%	< 2.5		
	b) Localización de fallas Individual (Solo Relé)				
	1. Localización de fallas propia del relé (No asistida)	%	Si		
	2. Error en la medida	%	< 4		
15	Registro de fallas (osciloperturbografía)				
	a) Frecuencia de muestreo	Hz	>1250		
	b) Numero mínimo de eventos (3 seg c/u)		10		
16	Estampa de tiempo mínima para el reporte de eventos		1		
17	Funciones mínimas incluidas:				
	a) Función de diferencial de línea (87L)		Si		
	b) Esquema de Teleprotecciones (85)		Si		
	c) Funciones de Frecuencia (81)		Si		
	d) Función de recierre (79)		Si		
	e) Función Oscilación de Potencia (68)		Si		
	f) Función de sobrecorriente direccional (67/67N)		Si		
	g) Función de falla interruptor (50BF)		Si		
	h) Función de Sobre corriente (50/51)		Si		
	i) Función de verificación de sincronismo para cierre manual (25)		Si		
	j) Función de verificación de sincronismo para recierre (25)		Si		
	k) Función de sobre y baja tensión (27/59)		Si		
	l) Función Fuente debil (27Wt)		Si		
	m) Función de distancia (21)		Si		

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
	n) Funciones complementarias:				
	1. Función de sobrecarga		SI		
	2. Función compensación de Líneas Paralelas		SI		
	3. Disparo Delimitivo		SI		
	4. Cierre en falla (SOTF)		SI		
	5. Tramo de línea (STUB)		SI		
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS					
18	Cumplimiento de la Norma		IEC60529		
19	Grado de Protección		IP 51		
	Tipo de Montaje		Rack		
20	Dimensiones				
	a) Alto	mm	INDICAR		
	b) Ancho	mm	INDICAR		
	c) Profundidad	mm	INDICAR		
21	MTBF	horas	>87000		
FUNCION DE DISTANCIA					
22	Cantidad de zonas				
	a) Hacia adelante		3		
	b) Hacia atrás		1		
	c) Zona de bloqueo por oscilación de potencia rodeando todas las zonas		1		
23	Tiempo de operación máximo (con falla al 80% del ajuste)	ms	30		
24	Tiempo de operación (Relés rápidos)	ms	<15		
25	Margen de ajuste de la zona 1 Rangos mínimos				
	a) Alcance reactivo	ohm	0.05-600		
	b) Alcance resistivo	ohm	0.05-600		
	c) Temporizador	s	0-60		
	d) Pasos máximos de ajuste temporizador	ms	10		
26	Tiempo para detectar una falla evolutiva	ms	< 100		
27	Esquemas de teleprotección incluidos				

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencia Página
	a) Sobrealcance permisivo (POTT)		Si		
	b) Subalcance permisivo (PUJT)		Si		
	c) Disparo direcc transferido (DDT)		Si		
	d) Emisión de los permisos de distancia independientes de los permisos de sobrecorriente direccional para los esquemas de teleprotección		Si		
	e) Esquemas fuente débil (WEAK INFEED) con selección de fase y activada por señal permisiva POTT		Si		
28	Disparo monopolar		Si		
29	Bloqueo por detección de oscilación de potencia		Si		
30	Disparo por detección de oscilación de potencia		Si		
31	Lógica de falla fusible:				
	a) Entrada para supervisión circuito secundario de tensión (MCB)		Si		
	b) Lógica de detección de pérdida de potencial		Si		
32	Lógica de cierre en falla		Si		
33	Lógica de fuente débil		Si		
34	Lógica de inversión de corrientes en circuitos paralelos		Si		
35	Lógica de eco		Si		
36	Protección tramo de línea		Si		
37	Lógica de bloqueo o disparo por oscilación de potencia		Si		
38	Supervisión Circuito Secundario de tensión.		Si		
FUNCIÓN SOBRECORRIENTE DIRECCIONAL					
39	Protección de sobrecorriente direccional a tierra incluida		Si		
40	Función para disparo por sobrecorriente direccional en esquema de comparación direccional con selección de fase y arranque al recierre				
	a) Rango mínimo de ajuste de sobrecorriente	A	0.03-100		
	b) Resolución de ajuste	A	<= 0.01		
	c) Tiempo de operación	S	0 - 10		
41	Función para disparo definitivo por sobrecorriente direccional				
	a) Curva de sobrecorriente tipo IEC y ANSI		Si		
	b) Rango de tiempo adicional a la curva IEC ajustable	s	0.05-15		

PA

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LÍNEA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencial Página
	a) Resolución de ajuste	s	<= 0.1		
FUNCION DIFERENCIAL DE LÍNEA					
42	Función diferencial				
	a) Velocidad de transmisión	kbits	>512		
	b) Máxima atenuación				
	1. Distancias menores a 2km	dB	10		
	2. Distancias menores a 100km	dB	30		
	c) Tiempo máximo de transmisión	ms	30		
	d) Diferencia máxima tiempo de transmisión	ms	30		
	e) Corriente diferencial				
	1. Etapa 1	A	20		
	2. Etapa 2	A	80		
	3. Delay Disparo función diferencial	s	0.00 a 60		
	l) Tolerancia In Para 2 terminales	%	1		
	g) Puerto para comunicación con el extremo remoto.		F.O Multimodo / Monomodo**		
43	Indicación al Sistema de control para				
	a) Falla en comunicación con extremo remoto		SI		
	b) Diferencia de parámetros con extremo remoto		SI		
	c) Recepción de datos ok o en falla		SI		
44	Selección modo de operación definido por usuario para:				
	a) Operación en paralelo de función 87L y 21		SI		
	b) Si bloqueo por 87L habilitación automática para 21		SI		
FUNCIONES DE RECIERRE Y VERIFICACIÓN DE SINCRONISMO					
45	Función de recierre:				
	a) Programas de recierre		SI		
	1. Programa 1: 1f + 3f: Recierre monopolar para fallas monofásicas y recierre tripolar para fallas polifásicas		SI		
	2. Programa 2: 1f: Recierre monopolar para fallas monofásicas y disparo definitivo para fallas polifásicas		SI		

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNELEP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencia Página
	3. Programa 3: 3I. Disparo y recierre tripolar para todo tipo de fallas		Si		
	4. Programa 4: OFF. Disparo definitivo para todo tipo de fallas		Si		
	b) Margen de ajuste de tiempos				
	1. Tiempo muerto para recierre monopolar	s	0-1800		
	2. Tiempo muerto para recierre tripolar	s	0-1800		
	3. Tiempo de reciclado	s	0-300		
	c) Contadores de operación recierre				
	1. Para recierre monopolar		Si		
	2. Para recierre tripolar		Si		
	d) Detección y operación correcta ante fallas evolutivas		Si		
	e) Bloqueo al recierre para cierres manuales		Si		
	f) Bloqueo al recierre por disparo definitivo		Si		
	g) Bloqueo al recierre por indisponibilidad del interruptor		Si		
	h) Bloqueo al recierre por interruptor abierto		Si		
46	Función de verificación de sincronismo:				
	a) Márgenes de ajuste rangos mínimos				
	1. Deslizamientos de frecuencia	mHz	0-2000		
	2. Pasos de ajuste rangos máximo	mHz	10		
	3. Diferencia de ángulo	Grados	0-90		
	4. Pasos de ajuste diferencia de ángulo	Grados	1		
	5. Diferencia de tensión	%	2 - 50		
	6. Ajustes independientes		Si		
	7. Umbral de presencia de tensión	%	60 - 100		
	8. Umbral de ausencia de tensión	%	10 - 50		
	9. Tiempo verificación sincronismo	ms	0-3600		
	b) Tiempo máximo de proceso	ms	80		
	c) Modos de operación				
	1. Tensión rodante y entrante presentes		Si		
	2. Tensión entrante ausente y rodante presente		Si		

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencial Página
	3. Tensión rodante ausente y entrante presente		Si		
	4. Tensión rodante y entrante ausentes		Si		
	d) Función de verificación de sincronismo para cierre manual		Si		
	e) Función de verificación de sincronismo para recierre automático		Si		
	f) Ajustes de verificación de sincronismo independientes para cierre manual y para recierre automático		Si		
	g) Verificación de presencia de tensión en dos fases de la señal entrante para detectar condición de línea viva.				
	h) Verificación permanente de sincronismo		Si		
FUNCION DE SOBRE Y BAJA TENSION					
47	Función de sobretensión:				
	a) Número etapas independientes de operación		2		
	b) Número etapas temporizadas		2		
	c) Característica de funcionamiento de todas las etapas		Definida		
	d) Tiempos de operación – rango mínimo	S	0 - 120		
	e) Margen de ajuste sobretensión	%	100-150		
	f) Rango de tiempo de operación mínimo ajustable	S	0 - 60		
	g) Ajuste por pasos	S	<= 0,1		
	h) Ajuste monofásico	S	Si		
48	Función de baja tensión:				
	a) Número etapas independientes de operación		2		
	b) Número etapas temporizadas		2		
	c) Característica de funcionamiento de todas las etapas		Definido		
	d) Margen de ajuste baja tensión	%	10 - 40		
	e) Rango de tiempo de operación mínimo ajustable	S	0 - 60		
	f) Ajuste por pasos	S	<= 0,1		
	h) Ajuste monofásico	S	Si		
49	Elementos de actuación trifásicos y monofásicos para detección de fase-fase y fase-tierra		Si		
OTROS REQUERIMIENTOS					
50	Disparo definitivo por lógica de protección "tramo de línea".		Si		

PROTECCIÓN DIFERENCIAL DE LINEA					
ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
FIRMWARE Y SOFTWARE					
51	Indicar la versión y la fecha de emisión del Software y Firmware	Versión / Fecha	Indicar		
52	Licencia de SOFTWARE		Si		
53	Requerimientos Aplicables a la función distancia:				
	a) Funcionamiento correcto de la lógica de pérdida de potencial LOP sólo para condiciones de falla de pérdida real de tensión secundaria		Si		
	b) No debe generar disparos irracionales por fallas monofásicas a menos que sea previamente seleccionada a través de los ajustes o por el selector de recierre.		Si		
	c) No debe presentar operaciones indeseadas en particular por inversión de corrientes o con la selección de fases para fallas multicircuito o multifásicas.		Si		
	d) Se requiere activación instantánea de los elementos de bloqueo de las funciones que involucren tensión ante pérdida de potencial secundario, falla/apertura de fusibles o MCB (contacto auxiliar).		Si		
	e) Debe funcionar correctamente la lógica implementada de disparo selectivo por fase al interruptor, sin ocasionar malas operaciones del esquema de protecciones asociadas al circuito (No debe presentar retardos en la señal de disparo)		Si		
	f) El relé debe disparar tripolar ante fallas a tierra simultáneas en dos fases diferentes, incluso para fallas de alta impedancia.		Si		
	g) Deben tener canal independiente de teleprotección para las funciones 21 y 67N		Si		
54	Capacitación de manejo del Mantenimiento, Manejo de Software y programación del Relé con un mínimo de 20 horas laborables, incluye certificado de asistencia avalado por el fabricante.		Si		

GABINETES					
ITEM	CARACTERISTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
1	Fabricante		INDICAR		
2	País		INDICAR		
3	Referencia		INDICAR		



GABINETES					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNELEP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencia Página
4	Norma de fabricación		IEC 60439 IEC 60297		
5	Grado de protección mínimo de acuerdo con IEC 60529		IP 52		
6	Dimensiones				
	a) Alto	mm	INDICAR		
	b) Ancho	mm	INDICAR		
7	c) Profundidad	mm	INDICAR		
	Color		RAL 7031		
8	Circuito de calefacción		Si		
9	Controlador por higróstico		Si		
	Circuito de alumbrado		Si		
10	Toma de energía disponible		Si		
11	Accesorios de instalación de equipos:		Si		
	a. Riel DIN		Si		
	b. Bandejas metálicas		Si		
	c. Borneras		Si		
12	d. Canales plásticos (cableado interno)		Si		
	Entrada/salida de cables		Si		
13	Barra, cables y accesorios de puesta a tierra		Si		

SISTEMA DE CONTROL, MEDICION Y PROTECCION					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNELEP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencia Página
	Pais de origen		Pais elegible (INDICAR)		

SISTEMA DE CONTROL, MEDICIÓN Y PROTECCIÓN					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
1	SITO DE INSTALACIÓN CONDICIONES AMBIENTALES DENTRO DE LAS SALAS DE CONTROL.				
1.1	Existe aire acondicionado (si o no)		SI (Informativo)		
1.2	Máxima temperatura en la sala	°C	24 (Informativo)		
1.3	Mínima temperatura en la sala	°C	20 (Informativo)		
1.4	Máxima temperatura promedio diaria en la sala	°C	22 (Informativo)		
2	DISPOSICION FISICA				
2.1	Se requiere que los tableros se acoplen a tableros existentes (si o no)		SI		
2.2	Las dimensiones y disposición física se indican en los planos números:		NA		
3	CLASE DE PROTECCIÓN				
3.1	Tableros Exteriores (Paltos)		IP55		
3.2	Tableros interiores (Edificio de control)		IP44		
4	CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO A SER PROTEGIDO				
4.1	Esquema de barras de subestación (Código: DB= doble barra; BPT= barra principal y transferencia; BS= barra simple; LD= llegada directa)				
4.2	Palo de 69 kV		BPT		
5	Funcionalidad del Sistema				
5.1	Tiempo real	%	≥ 99.97 (1)		
6	Monitoreo	%	≥ 99.98 (1)		
7	Capacidad del Sistema				
7.1	Numero de IEDS que el sistema puede incluir	c/u	≥60		
8	Redundancia				
8.1	Computadores de adquisición	c/u	2		
8.2	Operar conjuntamente en HOT_STAND BY		SI		
8.3	Cambio automático sin interrupción cuando falle una de las dos unidades		SI		
9	IHM				
		c/u	2		
10	Velocidad de comunicación interna del SAS (2) Tiempo de adquisición/integridad del los datos/Método de intercambio de:				
10.1	alarmas	s	1s/Media/Espontaneo		

SISTEMA DE CONTROL, MEDICIÓN Y PROTECCIÓN					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
10.2	comandos	S	1s/Alta/Espontaneo		
10.3	datos de estado de proceso	S	2s digital-2-3s medidas/Media/Espontaneo		
10.4	Consulta de eventos con estampa de tiempo	S	10s/Baja/A pedido		
10.5	Datos de interbloqueo	S	5ms/Alta/Espontaneo		
10.6	Datos de interbloqueo, información de estado de otros automatismos	S	100ms/Alta/A pedido		
10.7	Disparo por protección	S	3ms/Alta/Espontaneo por falla en el sistema de potencia o en el equipo primario		
11	Protocolos de comunicación:				
11.1	Interna del SAS		IEC 61850		
11.2	Con los Centros de Control (Transselectric y CNEEL EP UN SUC)		IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104 y DNP 3.0/TCP-IP		
11.3	Con IEDS de otro Fabricante		IEC 60870-5-103 para comunicaciones con IEDS de protección de otro Fabricante que no tenga interfase IEC 61850		
11.4	Con Periféricos (servicios auxiliares , grupo diesel, etc.)		Modbus RTU y DNP (3)		
12	Numero de muestras por ciclo en los IEDS de protección	c/u	≥ 16		
13	Disponibilidad del sistema	%	> 99.997 (1)		
13.1	IEDS	%	> 99.96 (1)		
13.2	Comunicación entre Nivel 1 y Nivel 2	%	> 99.98 con manejo en tiempo real		
13.3	Comunicación entre Nivel 1 y Nivel 2(el nivel 3 considerado mediante un simulador de protocolo)	%	> 99.97		
13.4	Disponibilidad Total tomando en cuenta fallas menores	%			

SISTEMA DE CONTROL, MEDICIÓN Y PROTECCIÓN				
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	Referenciar Página
Notas:	<p>(1).- El oferente debe presentar el cálculo de la confiabilidad ofertada, tanto para equipo individual como para el sistema completo (2).- El oferente debe presentar certificaciones de cumplimiento de estos tiempos o planes de pruebas para comprobación de los tiempos ofertados (3).- El oferente debe incluir en su oferta las licencias de los dos protocolos (4).- El oferente debe incluir todas las licencias necesarias para la configuración, operación y mantenimiento de todos los componentes del sistema</p>			

MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA				
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	Referenciar Página
1	GENERAL			
1.01	PORTABLE		Si, para trabajos en campo	
1.02	Precisión de intensidad		0,10%	
1.03	Precisión de tensión		0,10%	
1.04	Precisión de potencia		0,10%	
2	VALORES INSTANTANEOS			
2.01	Intensidad, tensión, frecuencia		Si	
2.02	Potencia activa, reactiva y aparente Total y por fase		Si	
2.03	Factor de potencia Total y por fase		Si	
2.04	Rango de medida de intensidad		0A - 20A	
3	VALORES DE ENERGIA			
3.01	Energía activa, reactiva y aparente		Si	
3.02	Modos de acumulación configurables		Si	
4	VALORES DE DEMANDA			
4.01	Intensidad Valores actual y máx		Si	
4.02	Intensidad Valores actual y máx Valores actual y máx		Si	
4.03	Potencia activa, reactiva y aparente		Si	
4.04	Sincronización de la ventana de medida		Si	
4.05	Modos de demanda: Bloque (deslizante), térmica (exponencial)		Si	
5	MEDIDAS DE CALIDAD DE LA ENERGIA			
5.01	Distorsión armónica Intensidad y tensión		Si	



MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencial Página
5.02	Armónicos individuales a través del panel frontera		63		
5.03	Forma de onda		Si		
5.04	Captura de transitorios		Si		
5.05	Armónicos: magnitud, fase e interarmónicos		50		
5.06	Detección de huecos/picos de tensión		Si		
5.07	IEC 61000-4-30 clase A/S		Si		
5.08	IEC 61000-4-15 (parpadeo)		Si		
5.09	Registro de datos de alta velocidad (inferior a 10 ms)		Si		
5.10	Informe de conformidad con EN50160		Si		
5.11	Programable (funciones lógica y matemáticas)		Si		
6	GRABACIÓN DE DATOS				
6.01	Memoria integrada (en Mbytes)		128		
6.02	Registros de ingresos		Si		
6.03	Registros de eventos		Si		
6.04	Registros de histórico		Si		
6.05	Registros de armónicos		Si		
6.06	Registros de huecos/picos		Si		
6.07	Registros de transitorios		Si		
6.08	Registro de eventos a 1 ms		Si		
6.09	Sincronización GPS (estándar IRIG-B)		Si		
7	Visualizador y E/S				
7.01	Visualizador del panel frontal		Si		
7.02	Prueba automática del cableado		Si		
7.03	Salida impulsional (panel frontal LED)		2		
7.04	Entradas digitales o analógicas (máx.)		11		
7.05	Salidas digitales o analógicas (máx., incluida la salida impulsional)		16		
8	Comunicación				
8.01	Puerto de infrarrojos		1		
8.02	Puerto RS 485 / RS 232		1		
8.03	Puerto RS 485		1		

MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNELEP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencial Página
8.04	Puerto Ethernet (protocolo Modbus/TCP/IP) con pasarela		1		
8.05	Módem interno con pasarela		1		
8.06	Servidor de páginas web HTML		Si		
8.07	Puerto IRIG-B		1		
8.08	Modbus TCP Maestro/ Esclavo (puerto Ethernet)		Si		
8.09	Modbus RTU Maestro/ Esclavo (puertos serie)		Si		
8.1	DNP 3.0 a través de puertos serie, módem e I/R		Si		
8.11	Protocolos de comunicación		IEC-670-5/102		
9	CARACTERÍSTICAS ELECTRICAS				
9.01	Tipo de Medida		rms reales 1.024 muestras por ciclo		
10	Precisión de medida				
10.01	Tensión e intensidad		0,1% de lectura		
10.02	Potencia		0,10%		
10.03	Frecuencia		±0,001 Hz		
10.04	Factor de potencia		0,10%		
10.05	Energía		0,1%, dos veces más preciso que la ANSI Clase 0,2 y IEC 62053-22/23 (0,2S)		
10.06	Tasa de actualización de datos		0,5 ciclo o 1 segundo (según el valor)		
11	Características de la tensión de entrada				
11.01	Tensión nominal		57 V a 277 VLN rms 100 V a 480 VLL rms (35S)		
11.02	Tensión máxima		347 VLN rms, 600 VLL rms (9S)		
11.03	Impedancia		5 MΩ/fase (fase-Vref/tierra)		
11.04	Entradas		V1, V2, V3, Vref		
12	Características de la intensidad de entrada				
12.01	Clase de intensidad nominal asignada		1 A, 2 A, 5 A y 10 A (Clase 1/2/10/20)		
12.02	Rango de precisión		0,01 A - 20 A (rango estándar)		
12.03	Rango de medida		0,001 A - 24 A		
12.04	Sobrecarga admisible		500 A rms durante 1 segundo, no recurrente		

MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencial Página
12.05	Carga por fase		Soporte: Típica: 3 W, 8 VA/fase, funcionamiento trifásico; Máximo: 4 W, 11 VA/fase, funcionamiento trifásico. Cuadro de distribución: 0,05 VA a 1 A (máx. 0,05 Ω)		
13	Fuente de alimentación				
13.01	Alimentación auxiliar de baja tensión		CA: 65-120 (+/- 15%) VLN RMS, 47 Hz-63 Hz CC: 80-160 (+/- 20%) VCC		
13.02	Alimentación auxiliar de alta tensión		CA: 160-277 (+/- 20%) VLN RMS, 47 Hz-63 Hz CC: 200-300 (+/- 20%) VCC		
13.03	Tiempo "ride-through", (Fuente de alimentación estándar) Entradas/Salidas		Soporte: min garantizado: 6 ciclos a una frecuencia nominal (mínimo 50 Hz), a 120V L-N rms (208 VL-L rms) funcionamiento trifásico Cuadro de distribución: min. garantizado: 6 ciclos a una frecuencia nominal (mínimo 50 Hz), a 120 VL-N rms (208 V L-L rms) funcionamiento trifásico		
14	Entradas/Salidas				
14.01	Salidas digitales		4 relés de estado sólido (a través de tarjeta de ampliación opcional E/S)		
14.02	Entradas digitales		4 entradas de estado sólido (a través de tarjeta de ampliación opcional E/S)		
15	Comunicación				
15.01	Puerto RS 232 / RS 485 (COM1)		RS 232 o RS 485, seleccionable por el usuario 300 baudios - 115.200 baudios (RS485 limitado a 57.600 baudios); protocolos: ION, Modbus/RTU/Mastering, DNP 3.0, GPSTRUETIME/DATUM		
15.02	Puerto de módem interno (COM2)		300 baudios - 57.600 baudios		
15.03	Puerto óptico ANSI 12.18 Tipo II (COM3)		Hasta 19.200 baudios		
15.04	Puerto RS 485 (COM4)		Hasta 57.600 baudios, Modbus, conexión directa a un PC o módem		

MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNELEP UN Sucumbios	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
15,05	Puerto Ethernet		10/100BaseT, conector RJ45, protocolos: DNP, ION, Modbus/TCP/Modbus, IEC 61850		
15,06	EtherGate		Hasta 31 dispositivos esclavos a través de puertos serie		
15,07	ModemGate		Hasta 31 dispositivos esclavos		
16	Seguridad				
16,01	Europa		Segun IEC62052-11		
16,02	Estados Unidos		Segun ANSI C12.1		
17	Especificaciones de ambiente				
17,01	Descarga electrostática		IEC 61000-4-2		
17,02	Inmunidad a campos radiados		IEC 61000-4-3		
17,03	Inmunidad a transitorios rápidos		IEC 61000-4-4		
17,04	Inmunidad a las ondas de sobretensión		IEC 61000-4-5		
17,05	Inmunidad conducida		IEC 61000-4-6		
17,06	Inmunidad a las ondas de oscilación amortiguadas		IEC 61000-4-12		
17,07	Emissiones conducidas y radiadas		CISPR 22 (clase B)		
17,08	Temperatura de funcionamiento		-40 °C a +85 °C		
17,09	Rango de funcionamiento del visualizador		-20 °C a +60 °C		
17,1	Temperatura de almacenamiento		-40 °C a +85 °C		
17,11	Calor húmedo		5% a 95% HR sin condensación		
17,12	Grado de contaminación		2		
17,13	Categoría de instalación		Clase III		
17,14	Resistencia dieléctrica		2.5 kV		
18	Grado de protección IP				
18,01	Soporte		Delante IP65, detrás IP51		
18,02	Cuadro de distribución		Delante IP50, detrás IP30		
18,03	Garantía		2 años		
19	Características del firmware				



MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referencia Página
19.01	Registro de datos de alta velocidad		Registro de ráfagas de hasta 1/2 ciclo de intervalo, almacena las características detalladas de perturbaciones o cortes de alimentación. Registro por pulso de un "setpoint" definido por el usuario o por equipos externos		
19.02	Distorsión armónica		Hasta el armónico 63 ^o para todas las entradas de intensidad y tensión		
19.03	Detección de huecos y picos		Análisis del impacto potencial y de la gravedad de huecos y picos: - datos de magnitud y duración adecuados para trazar curvas de tolerancia de tensión - registro de forma de onda por fase u operaciones de control		
19.04	Instantáneo		Mediciones de alta precisión con 1 s o velocidad de actualización de 1/2 ciclo para: - tensión e intensidad - potencia activa (KW) y potencia reactiva (KVAR) - potencia aparente (KVA) - factor de potencia y frecuencia - desequilibrio de tensión e intensidad - inversión de fases		
19.05	Perfil de carga		El usuario puede configurar las asignaciones de canal:		
19.06			- 800 canales a través de 50 grabadores de datos. Se puede configurar para registro histórico de tendencias de energía, demanda, tensión, intensidad, calidad de la energía o cualquier parámetro medido. Grabación por pulsos basados en intervalos de tiempo, planificación de calendarios, estados de alarma/evento o manualmente		
19.07	Capturas de formas de onda		Captura simultánea de toda los canales de tensión e intensidad - captura de perturbaciones de subciclos (16 a 1.024 muestras/ciclo)		

MEDIDOR DE PUNTO FRONTERA					
ITEM	CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	Requerimiento de CNEL EP UN Sucumbíos	ESPECIFICACION OFERTADA	Referenciar Página
19,08	Alarmas		Alarmas de umbral: - puntos de ajuste de recogida y pérdida de "setpoints" y temporizaciones, numerosos niveles de activación posibles para un tipo determinado de alarma - niveles de prioridad definidos por el cliente - combinación booleana de alarmas		
19,09	Seguridad avanzada		Hasta 16 usuarios con derechos de acceso exclusivos. Se realizan restablecimientos, sincronizaciones de tiempo o configuraciones de medidores según los privilegios de usuario		
19,10	Corrección del transformador		Corrección de fase / imprecisiones de magnitud en transformadores de intensidad (TI) o transformadores de tensión (TT)		
19,11	Memoria		128 Mbytes (A), 64 Mbytes (B), 32 Mbytes ©		
19,12	Actualización del firmware		Actualización a través de los puertos de comunicación		
20	Características del firmware				
20,01	Tipo		LCD FSTN transreflectiva		
20,02	Retroiluminación		LED		
20,03	Idiomas		Inglés y español		
21	Accesorios				
21,01	interfaz de comunicación óptica -sonda óptica-		2		
21,02	carcasa protectora		1		
21,03	cables de comunicación		1 de cada tipo (RS232-USB, RS 485-USB, Ethernet)		
21,04	Cable USB		1		
22	Certificación de aprobación por CENACE		SI (Anexar)		



8.2. Especificaciones técnicas específicas:

Ver los anexos de:

- Anexo 1. Especificaciones técnicas de construcción.
- Anexo 2. Especificaciones suministro de estructuras metálicas, materiales y herrajes.
- Anexo 3. Especificaciones técnicas del sistema de control y protecciones.
- Anexo 4. Planos.

9. Personal Técnico Mínimo

El personal mínimo requerido para la ejecución del presente contrato se conforma de la siguiente manera:

FUNCIÓN	TITULO	CANT.	OBSERVACIONES
Residente de Obra	Ingeniero Eléctrico/Electromecánico/o afines	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tres experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo • Dos años en relación de dependencia en líneas de subtransmisión
GRUPO DE TOPOGRAFÍA			
Topógrafo	Geomensor o Topógrafo	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dos experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo • Dos años en relación de dependencia en líneas de subtransmisión.
Auxiliares de topografía	Bachiller	2	<ul style="list-style-type: none"> • Una experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo. • Un año en relación de dependencia en trabajos de topografía.
GRUPO DE OBRA CIVIL			
Supervisor de Obra civil	Ingeniero Civil	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tres experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo. • Dos años en relación de dependencia en estructuras de líneas subtransmisión.
Capataz o maestro mayor	Bachiller	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dos experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo.
Albañil	Bachiller	1	<ul style="list-style-type: none"> • Una experiencia en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo.
Peones	-	5	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de personal con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombres y Apellidos ○ Numero de cedula.
GRUPO DE MONTAJE ELECTROMECAÁNICO			
Supervisor de montaje electromecánico	Ingeniero Eléctrico/Electromecánico/ o afines.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tres experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo. • Posean licencia de riesgos eléctricos vigente.
Linieros para líneas de 69 kV	Bachiller	4	<ul style="list-style-type: none"> • Dos experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo. • Erección de postes y Armado de estructuras de S/T • Posean licencia de riesgos eléctricos vigente.
Ayudante de liniero	Bachiller	3	Listado de personal con la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> • Nombres y Apellidos • Numero de cedula.
GRUPO DE MONTAJE DE TABLEROS DE PROTECCIONES			
Supervisor de montaje de tableros de protección	Ingeniero Eléctrico/Electromecánico/ o afines.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Tres experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo. • Posean licencia de riesgos eléctricos vigente.
Ingeniero de Protecciones Eléctricas	Ingeniero Eléctrico/Electromecánico/ o afines.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Dos experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo.

FUNCIÓN	TITULO	CANT.	OBSERVACIONES
			<ul style="list-style-type: none"> Erección de postes y Armado de estructuras de S/T Posean licencia de riesgos eléctricos vigente.
Ayudante de montaje	Tecnologo Eléctrico/Electromecánico/ o afines	3	<ul style="list-style-type: none"> Una experiencias en trabajos similares y adjuntar documentación de respaldo Posean licencia de riesgos eléctricos vigente

Nota: La documentación de respaldo del Personal Mínimo, serán certificados de trabajo o de participación haciendo mención a la obra, que conste la firma del contratante, teléfono, Nombre de la empresa o persona natural y correo electrónico para su verificación y validación.

Cada grupo deberá presentarse 3 días antes de iniciar el trabajo correspondiente, y para que puedan realizar trabajos deberán ser calificados y autorizados por el Fiscalizador de Obra.

Las experiencias en trabajos similares se entenderán por proyectos en Diseño y Construcción de Líneas de Subtransmisión, Subestaciones de Distribución o Subtransmisión, Implementación de tableros de protección con integración y comunicación con el SCADA, Repotenciación en líneas de Subtransmisión o trabajos similares a la "INTERCONEXIÓN S/E TRANSELECTRIC JIVINO; APERTURA DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN JIVINO-LAGO AGRIO".

Como documentación de respaldo servirán las actas de entrega recepción provisional o definitiva, para el caso del personal se aceptaran certificados de participación dentro de los últimos 5 años que dispongan de nombre de la empresa, proyecto y tiempo de duración de la participación con números de teléfono para contactarse.

La Entidad contratante puede solicitar al oferente mayor número de personas previo informe del Fiscalizador acorde con el avance de obra según el cronograma

10. Herramientas y equipos

Las herramientas y los vehículos especificados son los mínimos requeridos para el presente contrato. La Entidad contratante puede solicitar al oferente mayor número de herramientas y vehículos previo informe del Fiscalizador, acorde con el avance de obra según el cronograma.

Item	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	UNIDAD	NÚMERO
1	Retro excavadora 1 yarda cúbica.	c/u	1
2	Volqueta 8 m3	c/u	1
3	Concretará de 1 metro cubico de capacidad.	c/u	1
4	Palas	c/u	4
5	Barras	c/u	4
6	Vibrador	c/u	1
7	Compactador (sapo)	c/u	1
8	Teodolito	c/u	1
9	Distanciómetro	c/u	1
10	Carretillas	c/u	2
11	Escaleras	c/u	4
12	ESTACIÓN TOPOGRÁFICA TOTAL	c/u	1
13	Camión plataforma con grúa hidráulica, de capacidad suficiente para cargar las estructuras metálicas y bobinas de conductor (aproximadamente 3 Ton.), con tracción para caminos de verano e invierno en la zona del proyecto	c/u	1
14	Vehículos livianos de doble transmisión, doble cabina tipo 2600 c.c. para transporte de personal	c/u	2
15	Vehículo de doble transmisión, con capacidad de carga de hasta 5 ton, para transporte de materiales y otros	c/u	1

Item	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	UNIDAD	NÚMERO
16	Poleas metálicas con aislante de neopreno para protección del conductor de aluminio, con accesorios para tendido de conductor.	c/u	global
17	Tecles de cadena para tendido de 2 y 3 ton.	c/u	4
18	Come along (uñas- mordazas) para conductor ACSR 300 mcm	c/u	12
19	Come – along (uñas – mordazas) para cable de guadia de 3/8" de Acero	c/u	10
20	Cable de acero suave- flexible de 3/4" (guardia) Para tendido de conductores (metros)	m	1000
21	Cabo de manita de alta resistencia de 3/4" para el tendido de conductores (metros)	m	1000
22	Equipos de puesta a tierra, trifásico completo	c/u	5
23	Equipos personales de trabajo: ropa de trabajo completa, zapatos dielectricos, cinturones de seguridad, cascos de protección, bolso portaherramientas, guantes de cuero para trabajo pesado, llaves mixtas boca -corona de diferentes medidas según el tipo de accesorios a utilizarse, llaves tipo ratchet, de varias medidas, alicates aislados para trabajo pesado, Desarmadores planos para trabajo pesado.	c/u	Según la cantidad de personal a utilizar (para cada grupo) , un juego por persona
24	Llaves de torque de hasta 150 kgf/ cm2.	c/u	5
25	Equipos de comunicación, walkie – talkie, tipo punto –punto, con un equipo base	c/u	3
26	Puestas a tierras	c/u	4
27	Comprobador de tensión	c/u	1
28	Meguer	c/u	1

Lo que se considera Global el oferente deberá presentar las cantidades que sean necesarias para cumplir con el tiempo de ejecución de la obra y el cronograma de ejecución.

El oferente también deberá certificar la disponibilidad inmediata de los equipos solicitados en la tabla anterior. Para acreditar la propiedad de las herramientas y equipos necesarios, el oferente presentará las respectivas facturas de compra de cada bien y en las cantidades solicitadas.

En caso de no poseer las facturas, presentará declaración juramentada ante Notario Público que indique que es propietario de los bienes requeridos. Para los oferentes que no sean propietarios de las herramientas y equipos solicitados se aceptará la presentación de una carta compromiso de adquisición o arrendamiento detallando las mismas.

El contratista, deberá velar para que se provea de equipos necesarios solicitados por la empresa contratante por medio de Fiscalización y Supervisión.

11. Metodología y cronograma de ejecución del proyecto:

En la metodología de construcción, el oferente deberá describir en detalle las actividades a realizar en:

- Obras civiles.
- Obras electromecánicas.
- Adquisición de equipos.
- Montaje de equipos.
- Pruebas y Energización.

Para el proyecto se ha definido un solo frente de trabajo, que participará en cada una de las etapas de ejecución que el proyecto requiere de manera secuencial en vista de las características constructivas a ejecutarse.

Cada equipo será utilizado de acuerdo a cada una de las etapas constructivas, sin embargo el equipo de seguridad mínima y herramientas menores será de uso permanente.

En la metodología y cronograma de ejecución del proyecto, el oferente deberá presentar la programación de la obra que ponga en relieve la ruta crítica del proyecto y los correctivos o acciones que prevé para ajustarse al plazo establecido.

Además, elaborará el diagrama de barras correspondiente, diagrama de Gantt, indicando para cada actividad o rubro su duración, uso de equipo mínimo, personal operativo y personal técnico.

El oferente indicará la metodología con la cual propone cumplir con el suministro y la construcción del proyecto en sus diferentes obras y etapas indicadas anteriormente con el suficiente detalle, además la metodología y procedimientos a seguirse para los diferentes trabajos de ejecución de las obras.

12. Forma y condiciones de pago

12.1. Presupuesto Referencial

El monto de la inversión estimada asciende a \$ 470.271,42 (CUATROCIENTOS SETENTA MIL DOSCIENTOS SETENTA Y UNO CON 42/100) valor que no incluye IVA, según el siguiente detalle de los anexos 5 y 6.

RESUMEN	
DESCRIPCION	COSTO TOTAL
Materiales	\$ 398.483,48
Mano de Obra	\$ 71.787,94
Subtotal	\$ 470.271,42
IVA (14%)	\$ 65.838,00
Total de proyecto	\$ 536.109,42

Para el año 2016 se tiene planificado ejecutar el 100 % de lo presupuestado, lo que implica la adquisición del conductor y materiales, tableros de control y protección, mano de obra, transporte, el desembolso se entregará un anticipo del 50% y el otro 50% será de acuerdo al avance de obra y con la liquidación se efectuará una vez entregado las obras y equipos se encuentren entregados con el respaldo del informe del Administrador del Contrato, donde se indique que el equipo a proporcionar cuenta con todas las características técnico funcionales solicitadas en el pliego de contratación.

12.2. Lista de cantidades y precios:



CNEL EP UN SUCUMBÍOS

AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECHANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
OBRAS CIVILES								
1		PLANTADO DE POSTES	c/u	8,00			\$ 258,80	\$ 2.070,42
2		TORRE TIPO: AR2						
	2.1	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	64,00			\$ 17,89	\$ 1.145,04
	2.2	Excavación (MAQUINA Y DESALJOJO)	m3	22,80			\$ 28,33	\$ 645,99
	2.3	Hormigón (EN MUROS 210 KG/CM2 RIPIO TRIT. Y ARENA)	m3	33,44			\$ 236,75	\$ 7.916,96
	2.4	Hierro (ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg)	Kg	805,76			\$ 2,47	\$ 1.987,45
	2.5	Mejoramiento compactado con lastre (en capas de 20 cm)	m3	32,00			\$ 51,12	\$ 1.635,92
	2.6	Estudio de suelo	pto.	4,00			\$ 100,00	\$ 400,00
3		TORRE TIPO: TRU-90					\$ -	\$ -
	3.1	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	64,00			\$ 17,89	\$ 1.145,04
	3.2	Excavación (MAQUINA Y DESALJOJO)	m3	22,16			\$ 28,33	\$ 627,85
	3.3	Hormigón (EN MUROS 210 KG/CM2 RIPIO TRIT. Y ARENA)	m3	22,56			\$ 236,75	\$ 5.341,11
	3.4	Hierro (ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg)	Kg	576,40			\$ 2,47	\$ 1.421,72
	3.5	Mejoramiento compactado con lastre (en capas de 20 cm)	m3	32,00			\$ 51,12	\$ 1.635,92
	3.6	Estudio de suelo	pto.	2,00			\$ 100,00	\$ 200,00
4		POSTE: 20 m						
	4.1	TRAZADO Y REPLANTEO	m2	64,00			\$ 17,89	\$ 1.145,04
	4.2	Excavación (MAQUINA Y DESALJOJO)	m3	13,82			\$ 28,33	\$ 391,56

CNELEP UN SUCUMBÍOS

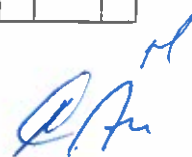
AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNELEP UN SUCUMBÍOS

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECHANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	4,3	Hormigón (EN MUROS 210 KG/CM2 RIPIO TRIT. Y ARENA)	m3	1,46			\$ 236,75	\$ 345,66
	4,4	Hierro (ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg)	Kg	60,00			\$ 2,47	\$ 147,99
	4,5	Mejoramiento compactado con lastre (en capas de 20 cm)	m3	11,52			\$ 51,12	\$ 588,93
5		Caminos de acceso	100m	4,00			\$ 500,00	\$ 2.000,00
TOTAL OBRAS CIVILES:							\$	\$ 30.792,60

MONTAJE ELECTROMECHANICO

6		VESTIDO ESTRUCTURAS						
	6,1	TORRE TIPO: AR2	c/u	4,00			\$ 211,88	\$ 847,52
	6,2	TORRE TIPO: TRU-90	c/u	2,00			\$ 120,77	\$ 241,54
	6,3	POSTE: 20,0m	c/u	8,00			\$ 98,42	\$ 787,37
7		PUESTAS A TIERRA						
	7,1	Instalación puesta a tierra	c/u	14,00			\$ 33,48	\$ 468,72
8		TENDIDO Y REGULADO						
	8,3	Cable de acero galvanizado 3/8" para hilo de guarda (COCA)	Km	1,15			\$ 999,28	\$ 1.149,18
	0	Cable de acero galvanizado 3/8" para hilo de guarda (JIVINO)	Km	1,17			\$ 999,28	\$ 1.169,16
	8,1	Conductor de aluminio ACSR 500 MCM (COCA)	Km	1,15			\$ 3.803,74	\$ 4.374,30
	8,2	Conductor de aluminio ACSR 500 MCM (JIVINO)	Km	1,17			\$ 3.803,74	\$ 4.450,37
9		PRUEBAS LINEA DE 69 KV	Global	2,00			\$ 663,68	\$ 1.327,35
10		CUMPLIMIENTO PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Global	2,00			\$ 800,00	\$ 1.600,00
TOTAL MONTAJE ELECTROMECHANICO:							\$	\$ 16.415,51



CNEL EP UN SUCUMBÍOS
AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECHANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
MATERIALES Y HERRAJES								
1	MATERIALES							
	1,01	Aislador de suspensión clase ANSI 52-3	c/u	504,00			\$ 20,00	\$ 10.080,00
	1,02	Aislador de suspensión tipo LINE POST 69 KV. con accesorios para conductor ACSR 500 MCM	c/u	48,00			\$ 420,00	\$ 20.160,00
	1,03	Adaptador socket "Y"- bola	c/u	84,00			\$ 30,00	\$ 2.520,00
	1,04	Accesorio rotula ojo de hierro galvanizado	c/u	84,00			\$ 30,00	\$ 2.520,00
	1,05	Accesorio ojo ovalado	c/u	8,00			\$ 18,00	\$ 144,00
	1,06	Cable de acero galvanizado 3/8" para hilo de guarda (COCA)	m	1.149,51			\$ 3,50	\$ 4.023,29
	1,07	Cable de acero galvanizado 3/8" para hilo de guarda (JIVINO)	m	1.168,95			\$ 3,50	\$ 4.091,33
	1,08	Conductor de aluminio ACSR 500 MCM (COCA)	m	3.448,55			\$ 5,50	\$ 18.967,03
	1,09	Conductor de aluminio ACSR 500 MCM (JIVINO)	m	3.506,87			\$ 5,50	\$ 19.287,79
	1,10	Conector de ranura paralela de aleación de AL. para conductor ACSR 500 MCM	c/u	48,00			\$ 60,00	\$ 2.880,00
	1,11	Conector de ranura paralela para cable de acero de 3/8	c/u	4,00			\$ 15,00	\$ 60,00
	1,12	Grapa terminal tipo pistola de AL. para conductor ACSR 500 MCM	c/u	84,00			\$ 75,00	\$ 6.300,00
	1,13	Grapa terminal tipo pistola de hierro galvanizado para 3/8" de diametro	c/u	16,00			\$ 45,00	\$ 720,00
	1,14	Grapa de suspensión tipo media luna de hierro galvanizado para 3/8" de	c/u	12,00			\$ 55,00	\$ 660,00

CNEL EP UN SUCUMBÍOS

AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECHANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
		diametro						
	1,15	Grapa de ranura paralela de un perno de hierro galvanizado	c/u	14,00			\$ 35,00	\$ 490,00
	1,16	Perno de ojo para perno M12 barril largo para cable 3/8"	c/u	16,00			\$ 25,00	\$ 400,00
	1,17	Juegos de varillas preformadas de suspensión para hilo de guarda de 3/8"	c/u	12,00			\$ 45,00	\$ 540,00
	1,18	Juegos de varillas preformadas de suspensión para conductor ACSR 500 MCM	c/u	24,00			\$ 65,00	\$ 1.560,00
	1,19	Perno "U" acero galvanizado 16 mm. diametro 150 mm, con pasador de 5/8	c/u	48,00			\$ 18,00	\$ 864,00
	1,20	Pernos de ojo de 16 mm x 350 mm	c/u	8,00			\$ 22,00	\$ 176,00
	1,21	Pernos esparrago de 16 mm. X 350 mm hierro galvanizado con tuercas, arandelas planas y de presión	c/u	16,00			\$ 45,00	\$ 720,00
	1,22	Pernos esparrago de 16 mm. X 400 mm hierro galvanizado con tuercas, arandelas planas y de presión	c/u	16,00			\$ 65,00	\$ 1.040,00
	1,23	Pernos esparrago de 16 mm. X 450 mm hierro galvanizado con tuercas, arandelas planas y de presión	c/u	16,00			\$ 75,00	\$ 1.200,00
	1,24	Vanilla cooperweid de puesta a tierra de 16 mm x 1,80 m.	c/u	20,00			\$ 30,00	\$ 600,00
	1,25	Suelta exotérmica carga de 90 gramos	c/u	20,00			\$ 20,00	\$ 400,00
	1,26	Conector de Cu de (5/8") a 90°, para sistemas de puesta a tierra	c/u	14,00			\$ 18,00	\$ 252,00
	1,27	Conector de Cu a golpe de martillo para sistemas de puesta a tierra	c/u	14,00			\$ 9,02	\$ 126,28



CNEL EP UN SUCUMBÍOS
AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
							TOTAL \$	100.403,44

PRESUPUESTO PARA SUMINISTRO DE TORRES Y POSTES DE HORMIGON ARMADO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
B.-		OBRA ELECTRICA						
1		SUMINISTRO DE ESTRUCTURAS						
	1,01	Torre de retención tipo "A-R2" (Incluye cabeza de torre + crucetas, cuerpo d etorre, extensión de cuerpo, Stub, Placas y pernos)	c/u	4	4.199,04	16.796,18	\$ 4,00	\$ 67.184,71
	1,02	Torre de retención tipo "TRU-90" (Incluye cabeza de torre + crucetas, cuerpo d etorre, extensión de cuerpo, Stub, Placas y pernos)	c/u	2	2.561,92	5.123,83	\$ 4,00	\$ 20.495,33
	1,03	Poste de 20 m de longitud con conexión de puesta a tierra en superior e inferior	c/u	8			\$ 1.300,00	\$ 10.400,00
							TOTAL \$	98.080,04

EQUIPOS SISTEMA DE SUPERVISIÓN CONTROL Y PROTECCIÓN

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1		Tableros de Control y Protección 69 KV						
	1,1	Tablero de control, protección y medición para línea de 69KV, incluye controlador de bahía, switch de comunicaciones, supervisión circuitos de disparo, 2 IED S de protección, principal y de respaldo multifunción: diferencial, de distancia, sobrecorriente direccional a tierra, potencia, voltaje, falla interruptor, sincronismo, registró oscilográfico de fallas, localizador de fallas. Bloques de pruebas, 2 medidor punto frontera	c/u	2			\$ 100.000,00	\$ 200.000,00

**CNEL EP UN SUCUMBÍOS
AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS**

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECHANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
2	1,2	entre otros según las especificaciones técnicas generales y específicas. Montaje de tablero de control, protección y medición para las bahías de línea de 69 KV de CNEL EP UN Sucumbios	c/u	2			\$ 5.000,00	\$ 10.000,00
	2,1	Servicios de Integración con las subestaciones existentes Configuración e Integración de las bahías nuevas, en el sistema de control existente en la subestación. Incluye todos los elementos necesarios para el correcto desempeño de los sistemas integrados, materiales, planos de integración control y protección, y respaldo de los computadores del sistema según las especificaciones técnicas	Global				\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
3	3,1	PLANDS AS BUILT Elaboración y entrega digital y física de planos As Built	Global				\$ 1.000,00	\$ 1.000,00
4	4,1	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO Ejecución de pruebas de equipos primarios en sitio, elaboración de registros documentales y demás procedimientos correspondientes.	Global				\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
	4,2	Ejecución de pruebas pre-funcionales, funcionales, objeto y primarias con CNEL EP UN Sucumbios Y CELEC EP UN Transelectric y puesta en marcha, elaboración de registros documentales y demás procedimientos correspondientes.	Global				\$ 3.000,00	\$ 3.000,00
5		DESMONTAJE E INGRESO A BODEGA DE CNEL EP UN SUCUMBÍOS						



CNEL EP UN SUCUMBÍOS

AUTOMATIZACIÓN E IMPLANTACIÓN DE LA BAHÍA A 69 KV DE LA SUBESTACIÓN JIVINO DE CELEC TRANSELECTRIC PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO Y LA GESTIÓN DE LA DEMANDA EN CNEL EP UN SUCUMBÍOS

PRESUPUESTO TOTAL SUMINISTRO DE OBRAS CIVILES - MONTAJE ELECTROMECHANICO

RUBRO	ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PESO UNITARIO Kg	PESO TOTAL Kg.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	5.1	Desmontaje de tableros existentes en las Subestaciones Lago Agrio y Jivino de CNEL EP UN Sucumbios	Global				\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
	5.2	Transporte de tableros desmontados e ingreso a las bodegas de la Unidad de Negocios	Global				\$ 1.079,83	\$ 1.079,83
						TOTAL		\$ 224.579,83

RESUMEN	
DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Materiales	\$ 398.483,48
Mano de Obra	\$ 71.787,94
Subtotal	\$ 470.271,42
IVA (14%)	\$ 65.838,00
Total de proyecto	\$ 536.109,42

12.3. Forma de Pago

Todos los pagos que se hagan al Contratista por cuenta de este contrato, se efectuarán con sujeción al precio del contrato de acuerdo al avance de la obra, a satisfacción del Contratante, previa la aprobación del Fiscalizador y del Administrador del Contrato.

El Contratante, entregará a la Contratista, en el término máximo de quince (15) días, contados desde la fecha de protocolización del contrato en calidad de anticipo, el 50% (Cincuenta por ciento) del valor total del contrato.

El valor restante del Contrato, se cancelará mediante pago contra presentación de cada Certificado de Pago Provisional (o Planilla), debidamente aprobadas por el Fiscalizador y la Administración del Contrato. De cada Certificado de Pago (o Planilla) se descontará la amortización del anticipo y cualquier otro cargo, legalmente establecido, a la Contratista.

Los pagos se liberarán:

PAGO	CONCEPTO
40%	Planilla 1: con un avance físico del 65%; se amortiza el 40% del valor de anticipo.
40%	Planilla 2: Con un avance físico del 90%; se amortiza el 40% del valor de anticipo.
20%	Con un avance físico del 100% y Firma acta provisional contratista – Empresa; se amortiza el 20% del valor de anticipo.

13. Obligaciones de CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO SUCUMBÍOS

- Realizar los pagos en los términos y condiciones establecidos en este Contrato
- Atender las peticiones y problemas que se presentaren en la ejecución del contrato, en un plazo 10 días contados a partir de la petición escrita formulada por el CONTRATISTA.
- Entregar oportunamente y antes del inicio de las obras (describir ej.: los terrenos, materiales, equipos, etc.) previstos en el contrato, en tales condiciones que el CONTRATISTA pueda iniciar inmediatamente el desarrollo normal de sus trabajos.
- Suscribir las actas de entrega recepción parcial, provisional y definitiva de las obras contratadas, siempre que se haya cumplido con los requisitos previstos a tal efecto y, En general, cumplir con las obligaciones derivadas del contrato.
- Demás obligaciones que pide el BID en sus políticas.

14. Obligaciones del Contratista

- Contar con el personal necesario en obra y contratar más personal de ser necesario para cumplir con las obligaciones contractuales
- Cumplir con la seguridad industrial del personal y administrativo.
- Entregar la obra energizada y prestando servicio.
- Entregar en las bodegas del CNEL Sucumbios el material desmantelado y suscribir actas de ingreso a bodega.
- Cumplimiento obligatorio de la *Gua de Buenas Prácticas o Plan de Manejo Ambiental* y entrega de los informes de cumplimiento con los medios de verificación, mismos que tendrán una periodicidad bimensual, y que serán entregados al administrador de contrato, este a su vez emitirá a la Unidad de Gestión Ambiental para su verificación, para posteriormente informar a la Subsecretaría de Distribución y Comercialización de Energía del MEER.
- Entregar un cronograma de ejecución del contrato que incluya el avance económico, mismo que deberá cumplir el contratista, además de existir retrasos en la ejecución deberá notificar al administrador de contrato y actualizar de acuerdo a la causal.
- Dar cumplimiento cabal a lo establecido a lo establecido en pliego de contratación de acuerdo a los términos de referencia, especificaciones técnicas generales y específicas, así como los términos del contrato
- Suministrar los bienes y mano de obra de acuerdo con las leyes pertinentes, normas nacionales e internacionales, especificaciones técnicas generales y específicas; y más requerimientos estipulados en el contrato y las instrucciones dadas por la CNEL EP UN Sucumbios.
- Dar las facilidades para que el administrador de contrato cumpla eficientemente sus funciones, entregando después de 2 días laborables la información solicitada y permitir que personas autorizadas por CNEL EP UN Sucumbios, visiten Y/O Supervisen el sitio en cualquier momento la ejecución de los trabajos, así como los equipos y materiales utilizados.
- El oferente estará en la obligación de proveer equipos nuevos y de calidad.
- El oferente deberá realizar pruebas sin que esto represente un costo adicional al contrato para demostrar su correcto funcionamiento previo a ingresar a bodegas y antes de ser instalados
- El oferente deberá INGRESAR los equipos en la bodega de CNEL EP Unidad de Negocio Sucumbios ubicada en las calles Velasco Ibarra y Colombia, de la ciudad de Nueva Loja, a plena satisfacción de CNEL EP UN SUCUMBÍOS, para después proceder con la instalación y puesta en servicio en las Subestaciones de Distribución señaladas.
- Los equipos deberán realizar las pruebas necesarias para demostrar su correcto funcionamiento. En caso de existir anomalías con el funcionamiento el contratista procederá al respectivo cambio del equipo en un plazo no mayor a 36 horas
- El oferente prestará el servicio de soporte técnico y solución de problemas en el sitio de obra durante el tiempo que establezca los compromisos contractuales.

- Durante el tiempo de garantía técnica, el oferente brindará soporte técnico en horarios laborables con un tiempo de respuesta máximo de 24 horas y tiempo de solución a incidentes máximo en 48 horas.

15. Multas

El contratista deberá pagar una multa por demora en la entrega de la obra del 1 x 1000 por cada día de atraso, a efectos de resarcir los daños y perjuicios que tal demora ha ocasionado al contratante.

Además de la indemnización por demora el Contratista será sujeto de una multa 1x1000 del valor contratado, por cada día de retraso, contado a partir del primer día de incumplimiento y por el número de días que dure el mismo, impuesta por el Fiscalizador y/o Administrador por las siguientes No conformidades:

- No acatar las disposiciones escritas del Fiscalizador y/o del Administrador del Contrato en un término de 72 horas, sin que medie justificación escrita para no hacerlo;
- No reparar los defectos de la obra, durante la ejecución de la misma o durante el período de responsabilidad por defectos, que le sean indicados y en los plazos razonables fijados a tal efecto;
- No disponer del personal técnico de acuerdo a los compromisos contractuales;
- No cumplir con las normas, leyes o reglamentos en lo que corresponde a seguridad Social, Seguridad Industrial y Ambiental.
- No contar con el equipo mínimo en el sitio de las obras, conforme a lo estipulado contractualmente;
- No iniciar los trabajos en los plazos comprometidos,
- No cumplir con el plan de trabajos;
- Suspensión de los trabajos sin causas justificadas.
- Por no entregar en los plazos previstos contractualmente la documentación que acredite el avance de la obra
- La no asistencia a reuniones convocadas por el administrador, fiscalizador o coordinador del programa.
- La no entrega de información necesaria para la liquidación y elaboración de acta de entrega provisional misma que debe ser aprobada por el Fiscalizador, con un máximo de 15 días después que se concluya el plazo contractual.

Además el Contratista indemnizará al Contratante con el 1x1000 del valor contratado, por cada evento que se detalla a continuación.

- No cumplir las normas vigentes y aplicables de seguridad industrial, EPP, salud y ambiente u otras que puedan corresponder.

El monto máximo acumulado de la indemnización de daños y perjuicios por demoras en la finalización de la obra y las multas por no conformidades, será del 10% (diez por ciento) del precio total del Contrato. Luego de lo que el Contratante podrá proceder a hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento, si así es conveniente al Contratante y/o podrá declarar la terminación unilateral y anticipada del contrato de pleno derecho, reservándose además, el ejercicio de las acciones legales por daños y perjuicios, por incumplimiento del contrato por parte del Contratista.

Los montos correspondientes a las indemnizaciones de daños y perjuicios por demoras y las multas arriba referidas serán deducidos del valor del Certificado de Pago del periodo en que se produjo el hecho y se verificó el incumplimiento que motiva la sanción. Los montos de estas penalidades serán retenidos en el Certificado de pago siguiente al que aplicó la penalidad.

16. Parámetros de evaluación

Según establece las políticas del Banco Iberoamericano de Desarrollo

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Ing. Jorge Lara	Sr. Daniel Narvaez	Ing. Edwin Lara
