

**EMPRESA ELECTRICA PÚBLICA ESTRATEGICA CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD,  
CNEL EP, UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO**

**MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROCESO:**

**BID-L1223-AUT-CNELEOR-ST-OB-003**

**SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL  
CAMBIO**

**1. UNIDAD EJECUTORA**

La Entidad ejecutora de este proyecto es la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio El Oro, a través de la Dirección de Distribución, departamento de Operación.

Este proceso será financiado con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo a través del contrato de préstamo 4343/OC-EC, para financiar el programa de apoyo al Avance del Cambio de la Matriz Energética, cuya operación de financiamiento es No. EC-L1223, dentro de la subcomponente II.3. Electrificación de la Agroindustria.

<b>Datos Funcionario Responsable del Proyecto</b>				
<b>Responsabilidad</b>	<b>Nombre del responsable</b>	<b>Cargo Responsable</b>	<b>Correo Electrónico Responsable</b>	<b>Teléfono Responsable</b>
Autorizado	Ing. Rolando Castillo Abad	Director Técnico, encargado	edwin.castillo@cnel.gob.ec	072930500 ext. 217
Revisado	Ing. Rolando Castillo Abad	Director Técnico, encargado	edwin.castillo@cnel.gob.ec	072930500 ext. 217
Elaborado	Ing. Mauricio Montalvo Blacio	Líder de Operación	mauricio.montalvo@cnel.gob.ec	072930500 ext. 262

**2. ANTECEDENTES**

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad, CNEL EP, a través de sus doce Unidades de Negocio tiene a su cargo la distribución y comercialización de energía, y contribuye al desarrollo del sector eléctrico dentro de su área de servicio mediante la ejecución de los proyectos de inversión.

En el Plan Anual de inversión, se incluyen los programas de mejora del sistema eléctrico conformados a su vez de proyectos que cada Unidad de Negocio requiere ejecutar, y que permitirán incrementar la cobertura de electrificación y mejorar la calidad y confiabilidad del servicio eléctrico a nivel de distribución, obteniéndose mejora en los índices de calidad del servicio, en beneficio de sus usuarios.

El 03 de julio de 2019, La República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscriben el contrato de préstamo No. 4343/OC-EC para financiar el programa de apoyo al Avance del Cambio de la Matriz Energética, cuya operación de financiamiento es No. EC-L1223. Es por ello que, dentro de este programa, en la subcomponente II.3 Electrificación de la

Agroindustria, se han asignado financiamiento para los proyectos destinados a este fin y para ellos se deben llevar a cabo los procesos de contratación, los cuales deben ser ejecutados bajo las políticas del BID, normas y reglamentos asociados a la ejecución de proyectos eléctricos, con el fin de lograr calidad en los trabajos cumpliendo el alcance, cronograma y costo establecidos.

Por tal motivo y con el fin de cumplir oportunamente con la ejecución de los proyectos aprobados y priorizados, se requiere la contratación del proceso BID-L1223-AUT-CNELEOR-ST-OB-003, cuyo objeto es SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL CAMBIO, contemplado en el Plan Anual de Contrataciones; por lo que, se ha procedido a elaborar los estudios, diseños, presupuestos y Términos de Referencia para la ejecución de este proceso ubicado en el cantón Machala.

### **3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA**

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA
SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL CAMBIO	EL ORO	MACHALA	EL CAMBIO

### **4. DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Actualmente la demanda del servicio eléctrico en toda el área de concesión de la Unidad de Negocios El Oro, se ha incrementado en gran escala a causa del crecimiento poblacional, vivienda, comercial e industrial (Minería, agricultura, producción acuícola, etc.), por lo que un alto porcentaje de los transformadores de potencia de las subestaciones de CNEL EP El Oro operan con una cargabilidad por encima de la mitad inclusive sobre el 80%. Por ello cuando se presenta una indisponibilidad permanente y en uno o más casos fallas transitorias en las subestaciones por alguna falla en el transformador de potencia u otros equipos de subestación, hay que dejar fuera de servicio a dicha subestación ya que no hay alternativas para poder transferir carga entre subestaciones debido a la topología de la red de media tensión, cargabilidades propias de la subestación, ausencia de equipos de redundancia, etc.

### **5. JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO.**

La Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, como parte de sus objetivos estratégicos de incrementar los niveles de eficiencia en la operación de Distribución Eléctrica y Alumbrado Público, alineado a la estratégica específica de expandir la cobertura del servicio de Distribución Eléctrica; pretende la contratación del suministro, montaje y puesta en servicio de una subestación móvil de una capacidad máxima de 24 MVA. Este equipamiento ayudará a mejorar el servicio, otorgando a los clientes un servicio de energía eléctrica de calidad y de esta manera poder alcanzar las metas del Buen Vivir.

El poder contar con una subestación móvil ofrecerá una alternativa rápida en casos de mantenimiento o falla de una subestación, ya que se podría dar mantenimiento o reparar los equipos en mal estado de la subestación sin afectar el abastecimiento de energía eléctrica a los usuarios ya que la subestación móvil los abastecerá de servicio eléctrico mientras dure el mantenimiento o reparación, y con ello se brindará un servicio eléctrico de calidad y confiable a los habitantes del área de concesión de la Unidad de Negocios El Oro. La ejecución de esta obra ayudará a mejorar el servicio otorgando a los clientes de estos sitios cuyas principales actividades productivas son la agricultura y el comercio.

## 6. ALCANCE

Con la implementación y ejecución de los proyectos financiados para la subcomponente II.3. Electrificación de la Agroindustria con recursos del programa del Banco Interamericano de Desarrollo, para financiar el programa de apoyo al Avance del Cambio de la Matriz Energética, cuya operación de financiamiento es No. EC-L1223, se prevé mejorar las condiciones actuales de los clientes, garantizando así un servicio de energía eléctrica continuo, confiable y estable.

La CNEL EP requiere la provisión de una Subestación Móvil 69/13.8 kV, 20/24 MVA, que cumpla con todas las especificaciones y características establecidas en los documentos anexos, a fin de que la entrega se realice a plena satisfacción de la Contratante.

Esta contratación incluye la supervisión en el montaje de toda la subestación móvil; así como las condiciones referentes a transferencia de tecnología, de conformidad con las consideraciones dispuestas en la normativa vigente, en donde se considera capacitación respecto a todos los sistemas de monitoreo del transformador y mantenimiento del mismo, de acuerdo a las condiciones definidas en los documentos anexos.

## 7. BENEFICIARIOS

El principal problema de los moradores de estos sectores es de no disponer o disponer deficientemente del servicio de distribución de energía eléctrica en toda el lugar y por ende la falta del recurso logístico para poder tecnificar sus unidades de producción agrícola y acuícola, lo que se espera alcanzar una vez que la Empresa Eléctrica CNEL Unidad de Negocio El Oro ejecute la obra planificada.

La población beneficiada, se compone principalmente por sector residencial, comercial y agrícola, y se estima que existen alrededor de 15000 familias en promedio que se beneficiarán con la ejecución del proyecto planificado.

## 8. OBJETIVOS

Con los antecedentes expuestos, los objetivos esperados con la ejecución de este proyecto, son:

### 8.1. **Objetivo General:**

Incrementar la continuidad y la confiabilidad del servicio eléctrico entregado a los clientes de CNEL EP UN El Oro en especial a los sectores agrícolas y acuícolas del área de servicio.

### 8.2. **Objetivos Específicos:**

- Suministro, traslado, montaje y puesta en operación de subestación eléctrica móvil de 24000 KVA 69/13.8 kV en las instalaciones de la subestación El Cambio.

## 9. METAS

Al concluir la ejecución de la obra, los moradores ubicados en la zona de influencia del proyecto tendrán un servicio de energía eléctrica de calidad, lo que permitirá:

- Empezar procesos productivos eficientes.

- Tecnicar y mejorar unidades productivas existentes
- Evitar la migración.
- Facilitar el desarrollo social, cultural y deportivo.
- Mejorar los servicios básicos, educación y salud.

## 10. INVERSION TOTAL DE LAS OBRAS Y FORMA DE PAGO

El presupuesto referencial para la construcción de la obra, cuyo objeto de contratación es **SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL CAMBIO**, es de **US\$ 1.260.336,00** (UN MILLÓN DOSCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS CON 00/100) dólares de los Estados Unidos de América, incluido el valor del IVA.

El presupuesto referencial del proyecto se detalla a continuación:

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO PAI	PRESUPUESTO SIN IVA APROBADO (Financiamiento BID)	IVA APROBADO (Financiamiento Propio)	TOTAL PRESUPUESTADO
SUMINISTRO Y MONTAJE DE LA SUBESTACIÓN MÓVIL EN LAS INSTALACIONES DE LA S/E EL CAMBIO	220701020063	\$1.125.300,00	\$135.036,00	\$1.260.336,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$1.125.300,00</b>	<b>\$135.036,00</b>	<b>\$1.260.336,00</b>

El contratante pagará por anticipo el: 50 %, el que se pagará al Contratista a más tardar dentro de los 30 días computados a partir de la suscripción del contrato.

En caso de anticipo, se deberá presentar una Garantía por el buen uso del anticipo.

La Garantía de buen uso del anticipo aceptable al Contratante deberá ser:

Garantía por un valor equivalente al total del anticipo incondicional irrevocable y de cobro inmediato, otorgada por un banco o institución financiera, establecida en el país o por intermedio de ellos o

Fianza instrumentada en una póliza de seguros, por un valor equivalente al total del anticipo incondicional e irrevocable, de cobro inmediato, emitida por una compañía de seguro establecida en el país.

Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento por escrito del CONTRATANTE.

Valor total del contrato: el pago del valor total del contrato se realizará contra presentación y aprobación de planillas Mensuales que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

El anticipo será devengado en la misma proporción que se entregó en cada planilla hasta la liquidación de la obra.

En caso de que el oferente no requiera anticipo, el pago se realizará contra presentación y aprobación de planillas mensuales que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades

de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

### 11. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo que se ha considerado para la ejecución del contrato es de 330 días contados partir del día siguiente de la notificación de la acreditación del anticipo en la cuenta del contratista.

### 12. CRONOGRAMA DEL PROCESO:

El cronograma estimado para la ejecución de todas las etapas del proyecto es el siguiente:

ACTIVIDAD	2022				2023												2024	
	OCT.	OCT.	NOV.	DIK.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIK.	ENE.	
ACTUALIZACIÓN DE PRESUPUESTOS Y ESTUDIOS DEFINITIVOS	█																	
ELABORACIÓN DE TDR Y PLIEGOS	█																	
CERTIFICACIÓN DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTARIA	█	█																
INCLUSIÓN EN EL PAC		█																
AUTORIZACIÓN DE INICIO DE PROCESO		█																
PUBLICACIÓN DEL PROCESO		█																
CALIFICACIÓN DEL PROCESO			█															
ADJUDICACIÓN DEL PROCESO				█														
CONTRATACIÓN DEL PROCESO				█														
SOLICITUD DEL ANTICIPO DEL PROCESO					█													
EJECUCIÓN DE LA OBRA						█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
INFORME FINAL Y LIQUIDACIÓN DEL PROCESO																		█
ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN PROVISIONAL Y ÚLTIMO PAGO																		█

### 13. AUTOGESTIÓN Y SOSTENIBILIDAD

Es necesario que las instalaciones proyectadas se ajusten a la realidad de los habitantes del sector y además buscar usos productivos de la energía en la población para así reducir la barrera económica de estos proyectos.

Este proyecto direcciona esfuerzos y desarrolla iniciativas para que los bienes y/o servicios que genere durante su vida útil estén garantizados en términos de cobertura y calidad, una vez finalizada su ejecución.

Efectivamente, si se logra el uso intensivo de la electricidad en las actividades productivas de las poblaciones rurales y urbanas marginales electrificadas, se contribuye a incrementar la productividad y ofrecer otros beneficios en los negocios, mejorando la calidad de vida en los abonados al generar mejores ingresos económicos.

#### **14. PLANOS**

El plano de las obras se encontrará en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1ultsr4D16VYAqQmdsNBKmMEu7gHRP-uH?usp=sharing>

#### **15. IMPACTO AMBIENTAL**

Categoría I: Proyectos que no afectan al medio ambiente, ni directa o indirectamente, y por tanto no requieren de un estudio de impacto ambiental.

Los certificados ambientales de los proyectos objeto de contratación se encuentran en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/1Xx2ibKP6f-5SgktRvpB69kWLZgLEPYrS?usp=sharing>

#### **16. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO**

La CNEL EP requiere la provisión de una Subestación Móvil 69/13.8 kV, 20/24 MVA, que cumpla con todas las especificaciones y características establecidas en los documentos anexos A, B, C y D de este documento, a fin de que la entrega se realice a plena satisfacción de la Contratante.

Esta contratación incluye la supervisión en el montaje de toda la subestación móvil en su conjunto, equipos principales, accesorios, equipos de comunicación, equipos de automatización, equipos de protección y control, equipos de medición, equipos de monitoreo, etc.

La subestación móvil 69/13.8 kV, 20/24 MVA, contará con camas bajas para su transporte, los cables de alta y media tensión contarán con un remolque para su transporte; los equipos adicionales asociados a la subestación móvil con sus respectivas características técnicas se detallan en los Anexos C y D del presente documento.

Adicionalmente se deberá proveer por parte del oferente adjudicado lo siguiente:

- Ingeniería (planos constructivos, eléctricos y de control) y supervisión en el montaje para puesta en operación de la subestación móvil, capacitación y entrenamiento para el personal de Operación y Mantenimiento de CNEL EP UN El Oro.
- Información: Planos, fotografías, manuales, catálogos, reportes y demás documentos solicitados.
- Ejecutar todas las actividades inherentes a la transferencia de tecnología de acuerdo a la normativa vigente de Contratación Pública, en donde se considera capacitación respecto a todos los sistemas de control, monitoreo y protección.

El requerimiento de CNEL EP es disponer de una subestación móvil, la misma que deberá estar instalado en plataformas transportables y disponer del siguiente equipamiento principal de acuerdo con el diagrama unifilar presentado en el Anexo A:

- Un transformador de potencia de 69/13,8 [kV] , con una capacidad mínima de 24 [MVA]. Dispondrá de un cambiador de taps bajo carga y sistema de refrigeración OFAF.
- Un Interruptor trifásico compacto ó GIS para 69[kV], con transformadores de corriente, seccionadores de línea y de puesta a tierra.
- La subestación deberá disponer de los transformadores de potencial que permita la medición en 69 kV y 13.8 kV.
- La subestación deberá disponer de los pararrayos para protección de sobretensiones en cada nivel de tensión.
- Un juego de Celdas aisladas de medio voltaje, instaladas en un contenedor transportable (shelter –en cama baja) conformados por: una celda para la alimentación (incoming) y tres para primarios (outgoing), con equipo de control, protección, medición y seccionamiento respectivo.
- Un transformador de servicios auxiliares tipo pad mounted, con capacidad de 75 [kVA].
- Tablero de control, protección y medición; para línea de 69 kV y para transformador de potencia. Incluye sistema de comunicaciones y un concentrador de datos para conexión al sistema SCADA.
- Un Tablero de corriente continua para servicios auxiliares, un cargador de baterías y un banco de baterías (125V DC y 150 Ah) y un Tablero de corriente alterna para servicios auxiliares, debe incluir sistema para transferencia automática para equipo de emergencia (grupo electrógeno ó alimentación alternativa).
- Un juego de cables aislados a 15 [kV] de interconexión entre la celda de alimentación (incoming) y los terminales de bajo voltaje del transformador de potencia así como para cada salida de las celdas de media tensión; los cables tendrán la suficiente longitud conforme el diseño ofertado y de manera que garanticen la operatividad de la SE Móvil.
- Remolque (s) que sean necesarios conforme al diseño.

Fecha de elaboración, octubre de 2022

**Firmas de responsabilidad:**

<b>Elaborado por:</b> Ing. Mauricio Montalvo	<b>Revisado y Aprobado por:</b> Ing. Rolando Castillo
---	--