

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

**MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DEL PROCESO:**

**BID-L1223-FERUM-CNELEOR-DI-OB-003**

**CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS PARA LOS SECTORES DE LOS CANTONES PASAJE,  
CHILLA, MARCABELÍ, PORTOVELO Y PIÑAS**

**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 Ingeniería y Construcciones.

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.2 Electrificación Rural y Urbano Marginal.

Datos Funcionario Responsable del Proyecto				
Responsabilidad	Nombre del responsable	Cargo Responsable	Correo Electrónico Responsable	Teléfono Responsable
Autorizado	Ing. Rolando Castillo Abad	Director Técnico, encargado	edwin.castillo@cnel.gob.ec	072930500 ext 217
Revisado	Ing. Junior Aguilar Ramírez	Líder de Ingeniería y Construcciones, encargado	junior.aguilar@cnel.gob.ec	072930500 ext 213
Elaborado	Ing. Jessica Ramírez Vargas	Profesional de Ingeniería y Diseño	<a href="mailto:jessican.ramirez@cnel.gob.ec">jessican.ramirez@cnel.gob.ec</a>	072930500 ext 265

**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.2 Electrificación Rural y Urbano Marginal, se han asignado 22 proyectos, priorizándose para una primera asignación, de acuerdo al techo presupuestario 2021, un total de 14 proyectos divididos en 2 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-FERUM-CNELEOR-DI-OB-003, cuyo objeto es CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS PARA LOS SECTORES DE LOS CANTONES PASAJE, CHILLA, MARCABELÍ, PORTOVELO Y PIÑAS, 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 los cantones: Machala, Santa Rosa, Arenillas y Huaquillas.

### 3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE DEL PROYECTO	PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL BARRIO RIO NORTE	EL ORO	PASAJE	PASAJE
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SECTOR DEL RIO DEL SITIO 16 DE JULIO	EL ORO	MARCABELI	MARCABELI
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO BIJAUYACU DE TRES CERRITOS	EL ORO	PASAJE	LOMA DE FRANCO
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO EL ACHIOTE DE AMBOCAS	EL ORO	PORTOVELO	SALATÍ
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO EL AMPARO DE RAJARO	EL ORO	PASAJE	PROGRESO
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO GUERRAS ALTO Y GUERRAS BAJO	EL ORO	PIÑAS	CAPIRO
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO LOS LAURELES	EL ORO	CHILLA	CHILLA
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO SAN VICENTE DE CALIFORNIA	EL ORO	PASAJE	CASACAY

### 4. DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los sitios y barrios objetos de contratación carecen del servicio de energía eléctrica de calidad necesarios e indispensables para mejorar la calidad de vida de la población considerados en el presente estudio, la mayoría de sus moradores cuentan con servicio eléctrico con instalaciones anti técnicas, por lo cual no tienen un servicio eficiente; otros utilizan energía a través de sistemas tradicionales para iluminación, es decir a través de velas, linternas, mecheros, entre otros.

Los sitios donde se desarrollarán el proyecto son sectores rurales y urbanos marginales donde los servicios básicos son deficientes y las vías de acceso son de tercer orden en su mayoría.

En lo que se refiere al servicio eléctrico podemos enumerar lo siguiente:

- Algunos de los habitantes de estos sectores tienen acometidas entre 300 a 400 mts. Ya que no cuentan con postería, además estas acometidas distribuyen a varios usuarios.
- Los transformadores existentes en la mayoría de casos se encuentran sobre cargados, por lo que al instalar transformadores nuevos ayudarán a aliviar la carga de los existentes.
- No poseen redes eléctricas de bajo voltaje ni alumbrado público.

Por lo que se puede establecer que la mayor parte de los problemas por la falta de energía eléctrica generan situaciones que imposibilitan el crecimiento del desarrollo social, cultural; además genera un aislamiento de la sociedad con las nuevas tecnologías y una ambiente donde la delincuencia está en su mismo sector.

## 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 construcción de redes eléctricas en el Barrio Río Norte, Sector del Río del sitio 16 de Julio, Sitio Bijaoyacu, Sitio Achiote de Ambocas, Sitio Amparo de Rajaro Alto, Sitio Gurras Alto y Guerras Bajo, Sitio Los Laureles y Sitio San Vicente de California. Estas construcciones de redes eléctricas, ayudarán a mejorar el servicio, otorgando a los clientes de estos sitios que se dedican a la agricultura y al comercio, un servicio de energía eléctrica de calidad y de esta manera poder alcanzar las metas del Buen Vivir.

Debido a la gran cantidad de solicitudes ingresadas a CNEL EP UN EL ORO, por parte de los ciudadanos, en las cuales hacen referencia a la necesidad que tienen de contar con red eléctrica tanto en media como en bajo voltaje; se ha considerado de gran importancia atender estos pedidos, de tal forma que permitirá la facilidad de la ejecución de la obra. Este proceso está comprendido por sectores de los cantones Pasaje, Chilla, Marcabelí, Portovelo y Piñas.

## 6. ALCANCE

Con la implementación y ejecución del proyecto financiado con recursos del BID V para la subcomponente de Electrificación Rural y Urbano Marginal de Distribución, se prevé mejorar las condiciones actuales de los clientes, garantizando así un servicio de energía eléctrica continuo, confiable y estable.

Optimizar el funcionamiento de nuestras redes de distribución de tal manera que se minimice el riesgo de suspensiones no programadas de servicio.

Se tiene previsto la construcción y expansión de la red eléctrica de distribución en media tensión y baja tensión, así como la instalación transformadores, luminarias y acometidas y medidores, para el Barrio Río Norte, Sector del Río del sitio 16 de Julio, Sitio Bijaoyacu, Sitio Achiote de Ambocas, Sitio Amparo de Rajaro Alto, Sitio Guerras Alto y Guerras Bajo, Sitio Los Laureles y Sitio San Vicente de California.

Se plantea ejecutar las siguientes actividades:

- ✓ Adquisición de materiales y equipos.
- ✓ Replanteo.

- ✓ Excavación de huecos para postes y anclajes.
- ✓ Izado de postes circulares de hormigón armado de 12mx500kg y 10mx400kg, así como postes de plástico reforzado con fibra de vidrio de 12mx500kg.
- ✓ Instalación de anclajes.
- ✓ Armado de estructuras trifásicas de media tensión y baja tensión.
- ✓ Tendido y regulado de Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 2 y Conductor preensamblado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm<sup>2</sup> (Similar a: 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG).
- ✓ Instalación de transformadores.
- ✓ Instalación de seccionadores.
- ✓ Instalación de luminarias.
- ✓ Instalación de acometidas y medidores.
- ✓ Pruebas y Energización de la red.
- ✓ Ingreso de información comercial en el SICO.
- ✓ Entrega de los planos en ArcGIS para la actualización en el SIG de la construcción de la obra
- ✓ Liquidación física y contable de la obra.
- ✓ Recepción provisional y definitiva de la obra.
- ✓ Aplicación del procedimiento de la Guía y Buenas Prácticas Ambientales.

## 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 alumbrado público en la mayoría de sus calles, el mismo que puede ser suministrado en su totalidad por la Empresa Eléctrica CNEL Unidad de Negocio El Oro una vez que se ejecuten obras de redes de distribución diseñadas.

La población beneficiada, se compone principalmente por sector residencial, comercial y agrícola, y se estima que existen alrededor de 97 familias que se beneficiarán con la construcción de esta red de distribución.

NOMBRE PROYECTO	CLIENTES CON SERVICIO	CLIENTES SIN SERVICIO	CLIENTES TOTALES
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL BARRIO RIO NORTE	5	8	13
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SECTOR DEL RIO DEL SITIO 16 DE JULIO	2	4	6
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO BIJAAYACU DE TRES CERRITOS	0	11	11
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO EL ACHIOTE DE AMBOCAS	0	5	5
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO EL AMPARO DE RAJARO	1	4	5
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO GUERRAS ALTO Y GUERRAS BAJO	14	7	21
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO LOS LAURELES	7	13	20
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO SAN VICENTE DE CALIFORNIA	0	16	16
	29	68	97

## 8. OBJETIVOS

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

### 8.1. Objetivo General:

Incrementar el número de viviendas atendidas en el programa de inversión FERUM mediante la ejecución de obras eléctricas de distribución.

### 8.2. Objetivos Específicos:

- Construcción de redes eléctricas de media tensión.
- Construcción de redes eléctricas de baja tensión.
- Instalación de transformadores.
- Instalación de luminarias.
- Instalación de acometidas y medidores.
- Ingreso de información al SICO y SIG de la Unidad de Negocio El Oro.

## 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.
- Evitar la migración.
- Acceder a la conectividad.
- 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 las obras, cuyo objeto de contratación es **CONSTRUCCIÓN DE REDES ELÉCTRICAS PARA LOS SECTORES DE LOS CANTONES PASAJE, CHILLA, MARCABELÍ, PORTOVELO Y PIÑAS**, es de **US\$ 310.856,09** (TRESCIENTOS DIEZ MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 09/100) dólares de los Estados Unidos de América, incluido el valor del IVA.

El presupuesto referencial por cada proyecto se detalla a continuación:

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO PAI	PRESUPUESTO		TOTAL PRESUPUESTADO
		SIN IVA APROBADO (Financiamiento BID)	IVA APROBADO (Financiamiento Propio)	
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL BARRIO RIO NORTE	210709500005	\$24.317,30	\$2.918,08	\$27.235,38
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SECTOR DEL RIO DEL SITIO 16 DE JULIO	210708500009	\$14.387,35	\$1.726,48	\$16.113,83

CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO BIJAUYACU DE TRES CERRITOS	210709020011	\$34.229,33	\$4.107,52	\$38.336,85
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO EL ACHIOTE DE AMBOCAS	210711530012	\$17.370,33	\$2.084,44	\$19.454,77
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO EL AMPARO DE RAJARO	210709540013	\$15.525,20	\$1.863,02	\$17.388,22
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO GUERRAS ALTO Y GUERRAS BAJO	210710510014	\$37.195,80	\$4.463,50	\$41.659,30
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO LOS LAURELES	210705500015	\$89.560,50	\$10.747,26	\$100.307,76
CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO SAN VICENTE DE CALIFORNIA	210709520016	\$44.964,27	\$5.395,71	\$50.359,98
<b>TOTAL</b>		<b>\$277.550,08</b>	<b>\$33.306,01</b>	<b>\$310.856,09</b>

El contratante pagará al contratista 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 120 días contados partir del día siguiente de la notificación de la acreditación del anticipo en la cuenta del contratista.

**12. CRONOGRAMA DEL PROCESO:**

ACTIVIDAD	2021								2022		
	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.
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						■					
INICIO DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA							■				
CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN EN MEDIA TENSIÓN							■				
CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN								■	■		
INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES								■	■		
INSTALACIÓN DE LUMINARIAS									■	■	
INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS Y MEDIDORES									■	■	
INFORME FINAL Y LIQUIDACIÓN DEL PROCESO											■
ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN PROVISIONAL Y ÚLTIMO PAGO											■

**13. AUTOGESTIÓN Y SOSTENABILIDAD**

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/1SxPZle2v7khAUVehR62rvmQB5Wo7AwOD?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**

- **CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL BARRIO RIO NORTE:**

Construcción 0,19 km de línea de media tensión monofásica y de 0,55 km de red de baja tensión, sobre 20 postes circulares de hormigón armado programados de 12mx500kg y 3 postes circulares de hormigón armado programados de 10mx400kg; para lo cual se utilizará 190 m de conductor de Al cableado #2 para media tensión y 550 m de conductor de Al cableado #2 para baja tensión. Suministro e instalación de 1 transformador monofásicos de distribución autoprotegidos de 25 kVA y 1 transformador monofásico de distribución autoprotegido de 15 kVA. Suministro e instalación de 22 luminarias de 150W de Na. Tendido de 229 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SECTOR DEL RIO DEL SITIO 16 DE JULIO:**

Construcción 0,15 km de línea de media tensión monofásica y de 0,39 km de red de baja tensión, sobre 9 postes circulares de hormigón armado programados de 12mx500kg; para lo cual se utilizará 150 m de conductor de Al cableado #2 para media tensión y 305 m de conductor preensamblado 2x50+1x50mm<sup>2</sup>. Suministro e instalación de 1 transformador monofásico de distribución autoprotegidos de 25 kVA. Suministro e instalación de 10 luminarias de 250W de Na. Tendido de 180 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO BIJAUYACU DE TRES CERRITOS**

Construcción de 1,83 km de línea de media tensión monofásica y de 4,2 km de red de baja tensión, sobre 13 postes circulares de hormigón armado programados de 12mx500kg y 4 postes circulares de fibra de vidrio programados de 12mx500kg; para lo cual se utilizará 1830 m de conductor de Al cableado ACSR N# 2 para media tensión y 4200 m de conductor ACSR N#2 para baja tensión. Suministro e instalación de 3 transformadores monofásicos de distribución autoprotegidos (2 de 25Kva y 1 de 15 kVA). Suministro e instalación de 10 luminarias de 150 W



de Na. Suministro e instalación de 11 medidores bifásicos clase 100 y tendido de 522 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO EL ACHIOTE DE AMBOCAS:**

Construcción de 0,15 km de línea de media tensión monofásica y de 2,5 km de red de baja tensión, sobre 1 postes circulares de hormigón armado programados de 12mx500kg y 6 postes circulares de fibra de vidrio programados de 12mx500kg; para lo cual se utilizará 150 m de conductor de Al cableado desnudo ACSR N# 2 para media tensión y 2600 m de conductor desnudo ACSR N# 2 para baja tensión. Suministro e instalación de 1 transformadores monofásicos de distribución autoprotegidos de 25 kVA. Suministro e instalación de 4 luminarias de 150 W de Na. Suministro e instalación de 5 medidores bifásicos clase 100 y tendido de 361 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO EL AMPARO DE RAJARO**

Construcción de 0,48 km de línea de media tensión monofásica y de 1,05 km de red de baja tensión, sobre 10 postes circulares de hormigón armado programados de 12mx500kg y 2 postes circulares de hormigón armado programados de 10mx400kg; para lo cual se utilizará 480 m de conductor de Al cableado #2 para media tensión y 1050 m de conductor de Al cableado #2 para baja tensión. Suministro e instalación de 1 transformador monofásicos de distribución autoprotegidos de 15 kVA. Suministro e instalación de 8 luminarias de 150W de Na. Suministro e instalación de 5 medidores bifásicos clase 100 y tendido de 198 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCION DE REDES ELECTRICAS PARA EL SITIO GUERRAS ALTO Y GUERRAS BAJO:**

Construcción de 1,20 km de línea de media tensión monofásica y de 2,4 km de red de baja tensión, sobre 11 postes circulares de hormigón armado programado de 12mx500kg; para lo cual se utilizará 1200 m de conductor de Al cableado ACSR #2 para media tensión y 2400 m de conductor ACSR #2 para baja tensión. Suministro e instalación de 3 transformadores monofásicos de distribución autoprotegidos de 15 kVA y 1 transformador monofásico de distribución autoprotegidos de 25 kVA. Suministro e instalación de 12 luminarias de 150W de Na. Suministro e instalación de 12 medidores bifásicos clase 100 y tendido de 1115 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL SITIO LOS LAURELES:**


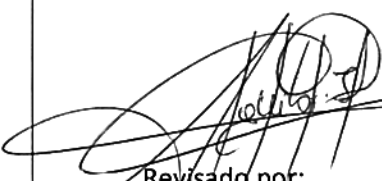
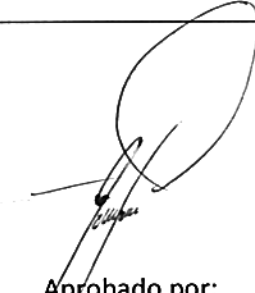
Construcción 6,50 km de línea de media tensión monofásica y de 4,19 km de red de baja tensión, sobre 11 postes circulares de hormigón armado programados de 12mx500kg y 40 postes de plástico reforzado con fibra de vidrio programados de 12mx500kg; para lo cual se utilizará 6500 m de conductor de Al cableado #2 para media tensión y 390 m de conductor preensamblado 2x50+1x50mm<sup>2</sup> y de 3800 m de conductor de Al cableado #2 para baja tensión. Suministro e instalación de 1 transformador monofásicos de distribución autoprotegidos de 37,5 kVA y 5 transformadores monofásicos de distribución autoprotegido de 10 kVA. Suministro e instalación de 19 luminarias de 150W de Na. Suministro e instalación de 19 medidores bifásicos clase 100 y tendido de 235 m de conductor concéntrico para acometida.

- **CONSTRUCCION DE REDES ELECTRICAS PÁRA EL SITIO SAN VICENTE DE CALIFORNIA**

Construcción de 3,75 km de línea de media tensión monofásica y de 1 km de red de baja tensión, sobre 2 postes circulares de hormigón armado programado de 12mx500kg y 21 postes circulares de fibra de vidrio programado de 12mx500kg; para lo cual se utilizará 3750 m de conductor de Al cableado ACSR #2 para media tensión y 1000 m de conductor ACSR #2 para baja tensión. Suministro e instalación de 3 transformadores monofásicos de distribución autoprotegidos de 25 kVA. Suministro e instalación de 8 luminarias de 150W de Na. Suministro e instalación de 16 medidores bifásicos clase 100 y tendido de 1156 m de conductor concéntrico para acometida.

Fecha de elaboración, junio 2021

**Firmas de responsabilidad:**

 <p>Elaborado por: Ing. Jessica Ramírez</p>	 <p>Revisado por: Ing. Junior Aguilar</p>	 <p>Aprobado por: Ing. Rolando Castillo</p>
--	--	--