CNEL EP - UNIDAD DE NEGOCIO GUAYAQUIL

Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores en la COOP. JANETH TORAL LÁMINA 2 Sector Norte

DISEÑOS ELÉCTRICOS

MEMORIA TÉCNICA

ABRIL 2022

CONTENIDO

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO 4
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO 4
1.2. ENTIDAD EJECUTORA 4
1.3. MINISTERIO COORDINADOR 4
1.4. SECTOR SUBSECTOR Y TIPO DE INVERSIÓN ..... |4
1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN 4
1.6. MONTO TOTAL 4
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA 4
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR, ÁREA O ZONA DE INTERVENCIÓN Y DE INFLUENCIA POR EL DESARROLLO DEL PROGAMA Y PROYECTO 4
2.2. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA 5
2.3. LÍNEA BASE DEL PROYECTO 5
2.4. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA 6
2.5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO 6
2.6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA E IMPACTO TERRITORIAL 6
3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN 7
3.1. ALINEACIÓN OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL 7
3.2. CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA META DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO ... 7
4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO 7
4.1. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
4.2. INDICADORES DE RESULTADO 7
4.3. MARCO LÓGICO 8
5. ANÁLISIS INTEGRAL 9
5.1. VIABILIDAD TÉCNICA 9
5.2. VIABILIDAD FINANCIERA Y/O ECONÓMICA 10
5.3. VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL 12
6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO 12
7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN 13
7.1. ESTRUCTURA OPERATIVA 13
7.2. ARREGLOS INSTITUCIONALES Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN 14
7.3. CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES 14
7.4. DEMANDA PÚBLICA NACIONAL PRURIANUAL 14

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 15
8.1. SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA Y PROYECTO 15
8.2. EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS 16
8.3. ACTUALIZACIÓN DE LÍNEA BASE 16
9. ANEXOS 16
9.1. PLANOS 16
9.2. PRESUPUESTO DETALLADO ..... **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Estimación Población Guayaquil 2014 6
Tabla 3-1. Alineación del Proyecto con el Objetivo Estratégico Institucional 7
Tabla 4-1. Matriz de Marco Lógico 8
Tabla 6-1. Presupuesto General del Proyecto por Grupo de Gasto y Fuente de Financiamiento 12
Tabla 7-1. Arreglos Institucionales Internos o Externos 14
Tabla 7-2. Cronograma Valorado por Componentes y Actividades 14
Tabla 7-3. Origen de los Insumos 15

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico2-1. Árbol de problemas 5
Gráfico5-1. Capacidad de transformador por número de usuarios 10
Gráfico5-2. Inversión Total 11
Gráfico9-1. Extensión de Redes Preensambladas 18
Gráfico9-2. Instalación de Luminarias 19

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores en la Coop. Janeth Toral Lámina 2.

1.2. ENTIDAD EJECUTORA

Se establecerán convenios interinstitucionales entre el ejecutor de la obra que será el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y el Ministerio de Economía y Finanzas, para el desembolso de los dineros necesarios para la ejecución de las obras.

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional De Electricidad CNEL EP - Unidad De Negocio Guayaquil, se encargará del apoyo técnico y ejecución de las obras a través de la Dirección de Distribución, Dirección de Planificación y la Dirección Administrativa.

1.3. MINISTERIO COORDINADOR

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional De Electricidad CNEL EP - Unidad De Negocio Guayaquil, está adscrita como **ministerio coordinador** al Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos (MICSE) y como **ministerio rector** en el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER).

1.4. SECTOR SUBSECTOR Y TIPO DE INVERSIÓN

Este proyecto se enmarca en el Sector de Recursos Naturales y Energía, Subsector Generación, transformación y distribución eléctrica, y el tipo de inversión le corresponde a Infraestructura.

1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Proyecto Integral de Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores en la Coop. Janeth Toral Lámina 2, tendrá un tiempo de ejecución de 6 meses.

1.6. MONTO TOTAL

El monto total del proyecto asciende a Cuatrocientos Dieciséis Mil Quinientos Diez con 29/100 dólares americanos (USD 416.510,29) incluido Fiscalización e IVA.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR, ÁREA O ZONA DE INTERVENCIÓN Y DE INFLUENCIA POR EL DESARROLLO DEL PROGAMA Y PROYECTO

Las Zonas urbano – marginales son el resultado de un asentamiento informal y masivo, sobre tierras que no cuentan con una infraestructura de servicios básicos definida. Se logrará regular el servicio de suministro eléctrico en el año 2021 a 478 usuarios sin servicio ubicados dentro de la zona de intervención.

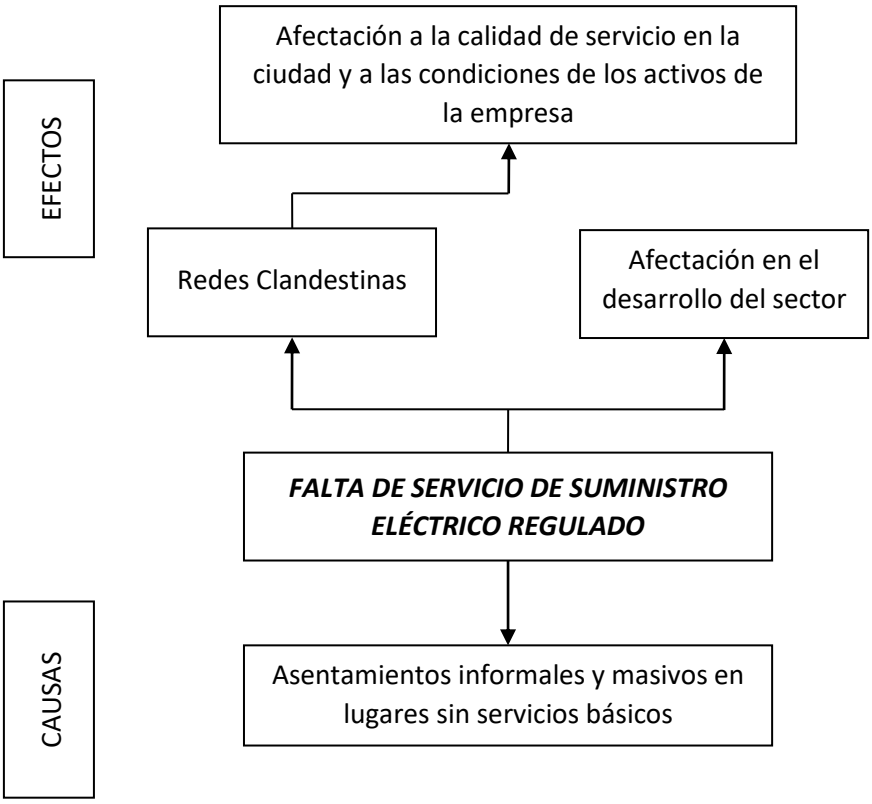
2.2. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

La mayor parte de los problemas del sector urbano-marginal en estudio, son como consecuencia de la falta de energía eléctrica que generan las siguientes situaciones: Imposibilidad de emprendimiento de nuevos procesos productivos, migración de esta población, y falta de comunicación en todo orden.

En sectores urbano-marginales, existen redes secundarias clandestinas, por lo que es necesario que se instale un sistema de redes más confiable como son las redes con conductor preensamblado el cual no permite las conexiones de acometidas clandestinas y ayudará al desarrollo del sector.

Las perspectivas de crecimiento de la demanda para el sector urbano-marginal, no será posible atenderla con la infraestructura eléctrica existente, ya que CNEL EP UN - GUAYAQUIL no cuenta con la capacidad suficiente para cubrir este crecimiento, y, en consecuencia, de mantenerse la actual condición, se producirá una afectación a la prestación, a la calidad del servicio de la Ciudad de Guayaquil y, a las condiciones de los activos de la empresa. Por lo que, se estaría irrogando un perjuicio económico y social a la ciudad.

Gráfico 2-1.Árbol de Problemas



2.3. LÍNEA BASE DEL PROYECTO

El porcentaje de cobertura base del servicio eléctrico en la ciudad de Guayaquil es de 95%, en el área de intervención de este proyecto se identificaron 478 viviendas sin servicio eléctrico regulado, no existen viviendas con servicio regulado.

2.4. ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA

OFERTA

Al ser considerada la Distribución Eléctrica como un monopolio regulado, no se considera el análisis de oferta.

DEMANDA

Población de Referencia

La población referencial de Guayaquil, estimada al año 2014 de acuerdo a los grupos de edad y sexo, es detallada en la siguiente tabla:

Tabla 2-1. Estimación Población Guayaquil 2014

ESTIMACIÓN 2014

Grandes Grupos de Edad	Sexo		
	Hombre	Mujer	Total
De 0 a 14 años	377,280	382,125	759,405
De 15 a 64 años	815,850	826,326	1,642,176
De 65 años y más	78,955	79,969	158,924
Total	**1,272,085**	**1,288,420**	**2,560,505**

Fuente: INEC

Población Demandante Potencial y Efectiva

Este proyecto beneficiará a los habitantes que se encuentran dentro del Área de la Coop. Janeth Toral Lámina 2 del sector Urbano-marginal de la ciudad de Guayaquil perteneciente a la parroquia Pascuales.

2.5. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

Mediante este proyecto se verán beneficiadas 478 familias pertenecientes a la Coop. Janeth Toral Lámina 2.

2.6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA E IMPACTO TERRITORIAL

Los datos del área de influencia del proyecto son los siguientes:

- Región: Costa.
- Parroquia: Tarqui
- Zona de Planificación: 8
- Cantón : Guayaquil
- Provincia : Guayas
- Distrito : 8 (Pascuales 2)
- Circuito : 5 (Monte Sinai)
- Sector: Urbano Marginal
- DATUM: WGS-1984
- Zona: 17S
- Coordenadas X: 0613953
- Coordenadas Y: 9766317

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1. ALINEACIÓN OBJETIVO ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

Incrementar la cobertura del servicio eléctrico es el objetivo estratégico institucional con el cual se alinean los proyectos de Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores, siendo el indicador el porcentaje de cobertura del servicio eléctrico.

Tabla 3-1. Alineación del Proyecto con el Objetivo Estratégico Institucional

CNEL EP	MEER	AGENDA SECTORIAL	PLAN NACIONAL DEL BUEN VIVIR 2013- 2017	
OBJETIVO ESTRATÉGICO	POLÍTICA SECTORIAL	POLÍTICAS INTERSECTORIALES	POLÍTICAS	OBJETIVOS PNBV 2013-2017
Incrementar la cobertura del servicio eléctrico	Incrementar la cobertura y la prestación del servicio de energía eléctrica	Incrementar la cobertura de los servicios públicos de electricidad, tecnologías de la información y comunicación y agua para sus diferentes usos.	Impulsar las condiciones de competitividad y productividad sistemática necesarias para viabilizar la transformación de la matriz productiva y la consolidación de estructuras más equitativas de generación y distribución de la riqueza.	Impulsar la transformación de la matriz productiva.

3.2. CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO A LA META DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Los proyectos de Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores no cuentan con meta alineada al Plan Nacional de Desarrollo.

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1. OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Objetivo General o Propósito

Dotar de un servicio eficiente, continuo y confiable de energía eléctrica, a los habitantes del área de este proyecto.

Objetivos Específicos

1. Incrementar la cobertura en la parroquia Tarqui y en el área de concesión de la distribuidora.

2. Construir las redes de distribución y dotar de servicio eléctrico dentro de los parámetros de calidad establecidos.

4.2. INDICADORES DE RESULTADO

El indicador a ser considerado es el “Número de viviendas con nuevo servicio en el área rural y urbano marginal – INVS”; el cual mide el número de viviendas con nuevos servicios en el área rural y urbano marginal, programadas instalar en un año.

4.3. MARCO LÓGICO

Tabla 4-1. Matriz de Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin:			
Incrementar la cobertura y la prestación del servicio de energía eléctrica.	Alcanzar el 96.88% en la cobertura del servicio de energía eléctrica nacional al 2019.	Estadísticas oficiales públicadas por el ARCONEL	Participación del Gobierno Nacional y entes de desarrollo del País con apoyo efectivo y permanente
Propósito:			
Dotar de un servicio eficiente, continuo y confiable de energía eléctrica, a los habitantes de la Coop. Janeth Toral Lámina 2.	Al concluir el proyecto se regularizará el servicio de energía eléctrica a 478 familias	Actas de seguimiento de la ejecución del proyecto (MEER y ARCONEL). Ejecución presupuestaria con cargo al proyecto. Mediciones de Calidad de Servicio a nivel de usuarios finales.	Que se mantenga una politica de disminución de pérdidas y calidad en el servicio en todo el Sector Eléctrico.
Componentes:			
1. Construcción de Redes	Se correrá 1655 metros de red primaria, 3705 metros de cable prensamblado, se hincarán 111 postes, se instalará 13 transformadores de 50 KVA, 2 transformadores de 37,5KVA y 2 transformador de 25KVA.	Reportes de administración de contratos Reportes de la Fiscalización de los contratos Actas de Entrega-Recepción de obra	Entrega oportuna de recursos por parte del Ministerio de Finanzas.
2. Instalación de Acometidas y medidores	Se colocarán 478 cajas antihurto para base tipo socket		Aceptación de la población a la implementación del proyecto
3. Instalación del sistema de alumbrado público	Se instalará 105 luminarias de 150 W		Proceso de adquisiciones y contrataciones pertinentes por parte de CNEL EP - Unidad de Negocio Guayaquil
Actividades:		Informes de administración y fiscalización del proyecto. Informe de Liquidación del proyecto	Gestión oportuna de los recursos económicos Cumplimiento en el proceso de adquisiciones y contrataciones. Condiciones climáticas favorables Cumplimiento en la programación de la ejecución del proyecto.
1.1 Adquisición de Postes y accesorios	$ 61.378,09		
1.2 Adquisición de conductores para red primaria y red preensamblada	$ 16.807,31		
1.3 Adquisición de Transformadores	$ 40.910,60		
1.4 Contratación de la mano de obra para la instalación de equipos y tendido de redes	$ 25.446,44		
Subtotal	**$ 144.542,44**		
2.1 Adquisición de conductores para acometidas	$ 115.656,88		
2.2 Adquisición de Medidores y Accesorios	$ 46.049,09		
2.3 Contratación de la mano de obra para la instalación de acometidas y medidores	$ 28.766,04		
Subtotal	**$ 190.472,01**		
3.1 Adquisición de luminarias y accesorios	$ 16.662,45		
3.2 Contratación de la mano de obra para la instalación de luminarias	$ 2.498,52		
Subtotal	**$ 19.160,97**		
SUBTOTAL GENERAL	**$ 354.175,42**		
INDIRECTOS (5% de Fiscalizacion)	**$ 17.708,77**		
IVA (12 %)	**$ 44.626,10**		
TOTAL	**$ 416.510,29**		

4.3.1. ANUALIZACIÓN DE LA METAS DE LOS INDICADORES DEL PROPÓSITO

Siendo el tiempo de ejecución de los Proyectos de Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores menor a un año, se alcanza la meta del indicador "Número de viviendas con nuevo servicio en el área rural y urbano marginal – INVS" dentro del año 1, y por ser único indicador su ponderación corresponde al 100%.

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1. VIABILIDAD TÉCNICA

Los proyectos de distribución de redes eléctricas financiados con recursos del Programa BID V se realizarán en sectores urbano- marginales con sistema preensamblado en baja tensión, acometidas y medidores.

Las redes de distribución eléctrica a construirse cumplen con las Normas de Distribución de CNEL EP-UN GUAYAQUIL

5.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INGENIERÍA DEL PROYECTO

El Sistema Preensamblado utiliza cable formado por tres conductores de aluminio aislados individualmente y trenzados entre ellos, uno de los cuales a más de servir de conductor neutro se lo utiliza para el templado de la red sobre los postes de hormigón.

La red va conectada a los bornes de los transformadores mediante cable aislado de cobre tipo TTU usando conectores dentados apropiados para su conexión. El suministro de energía eléctrica al usuario se realiza con acometidas de cable concéntrico desde la red secundarias hasta el medidor de consumo de energía utilizando conectores dentados apropiados.

Las caídas de voltaje en media o baja tensión previstas en el diseño cumplen los rangos establecidos por el ARCONEL mediante la Regulación de Calidad del Servicio.

En este proyecto eléctrico de extensión de líneas – Sistema Preensamblado- se considera el retiro de los conductores clandestinos de baja tensión, retiro de los postes existentes.

Los medidores nuevos a instalar y los medidores existentes (si los hubiere) se alojarán en cajas herméticas de protección para evitar su manipulación o conexiones fraudulentas en los bornes del medidor, a menos que estos medidores se encuentren empotrados o en cajas metálicas, además se colocarán las correspondientes puestas a tierra.

Además en este programa se considera la Iluminación de las cooperativas, para lo cual se cambiará las luminarias de 175 w Hg. y 70W vapor de sodio, si hubiere, a luminarias de 150w a vapor de sodio 240 V. En los postes donde no hay luminarias se instalarán de 150w vapor de sodio de 240V.

DEMANDA

Los solares que conforman las cooperativas, son mayormente viviendas unifamiliares de tipo residencial. Se considera que cada vivienda tendrá la siguiente carga:

- Circuitos de alumbrado

- Circuitos de tomacorriente 120V.
- Circuito exclusivo para cocina de inducción.

Con estos parámetros se ha considerado un consumo de 300 KWH/MES de promedio para cada uno de los abonados, aplicando el método EBASCO se obtienen los siguientes resultados:

VIVIENDA RESIDENCIAL

Consumo promedio (kWh/mes) 300
Demanda kW/abonado 2.51

METODO DE EBASCO

kW = (kWh/mes)/ (49.7* (kWh/mes)^0.154= 2.51

FACTOR DE COINCIDENCIA= 0.38 + 0.62/N =

N= NUMERO DE ABONADOS

KW= DEMANDA KW/ABON*NUM ABON.*FC

KVA= Kw/fp fp=0.92

Gráfico 5 1. Capacidad del transformador por número de usuarios

# ABONADOS	F.C.	KW	KVA	INST.
17	0.41	21.77	23.66	25 KVA
26	0.40	26.10	28.37	37.5 KVA
36	0.40	41.90	45.54	50 KVA

Se instalará transformador de 25 KVA para dar servicios hasta 17 abonados, transformador de 37.5 KVA para dar servicio hasta 26 abonados, y un transformador de 50 KVA para suministrar servicio hasta 36 abonados, en estos cálculos se considera una reserva del 20% en cada transformador.

5.1.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Anexos.

5.2. VIABILIDAD FINANCIERA Y/O ECONÓMICA

5.2.1. METODOLOGÍAS UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LA INVERSIÓN TOTAL, COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, INGRESOS Y BENEFICIOS.

Ver archivo Anexo “Planilla de Evaluación.xls”.

5.2.2. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LA INVERSIÓN TOTAL, COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, INGRESOS Y BENEFICIOS.

Inversión Total:

La inversión total del proyecto es de USD 416,510.29 desglosado en el siguiente cuadro:

Gráfico 5-2. Inversión Total

1. Conductores, postes y accesorios (aéreo y subterráneo)		
1.1 Postes y accesorios (materiales)	$	61.378,09
1.2 Conductores (materiales)	$	16.807,31
1.3 Transformadores (materiales)	$	40.910,60
1.4 Mano de obra	$	25.446,44
2. Acometidas y medidores		
2.1 Acometidas (materiales)	$	115.656,88
2.2 Medidores (materiales)	$	46.049,09
2.3 Mano de obra	$	28.766,04
3. Iluminación		
3.1 Alumbrado Público (materiales)	$	16.662,45
3.2 Mano de obra	$	2.498,52
Subtotal	$	354.175,42
INDIRECTOS (5% Fiscalizacion)	**$**	**17.708,77**
IVA 12 %	**$**	**44.626,10**
Inversión Total	**$**	**416.510,29**

Ingresos y beneficios:

Ver archivo Anexo “Planilla de Evaluación.xls”.

5.2.3. FLUJO FINANCIERO Y/O ECONÓMICO

Ver archivo Anexo “Planilla de Evaluación.xls”.

5.2.4. INDICADORES FINANCIEROS Y/O ECONÓMICOS (TIR, VAN Y OTROS)

Resultado Económico		*Resultado Financiero*	
VANE	2.934.906	VAN	172.925
TIRE	100,22%	TIR	11,82%
B/C	2,2608	I/G	0,7850

Esta evaluación ha sido realizada con el supuesto de que la Tasa de Descuento social es del 12%, valor considerado aplicable para el Ecuador.

5.3. VIABILIDAD AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD SOCIAL

5.3.1. ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE RIESGOS

CNEL EP – Unidad de Negocio Guayaquil está impulsando proyectos que sean social y ambientalmente responsables, en este proyecto se reutilizarán equipos, ubicándose en uno de los sectores más altos de la pirámide de lo "deseable" en Gestión Ambiental que se traduce en un menor deterioro del medio ambiente. La reutilización de los equipos contribuye a la prolongación de su vida útil y que el ciclo de vida de los mismos aún no se cierre.

El Acuerdo Ministerial 006 del Ministerio del Ambiente indica que los proyectos u obras de electricidad para la distribución de energía corresponden a la Categoría I, estos proyectos no tienen obligatoriedad de regularizarse ambientalmente, sin embargo la empresa como parte de las buenas prácticas ambientales y del desarrollo sustentable, sostenible de sus actividades ha optado por regularizar sus proyectos.

5.3.2. SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Este proyecto mejorará la imagen pública brindando sostenibilidad, calidad, modernidad y una notable mejora en el servicio de distribución eléctrica. Con el mismo se brindará mayor seguridad a los habitantes de los sectores periféricos de la ciudad por medio de una iluminación exterior de mayor calidad a la existente.

Este proyecto se puede promocionar socialmente a través de medios de comunicación y campañas con nuestra área social haciendo charlas de concientización a la ciudadanía sobre el ahorro de energía creando conciencia de su buen uso.

La colaboración de la ciudadanía y la puesta en marcha a tiempo de este proyecto, redundará en beneficio para el suministro y la calidad de energía en la Ciudad.

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

El presupuesto referencial para la Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores a la Coop. Janeth Toral Lámina 2 viene dado por la tabla:

Tabla 6-1. Presupuesto General del Proyecto por Grupo de Gasto y Fuente de Financiamiento

Componentes/Rubros	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)						TOTAL
	Externas		Internas				
	Crédito	Coop.	Crédito	Fiscales	Autogest	Comunidad	
1. Conductores, postes y accesorios (aéreo y subterráneo)				**$ 169.981,91**			**$ 169.981,91**
1.1 Adquisición de Postes y accesorios				$ 72.180,63			$ 72.180,63
1.2 Adquisición de conductores para red primaria y red preensamblada				$ 19.765,40			$ 19.765,40
1.3 Adquisición de Transformadores				$ 48.110,87			$ 48.110,87
1.4 Contratación de la mano de obra para la instalación de equipos y tendido de redes				$ 29.925,01			$ 29.925,01
2. Acometidas y medidores				**$ 223.995,08**			**$ 223.995,08**
2.1 Adquisición de conductores para acometidas				$ 136.012,49			$ 136.012,49
2.2 Adquisición de Medidores y Accesorios				$ 54.153,73			$ 54.153,73
2.3 Contratación de la mano de obra para la instalación de acometidas y medidores				$ 33.828,86			$ 33.828,86
3. Iluminación				**$ 22.533,30**			**$ 22.533,30**
3.1 Adquisición de luminarias y accesorios				$ 19.595,04			$ 19.595,04
3.2 Contratación de la mano de obra para la instalación de luminarias				$ 2.938,26			$ 2.938,26
TOTAL				**$ 416.510,29**			**$ 416.510,29**

7. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1. ESTRUCTURA OPERATIVA

La ejecución de los proyectos incluidos en el Programa de Electrificación Rural y Urbano Marginal se enmarcará en tres grupos de actividades:

Contratación

La CNEL-EP Unidad de Negocio Guayaquil, al ser una Empresa Pública las contrataciones realizadas por están sujetas a lo normado en la Ley Orgánica del Sistema de Contratación Pública y al respectivo Reglamento de la mencionada ley; para estos efectos el área encargada de realizar las debidas contrataciones será el área de Compras Públicas.

Ejecución, Monitoreo y Control

Una vez se hayan contratado la ejecución de las obras y se haya entregado el anticipo respectivo, la Institución contratante procederá a designar un administrador de contrato y uno o más fiscalizadores dependiendo del tipo de contratación; los cuales serán los encargados de velar por los intereses de la institución verificando el cumplimiento de plazos, calidad y normas de seguridad en la ejecución de las obras; dichas tareas serán ejecutadas por el área de Administración de contratos y fiscalización.

Liquidación

Una vez suscrita el Acta de Entrega - Recepción y cumpliendo con lo indicado en el Instructivo para la liquidación de los programas de inversión emitido por el ARCONEL, auditoría interna realizará el examen especial a la ejecución del programa el cual deberá ser presentado y aprobado por la máxima Autoridad de la Institución y se lo deberá remitir al ARCONEL para que este a su vez realice el proceso de supervisión de la liquidación.

7.2. ARREGLOS INSTITUCIONALES Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La ejecución del Proyecto Integral de Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores en la Coop. Janeth Toral Lámina 2 se realizará por parte de CNEL EP – Unidad de Negocio Guayaquil con la coordinación del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), y el Ministerio de Finanzas.

Tabla 7-1. Arreglos Institucionales Internos o Externos

ARREGLOS INSTITUCIONALES		
TIPO DE EJECUCIÓN		INSTITUCIONES INVOLUCRADAS
DIRECTA (D) O INDIRECTA (I)	TIPO DE ARREGLO	
I	Coordinación	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER)
I	Financiamiento	Ministerio de Finanzas

7.3. CRONOGRAMA VALORADO POR COMPONENTES Y ACTIVIDADES

El cronograma valorado de actividades para el año 2021 es el siguiente:

Tabla 7-2. Cronograma Valorado por Componentes y Actividades

Componentes/Rubros	PROGRAMACIÓN VALORADA (Dólares)						TOTAL
	1-jul	1-ago	1-sep	1-oct	1-nov	1-dic	
1. Conductores, postes y accesorios (aéreo y subterráneo)	**$ 28.330,32**	**$ 28.330,32**	**$ 28.330,32**	**$ 28.330,32**	**$ 28.330,32**	**$ 28.330,32**	**$ 169.981,91**
1.1 Adquisición de Postes y accesorios	**$ 12.030,11**	**$ 12.030,11**	**$ 12.030,11**	**$ 12.030,11**	**$ 12.030,11**	**$ 12.030,11**	$ 10.193,64
1.2 Adquisición de conductores para red primaria y red preensamblada	**$ 3.294,23**	**$ 3.294,23**	**$ 3.294,23**	**$ 3.294,23**	**$ 3.294,23**	**$ 3.294,23**	$ 3.877,12
1.3 Adquisición de Transformadores	**$ 8.018,48**	**$ 8.018,48**	**$ 8.018,48**	**$ 8.018,48**	**$ 8.018,48**	**$ 8.018,48**	$ 8.007,02
1.4 Contratación de la mano de obra para la instalación de equipos y tendido de redes	**$ 4.987,50**	**$ 4.987,50**	**$ 4.987,50**	**$ 4.987,50**	**$ 4.987,50**	**$ 4.987,50**	$ 5.406,97
2. Acometidas y medidores	**$ 37.332,51**	**$ 37.332,51**	**$ 37.332,51**	**$ 37.332,51**	**$ 37.332,51**	**$ 37.332,51**	**$ 223.995,08**
2.1 Adquisición de conductores para acometidas	**$ 22.668,75**	**$ 22.668,75**	**$ 22.668,75**	**$ 22.668,75**	**$ 22.668,75**	**$ 22.668,75**	$ 12.536,45
2.2 Adquisición de Medidores y Accesorios	**$ 9.025,62**	**$ 9.025,62**	**$ 9.025,62**	**$ 9.025,62**	**$ 9.025,62**	**$ 9.025,62**	$ 7.060,07
2.3 Contratación de la mano de obra para la instalación de acometidas y medidores	**$ 5.638,14**	**$ 5.638,14**	**$ 5.638,14**	**$ 5.638,14**	**$ 5.638,14**	**$ 5.638,14**	$ 3.653,41
3. Iluminación	**$ 3.755,55**	**$ 3.755,55**	**$ 3.755,55**	**$ 3.755,55**	**$ 3.755,55**	**$ 3.755,55**	**$ 22.533,30**
3.1 Adquisición de luminarias y accesorios	**$ 3.265,84**	**$ 3.265,84**	**$ 3.265,84**	**$ 3.265,84**	**$ 3.265,84**	**$ 3.265,84**	$ 4.525,67
3.2 Contratación de la mano de obra para la instalación de luminarias	**$ 489,71**	**$ 489,71**	**$ 489,71**	**$ 489,71**	**$ 489,71**	**$ 489,71**	$ 865,01
TOTAL	**$ 69.418,38**	**$ 69.418,38**	**$ 69.418,38**	**$ 69.418,38**	**$ 69.418,38**	**$ 69.418,38**	**$ 416.510,29**

7.4. DEMANDA PÚBLICA NACIONAL PRURIANUAL

El tiempo de ejecución de los Proyectos de Extensión de Redes, Iluminación, Acometidas y Medidores no es mayor a un año, a continuación se presenta la tabla de Origen de los Insumos.

Tabla 7-3. Origen de los Insumos

ACTIVIDADES	ORIGEN DE LOS INSUMOS				TOTAL
	NACIONAL		IMPORTADO		
	(%)	(USD)	(%)	(USD)	
1. Conductores, postes y accesorios (aéreo y subterráneo)	**92%**	**$ 156.190,00**	**8%**	**$ 13.791,90**	**$ 169.981,91**
1.1 Adquisición de Postes y accesorios	85%	$ 61.353,54	15%	$ 10.827,10	$ 72.180,63
1.2 Adquisición de conductores para red primaria y red preensamblada	85%	$ 16.800,59	15%	$ 2.964,81	$ 19.765,40
1.3 Adquisición de Transformadores	100%	$ 48.110,87	0%	$ -	$ 48.110,87
1.4 Contratación de la mano de obra para la instalación de equipos y tendido de redes	100%	$ 29.925,01	0%	$ -	$ 29.925,01
2. Acometidas y medidores	**81%**	**$ 180.672,10**	**19%**	**$ 43.322,98**	**$ 223.995,08**
2.1 Adquisición de conductores para acometidas	100%	$ 136.012,49	0%	$ -	$ 136.012,49
2.2 Adquisición de Medidores y Accesorios	20%	$ 10.830,75	80%	$ 43.322,98	$ 54.153,73
2.3 Contratación de la mano de obra para la instalación de acometidas y medidores	100%	$ 33.828,86	0%	$ -	$ 33.828,86
3. Iluminación	**13%**	**$ 2.938,26**	**87%**	**$ 19.595,04**	**$ 22.533,30**
3.1 Adquisición de luminarias y accesorios	0%	$ -	100%	$ 19.595,04	$ 19.595,04
3.2 Contratación de la mano de obra para la instalación de luminarias	100%	$ 2.938,26	0%	$ -	$ 2.938,26
Total	**82%**	**$ 339.800,36**	**18%**	**$ 76.709,93**	**$ 416.510,29**

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA Y PROYECTO

El monitoreo de la obra se llevará a cabo a través de los Administradores de contratos, disponiendo de personal de la institución para la fiscalización en las áreas correspondientes. Entre las principales actividades que tendrá el monitoreo a cargo de los profesionales asignados, están fundamentalmente las siguientes acciones:

- Velar que los procesos de adquisición y de servicio se cumplan en los plazos estipulados en los cronogramas.
- Verificar que todos los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo a los diseños aprobados y que el material utilizado cumpla con las respectivas especificaciones técnicas.

- Para el caso que se contrate la instalación con personal externo, se nombrará un administrador de contratos que tendrá que realizar las siguientes actividades: el suministro y supervisión, inspección de equipos y materiales, a más de dar cumplimiento a todas las responsabilidades a él asignadas, el administrador deberá controlar el cumplimiento de las condiciones, metas y programas establecidos en cada uno de los contratos.

8.2. EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS

Para la evaluación de los objetivos trazados para el proyecto y debido a la extensión del área, se utilizará la herramienta de muestreo aleatorio en donde se verificará estadísticamente que se haya atendido a los 478 usuarios en la Coop. Janeth Toral Lámina 2, y que se esté cumpliendo con los requisitos establecidos en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento del Suministro Eléctrico.

El impacto socioeconómico que este proyecto tenga en los usuarios en la Coop. Janeth Toral Lámina 2 lo determinarán las estadísticas publicadas por el INEC, en donde se estos determinarán si existen mejoras en los índices de nivel de vida del sector mencionado y si estas mejoras son producto de la prestación del servicio de energía eléctrica.

8.3. ACTUALIZACIÓN DE LÍNEA BASE

Una vez que se obtenga el financiamiento y se vaya a ejecutar el proyecto, la institución, de ser necesario, deberá actualizar la línea base.

El incremento esperado en el porcentaje de cobertura luego de la implementación del proyecto es de 0.202%.

9. ANEXOS

9.1. PLANOS

GRÁFICO 9.1- EXTENSIÓN DE REDES PREENSAMBLADAS

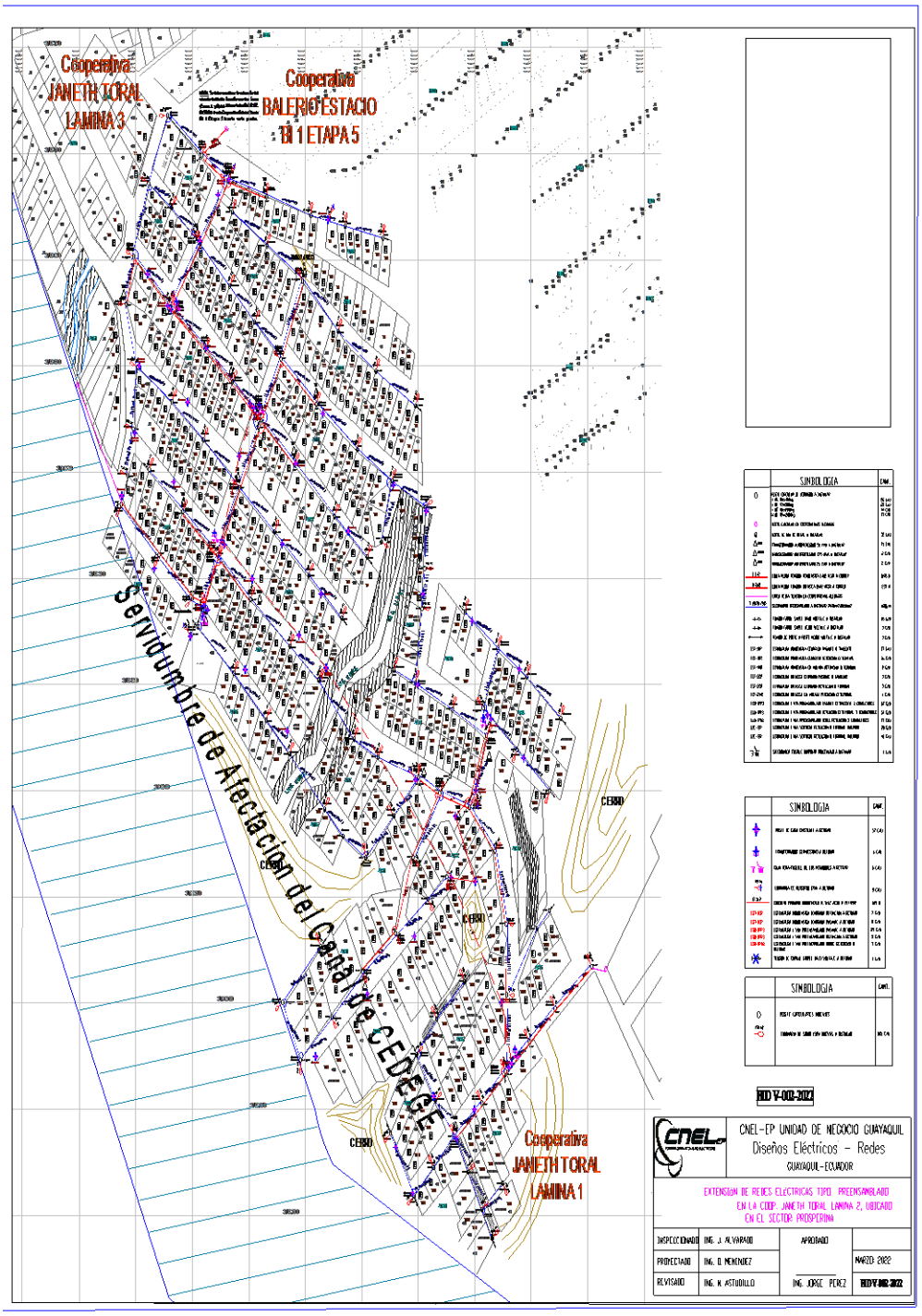

Cooperativa
JANETH TORAL
LAMINA 3
Cooperativa
BALERIO ESTACIO
TB 1 ETAPA 5
Servidumbre de Afectación del Canal de CEDEGE
CEDEGE
Cooperativa
JANETH TORAL
LAMINA 1
SIMBOLOGIA
SIMBOLOGIA
SIMBOLOGIA
RID Y-002-2022
CNEL-EP UNIDAD DE NEGOCIO GUAYAQUIL
Diseños Eléctricos - Redes
GUAYAQUIL-ECUADOR
EXTENSION DE REDES ELECTRICAS TIPO PREENSAMBLADO
EN LA COOP. JANETH TORAL LAMINA 2, UBICADO
EN EL SECTOR PROSPERINA
INSPECCIONADO ING. J. ALVARADO
APROBADO
PROYECTADO ING. D. MENENDEZ
MARZO 2022
REVISADO ING. N. ASTUDILLO
ING. JORGE PEREZ
RID Y-002-2022

GRÁFICO 9.2- PLANO DE ILUMINACION

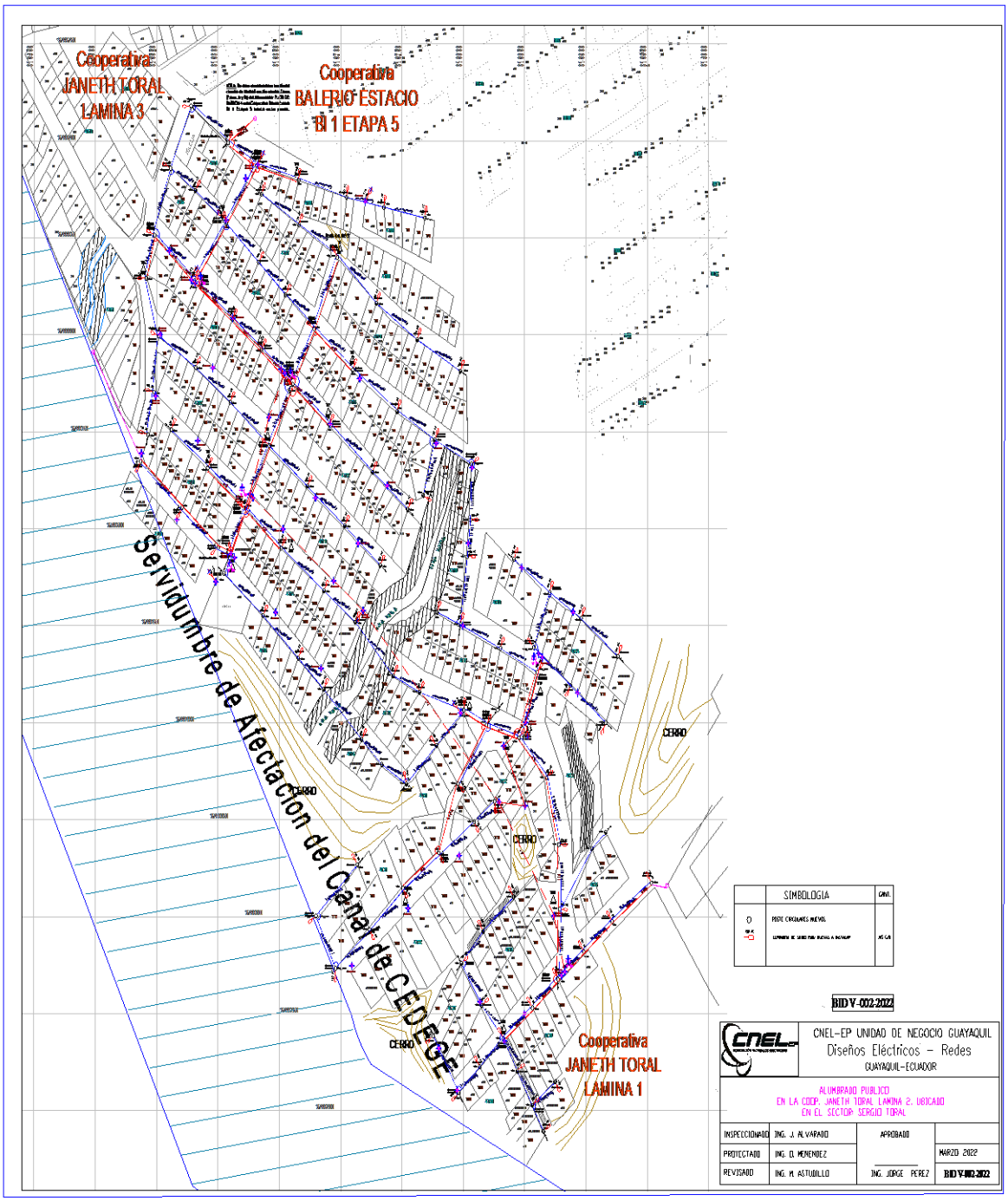
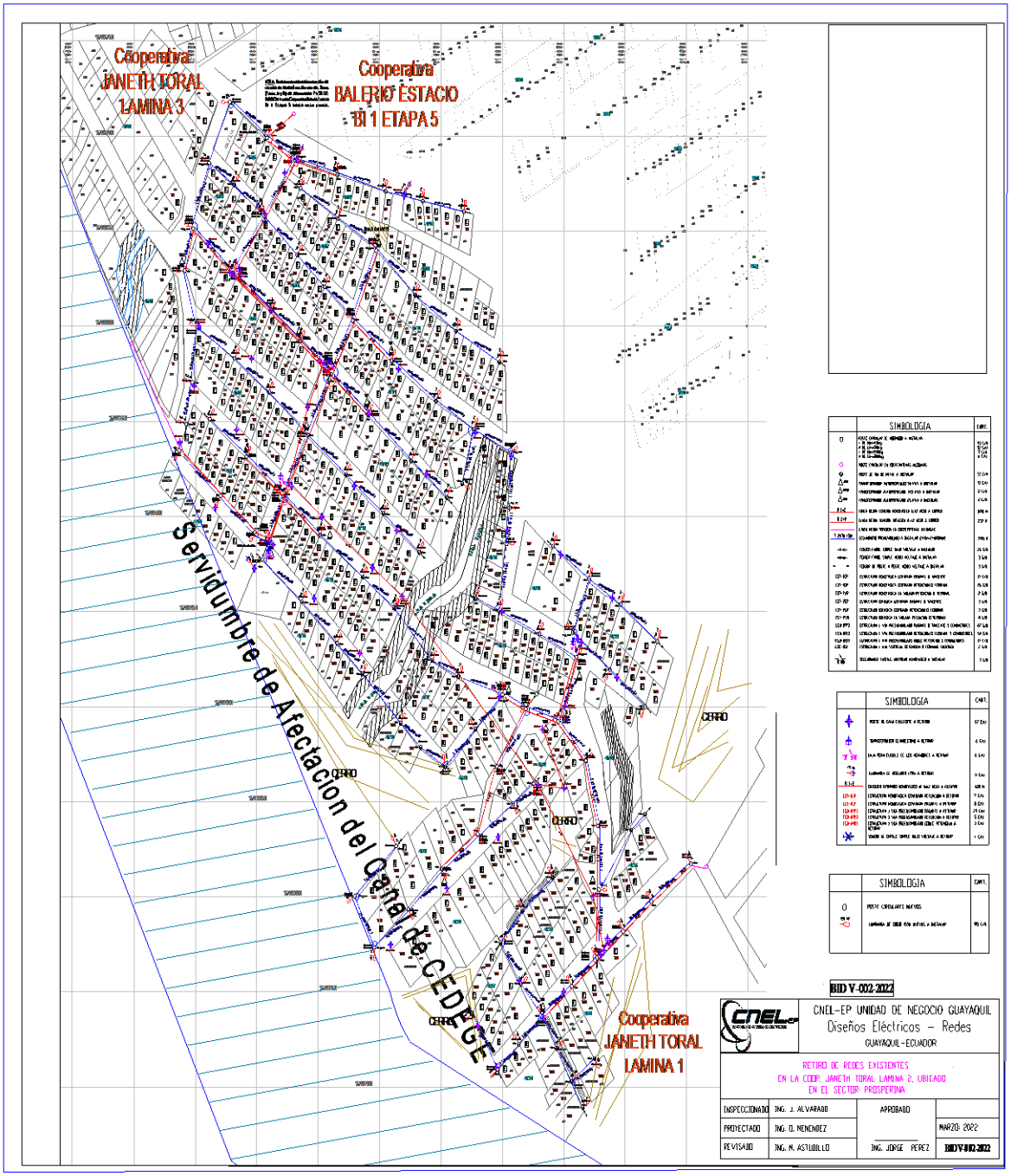


GRÁFICO 9.2- PLANO DE RETIRO



PRESUPUESTO DETALLADO

www.cnel.gob.ec
UNIDAD DE NEGOCIO GUAYAQUIL

CONSTRUCCION DE REDES DE DISTRIBUCION SECTOR : NORTE
UNIDAD DE NEGOCIO: GUAYAQUIL
EXTENSION DE REDES CON SISTEMA PREENSAMBLADO EN COOPERATIVA JANETH TORAL 2

BID V - 002 - 2021

	DESCRIPCION	U	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO 2022	PRECIO TOTAL 2022
	MATERIALES				
A1	**POSTES Y ACCESORIOS**				
	MEDIA TENSION				
	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 (1 1/2 x 5/32 x 5 1/2")	c/u	43	$ 5,21	$ 224,03
	Aislador de retenida, de porcelana, clase ANSI 54-2	c/u	32	$ 3,03	$ 96,96
	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1	c/u	84	$ 9,46	$ 794,64
	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	c/u	26	$ 11,93	$ 310,18
	BLOQUE DE HORMIGON PARA ANCLA, CON AGUJERO DE 20MM, diametro de la base 400mm, altura de la parte cuilindrica 100mm, altura de la parte tronco conica 100mm, diametro de la base superior 150mm	c/u	29	$ 7,90	$ 229,10
	Brazo de acero galvanizado, tubular, para tensor farol, 51 mm (2") de diám. x 1500 mm (59") de long., con accesorios de fijaci	c/u	29	$ 25,63	$ 743,27
	Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,51 mm (3/8"), 3155 kgf	m	414	$ 0,90	$ 372,60
	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 3-2/0 : 6-2/0 AWG	c/u	46	$ 6,15	$ 282,90
	Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 261/64 x 1/4")	c/u	23	$ 48,50	$ 1.115,50
	Estribo de aleación Cu- Sn, para derivación	c/u	4	$ 6,63	$ 26,52
	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al 2 - 336,4 (26/7) Conductor ACSR	c/u			$ -
	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al 6 - 3/0 Conductor ACSR	c/u	42	$ 10,90	$ 457,80
	Grapa de derivación para línea en caliente de aleación de Al, DE 2 A 2/0	c/u	4	$ 10,26	$ 41,04
	Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 9,51mm (3/8")	c/u	32	$ 0,87	$ 27,84
	Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción)	c/u	42	$ 6,72	$ 282,24
	Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de pr	c/u	16	$ 5,25	$ 84,00
	Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. X 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 ara	c/u	20	$ 4,16	$ 83,20
	Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long.	c/u	6	$ 4,31	$ 25,86
	Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios	c/u			$ -
	Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión	c/u	32	$ 1,38	$ 44,16
	Perno punta de poste de acero galvanizado (tacho), 70 mm (2 3/4") de ancho x 450 mm (18") de long.	c/u	20	$ 14,32	$ 286,40
	Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas plana	c/u	5	$ 4,15	$ 20,75
	Pie de amigo de acero galvanizado, perfil "L" de 38x38x6x1800mm	c/u	14	$ 14,70	$ 205,80
	Pie de amigo de acero, perfil "L" de 38x38x6x700mm	c/u	18	$ 5,86	$ 105,48
	Poste Circular de Plástico reforzado con fibra de vidrio de 12mts x 500 kg.. Menor al 10% de Flexión Gris Texturizado	c/u	0		$ -
	Poste de hormigón Autosoportante 10x2000kg	c/u	14	$ 642,50	$ 8.995,00
	Poste de hormigon Autosoportante de 12x2000 kg	c/u	13	$ 772,00	$ 10.036,00
	Poste de hormigón tubular 10x400kg.	c/u	26	$ 143,73	$ 3.736,98
	Poste de hormigon tubular de 12x500 kg.	c/u	25	$ 206,46	$ 5.161,50
	Poste Metálico de 10mts (4mx3"+6mx4") célula 40	c/u	32	$ 438,72	$ 14.039,04
	Poste metálico de 11mts (4mx6"+4mx4"+3mx3") célula 40	c/u			$ -
	Poste Metálico de 12mts (2mx3"+4mx4"+6mx6") célula 40	c/u	0		$ -
	Poste metálico de 14mts (4mx8"+4mx6"+4mx4"+2mx3") célula 40	c/u			$ -
	Poste metálico de 16mts (6mx8"+6mx6"+4mx4") célula 40	c/u	0		$ -
	Relleno de Hormigón simple f=210Kg/cm(1,50X0,70 X 0,70) (para poste soportante)	c/u	59	$ 127,95	$ 7.549,05
	Seccionador de Cuchilla, tipo abierto, clase 15 kV, 100 A	c/u	4	$ 92,91	$ 371,64
	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	c/u	29	$ 1,42	$ 41,18
	VARILLA PREFORMADA DE RETENCION TERMINAL PARA COND ACSR # 2 AWG (DG-4542)	c/u	26	$ 2,39	$ 62,14
	Retensión preformada para cable de acero galvanizado de 9,35mm (3/8")	c/u	90	$ 4,71	$ 423,90
	VARILLA PREFORMADA DE RETENCION TERMINAL PARA COND ACSR # 1/0 AWG (DG-4544)	c/u			$ -
	Varilla de ancla de acero galvanizada, tuerca y arandela 16x1800 mm (5/8"x71")	c/u	32	$ 8,25	$ 264,00
	BAJA TENSION				
	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2")	c/u	200	$ 5,49	$ 1.098,00
	Aislador tipo rollo, de porcelana, clase ANSI 53-2, 0,25 kV	c/u	2	$ 0,80	$ 1,60
	Bastidor (rack) de acero galvanizado, 1 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64") con Base	c/u	2	$ 2,78	$ 5,56
	Brazo volado de hierro galvanizado de 0,50 x 0,72 metros tipo rectangular	c/u	0		$ -
	Conector dentado estanco de 25 a 95 mm2 (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado	c/u	112	$ 3,46	$ 387,52
	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 3-2/0 : 6-2/0 AWG	c/u	0		$ -
	Kit para retencion (Incluye pinza de retencion y tuerca de ojo)	c/u	118	$ 14,31	$ 1.688,58
	Kit para suspension (Incluye pinza de suspension y mensula de suspension)	c/u	97	$ 6,29	$ 610,13
	Precinto plastico anti U de amarre 8X280MM	c/u	1407	$ 0,15	$ 211,05
	Protector de punta de cable, para red Preensamblada, forma cilindrica	c/u	415	$ 0,61	$ 253,15
	Tensor mecanico con perno de ojo, perno con grillete y tuerca de seguridad	c/u	118	$ 4,89	$ 577,02
	Retención preformada para conductor de Al. No. 2 AWG	c/u	2	$ 2,39	$ 4,78
			SUBTOTAL A1		$ 61.378,09

A2	**CONDUCTORES**				
	Cable aluminio desnudo N 2 ACSR	m	1.899	$ 0,59	$ 1.120,41
	Cable aluminio desnudo N 1/0 ACSR	m	0		$ -
	Cable aluminio desnudo N 3/0 ACSR	m	0		$ -
	Cable aluminio desnudo N 336.4 MCM ACSR	m	0		$ -
	Cable aluminio desnudo N 2 ASC	m	1.450	$ 0,50	$ 725,00
	Cable aluminio desnudo N 1/0 ASC	m	0		$ -
	Cable aluminio desnudo N 3/0 ASC	m	0		$ -
	Conductor Preensamblado 2 x70+Nx50mm2 Al- 600 V XLPE	m	0		$ -
	Conductor preensamblado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm2 (Similar a: 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG)	m	4.705	$ 3,18	$ 14.961,90
	Conductor preensamblado de Al 2 x 35 + 1 x 50 mm2 (Similar a: 2 x 2 + 1 x 1/0 AWG)	m	0		$ -
			SUBTOTAL A2		$ 16.807,31
A3	**TRANSFORMADORES**				
	Abrazadera de acero galvanizado, pletina (3 pernos, 38 x 6 x 160 reforzada para montaje de transformador	c/u	17	$ 6,52	$ 110,84
	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 1/0 AWG, 19 hilos	m	63	$ 5,96	$ 375,48
	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 4/0 AWG, 19 hilos	m	90	$ 11,73	$ 1.055,70
	Cable aluminio desnudo N 2 ACSR	m	34	$ 0,59	$ 20,06
	Conductor Cu. #350 MCM AWG. TTU	m	0		$ -
	Conductor de Cu,desnudo, No. 6 AWG, 7 hilos	m	255	$ 1,44	$ 367,20
	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 3-2/0 : 6-2/0 AWG	c/u	34	$ 6,15	$ 209,10
	Conector dentado estanco, doble cuerpo, de 35 a 150 mm2 (2 AWG - 300 MCM) conductor principal y derivado	c/u	51	$ 7,72	$ 393,72
	Estribo de aleación de Cu-Sn, para derivación #2-4/0	c/u	17	$ 6,63	$ 112,71
	Grapa de derivación para línea en caliente de aleación de Al, DE 2 A 2/0	c/u	17	$ 10,26	$ 174,42
	Suelta exotermica	c/u	17	$ 12,90	$ 219,30
	Transformador 15 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	c/u	0		$ -
	Transformador 25 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	c/u	2	$ 1.717,85	$ 3.435,70
	Transformador 37,5 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	c/u	2	$ 2.137,81	$ 4.275,62
	Transformador 50 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	c/u	13	$ 2.302,09	$ 29.927,17
	Transformador 75 kVA, 13800 GRdY/7960 ó 13200 GRdY/7620 V-120/240 V	c/u	0		$ -
	Tubo 1/2" conduit EMT para instalaciones electricas	c/u	17	$ 3,18	$ 54,06
	Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long., de alta camada	c/u	17	$ 10,56	$ 179,52
			SUBTOTAL A3		$ 40.910,60
A4	**ALUMBRADO PUBLICO**				
	Luminaria con lámpara de alta presión Na de 150W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autoco	c/u	105	$ 147,68	$ 15.506,40
	Luminaria con lámpara de alta presión Na de 250W doble nivel de potencia, con brazo para montaje en poste, 240/120V	c/u	0		$ -
	Conector dentado simple, principal 10 a 95 mm2 (6 - 3/0 AWG), deribado a 1,5 - 10 mm2 (16-6AWG)	c/u	210	$ 2,37	$ 497,70
	Cable de cobre aislado 3x14 AWG, 600V	m	315	$ 1,91	$ 601,65
	Precinto plástico de 7x1,8x350 mm	c/u	315	$ 0,18	$ 56,70
			SUBTOTAL A4		$ 16.662,45
A5	**ACOMETIDA Y MEDIDORES**				
	Cable concéntrico Aislado XLPE 600V 2x16mm2 Al +Nx16mm2 Al	m	11.950	$ 1,81	$ 21.629,50
	Pinza de anclaje, termoplástica, ajustable para acometidas	c/u	956	$ 1,33	$ 1.271,48
	Conector dentado simple, principal 10 a 95 mm2 (6 - 3/0 AWG), deribado a 1,5 - 10 mm2 (16-6AWG)	c/u	1.434	$ 2,37	$ 3.398,58
	Portafusible áereo encapsulado, fusible neozed	c/u	956	$ 2,30	$ 2.198,80
	Cartucho fusible neozed	c/u	956	$ 0,65	$ 621,40
	Derivador termoplástico de cable concéntrico	c/u	478	$ 0,71	$ 339,38
	Ménsula termoplástica de retención para cable	c/u	478	$ 0,40	$ 191,20
	Ménsula termoplástica de retención para fachada	c/u	478	$ 0,50	$ 239,00
	Precinto plástico de 7X1,8X350 mm	c/u	5.736	$ 0,18	$ 1.032,48
	CENTRO DE CARGA E INTERCONEXION A MEDIDORES				$ -
	Tornillo tripa de pato de 2"x 14 y taco F10	c/u	1.912	$ 0,16	$ 305,92
	Centro de carga 2P- 8 espacios	c/u	478	$ 29,49	$ 14.096,22
	Disyuntor/Breaker 2x 40amp Caja FGE	c/u			$ -
	Disyuntor/Breaker 1x 20amp Caja FGE	c/u	956	$ 5,54	$ 5.296,24
	SOPORTE DE ACOMETIDA				$ -
	Instalacion de tubo poste galvanizado de 2 1/2" de diametro(incluye excavacion y construccion de plinto)	c/u	478	$ 109,38	$ 52.283,64
	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, 2 pernos, extensión simple 50x6x70 mm (2x1/4x2 1/2")	c/u	478	$ 7,52	$ 3.594,56
	Instalacion de pletinas para sujeccion de medidores(incluye kit y abrazaderas)	c/u	478	$ 19,16	$ 9.158,48
	MEDIDORES				
	Medidor Electrónico 240 V.	c/u	478	$ 29,39	$ 14.048,42
	Caja antihurto con vincha para base socket, soporte para breaker 2 Polos servicio trifilar y bornera de cobre para puesta a tierra	c/u	478	$ 27,98	$ 13.374,44
	Interruptor Termomagnético 60A 2P Sobrepuesto	c/u	478	$ 15,28	$ 7.302,41
	Tabla de Laurel 20 x 30 cm para colocar medidor	c/u	478	$ 1,14	$ 544,92
	Tubo 1/2" conduit EMT para instalaciones electricas	c/u	478	$ 3,18	$ 1.520,04
	Grapa EMT 1/2"	c/u	1.434	$ 0,17	$ 243,78
	Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long.	c/u	478	$ 7,77	$ 3.714,06
	Conector de Cu a golpe de martillo para sistemas de puesta a tierra	c/u	478	$ 8,21	$ 3.924,38
	Conductor de Cu,desnudo, No. 6 AWG, 7 hilos	m	956	$ 1,44	$ 1.376,64
			SUBTOTAL A5		$ 161.705,97
			TOTAL MATERIALES (A)		$ 297.464,42

	MANO DE OBRA				
B1	**POSTES Y ACCESORIOS**				
	MEDIA Y BAJA TENSION				
	Excavacion para poste o anclas en terreno normal	c/u	139	$ 20,35	$ 2.828,65
	Excavacion para postes o anclas en terreno duro	c/u			$ -
	Excavacion para postes o anclas terreno rocoso	c/u			$ -
	Excavacion para postes o anclas terreno especial (Dinamita)	c/u			$ -
	Izado de postes H.A. DE 9 a 12 M, Con Grua	c/u	51	$ 38,33	$ 1.954,83
	Izado de postes H.A. DE 14 a 16 M, Con Grua	c/u			$ -
	Izado de postes H.A. DE 9 a 12 M(autosoportante), Con Grua	c/u	27	$ 38,33	$ 1.034,91
	Movilizacion a sitio - Izado de postes metalico o plastico reforzado con fibra de vidrio de 10 a 12 M, a mano	c/u	32	$ 1,30	$ 41,60
	Movilizacion a sitio - Izado de postes metalico o plastico reforzado con fibra de vidrio de 16 a 24 M, a mano	c/u	0		$ -
	Carga, Transporte y descarga de postes H.A. 9 A 12 M	c/u	78	$ 36,59	$ 2.854,02
	Carga, Transporte y descarga de postes H.A. 14 a 16 M	c/u	0		$ -
	Carga, Transporte y descarga de postes metalicos , fibra de vidrio	c/u	32	$ 30,49	$ 975,68
	Montaje de ancla para tensor	c/u	29	$ 7,80	$ 226,20
	Instalacion de tensores OTS , a tierra simple M.T. (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	0		$ -
	Instalacion de tensores OFS, farol simple M.T. (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	3	$ 17,32	$ 51,96
	Instalacion de tensores OPS, poste a poste simple M.T. (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	3	$ 16,97	$ 50,91
	Instalacion de tensores OTS , a tierra simple B.T. (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	0		$ -
	Instalacion de tensores OFS, farol simple B.T. (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	26	$ 17,43	$ 453,18
	Instalacion de tensores OPS, poste a poste simple B.T. (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	0		$ -
	Instalación de Seccionamiento y Protección para una fase con seccionador fusible unipolar tipo abierto.	c/u	1	$ 21,38	$ 21,38
	Instalación de Seccionamiento y Protección para dos fases con seccionador fusible unipolar tipo abierto.	c/u	0		$ -
	Instalación de Seccionamiento y Protección para tres fases con seccionador fusible unipolar tipo abierto.	c/u	1	$ 38,29	$ 38,29
	Instalación de Estructura monofasica centrada pasante o tangente (1CP)	c/u	17	$ 14,54	$ 247,18
	Instalación de Estructura monofásica en volada pasante o tangente (1VP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura monofásica centrada retención o terminal (1CR)	c/u	26	$ 20,17	$ 524,42
	Instalación de Estructura monofásica en volada retención o terminal (1VR)	c/u	2	$ 31,75	$ 63,50
	Instalación de Estructura monofásica centrada doble retención o doble terminal (1CD)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura monofasica bandera doble retención o doble terminal (1BD)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura bifasica centrada retención o terminal (2CR)	c/u	3	$ 21,55	$ 64,65
	Instalación de Estructura bifásica centrada pasante o tangente (2CP)	c/u	3	$ 17,35	$ 52,05
	Instalación de Estructura bifásica en volado pasante o tangente (2VP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura bifásica en volada retención o terminal (2VR)	c/u	4	$ 36,36	$ 145,44
	Instalación de Estructura bifásica centrada doble retención o doble terminal (2CD)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura trifásica semicentrada retención o terminal (3SR)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura trifásica semicentrada pasante o tangente (3SP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura trifásica en volada retención o terminal (3VR)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura Trifásica en volada pasante o tangente (3VP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura trifásica centrada doble retención o doble terminal (3CD)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura Trifasica semicentrada doble retención o doble terminal (3SD)	c/u			$ -
	Instalación de Estructura Trifásica semicentrada pasante o tangente para conductor #336,4 MCM (3SP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura Trifásica en volada pasante o tangente para conductor #336,4 MCM (3VP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura 1 vía vertical pasante o tangente (1EP)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura 1 vía vertical retención o terminal (1ER)	c/u	2	$ 12,80	$ 25,60
	Instalación de Estructura 1 vía vertical doble retención o doble terminal (1ED)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura una vía Preensamblado pasante o tangente con tres conductores (1PP3)	c/u	97	$ 23,88	$ 2.316,36
	Instalación de Estructura una vía Preensamblado retención o terminal con tres conductores (1PR3)	c/u	84	$ 29,75	$ 2.499,00
	Instalación de Estructura una vía Preensamblado doble retención o doble terminal con tres conductores (1PD3)	c/u	17	$ 35,01	$ 595,17
	Instalación de Estructura una vía Preensamblado pasante o tangente con tres conductores en volado (1PV3)	c/u	0		$ -
	Instalación de Estructura una vía Preensamblado retención o terminal con tres conductores en volado (1RV3)	c/u	0		$ -
	Instalación de Puente preensamblado	c/u	28	$ 10,69	$ 299,32
	Instalación de Puente primario Monofásico	c/u	13	$ 9,48	$ 123,24
	Instalación de Puente primario bifásico	c/u	3	$ 18,40	$ 55,20
	Instalación de Puente primario Trifasico	c/u	0		$ -
	Instalación de Puente Neutro de Media Tensión	c/u	2	$ 7,12	$ 14,24
	Desbroce de arboles	km	0		$ -
	Aplomar postes	c/u	0		$ -
	Identificación de postes	c/u	110	$ 1,49	$ 163,90
	Retiro y Transportación de poste de hormigón y metálicos	c/u	0		$ -
	Retiro y Transportación de poste de hormigón y metálicos de los moradores	c/u	0		$ -
	Retiro de postes de madera	c/u	0		$ -
	Retiro de postes de madera de los moradores	c/u	0		$ -
	Retiro de cañas	c/u	57	$ 1,86	$ 106,02
	Retiro de caja de distribución	c/u	0		$ -
	Retiro de caja fusibles	c/u	0		$ -
	Retiro de caja porta fusibles de moradores	c/u	6	$ 15,46	$ 92,76
	Retiro de tensor aéreo poste a poste de Bajo y Medio Voltaje	c/u	0		$ -
	Retiro de Tensor Farol de Bajo Voltaje	c/u	0		$ -
	Retiro de Tensor Farol de Medio Voltaje	c/u	0		$ -
	Retiro de tensor a tierra en Bajo Voltaje	c/u	0		$ -
	Retiro de tensor a tierra en Medio Voltaje	c/u	0		$ -
	Retiro de Tensor de empuje metálico o madera de Bajo Voltaje	c/u	0		$ -
	Retiro de Tensor de empuje metálico o madera de Medio Voltaje	c/u	1	$ 9,31	$ 9,31
	Retiro de Estructura Monofásica Centrada Pasante o Tangente	c/u	11	$ 10,90	$ 119,90
	Retiro de Estructura Monofásica Centrada Retención o Terminal	c/u	4	$ 15,13	$ 60,52
	Retiro Estructura Bifasico-Centrada- pasante o tangente	c/u	0		$ -
	Retiro Estructura Bifasico-Centrada- retención o terminal	c/u	0		$ -
	Retiro de Estructura Trifasica centrada pasante o tangente, retención o terminal	c/u	0		$ -
	Retiro de brazo volado metálico	c/u	0		$ -
	Retiro de estructura 1 via vertical Pasante	c/u	20	$ 7,39	$ 147,80
	Retiro de estructura 1 via vertical Retención	c/u	40	$ 9,60	$ 384,00
	Retiro de estructura 1 via vertical doble Retención	c/u	0		$ -
	Retiro Estructura 3 vías Vertical retención o terminal	c/u	5	$ 24,89	$ 124,45
	Retiro Estructura 3 vías Vertical pasante o tangente	c/u	29	$ 26,24	$ 760,96
	Retiro Estructura 3 vías-vertical-Doble retención o Doble Terminal	c/u	3	$ 25,72	$ 77,16
			SUBTOTAL B1		$ 19.603,76

B2	**CONDUCTORES**	0			
	Tendido , regulado y amarre de conductor #2 AWG.	km	1,750	$ 389,10	$ 680,93
	Tendido , regulado y amarre de conductorR #1/0 AWG.	km	0,000		$ -
	Tendido , regulado y amarre de conductorR #3/0 AWG.	km	0,000		$ -
	Tendido , regulado y amarre de conductor #336.4MCM AWG.	km	0,000		$ -
	Tendido , regulado y amarre de conductoro # 2 ASC	km	1,450	$ 373,55	$ 541,65
	Tendido , regulado y amarre de conductor # 1/0 ASC	km	0,000		$ -
	Tendido , regulado y amarre de conductor # 3/0 ASC	km	0,000		$ -
	Corrida de Cable Preensamblado 2 x70+Nx50mm2 Al- 600 V XLPE	km	0,000		$ -
	Corrida de Cable Preensamblado 2 x50+Nx50mm2 Al- 600 V XLPE	km	4,705	$ 418,23	$ 1.967,77
	Corrida de Cable Preensamblado 2 x35+Nx35mm2 Al- 600 V XLPE	km	0,000		$ -
	Retiro de conductor antihurto SEU 2x2 Al. + Nx4 Al. (serie 8000) XLPE 90º C	km	0,000		$ -
	Retiro de conductor antihurto SEU 2x1/0 Al. + Nx2 Al. (serie 8000) XLPE 90º C	km	0,000		$ -
	Retiro de cable tensor porta acometida acero galvanizado 1/4" 0,195 Kg/m	km	0,000		$ -
	Retiro de Conductor Cu. 2#250MCM AWG. TTU + N#4/0 AWG. TTU	km	0,000		$ -
	Retiro de conductor aéreo 1/0 ACSR	km	0,450	$ 200,88	$ 90,40
	Retiro de conductor aéreo 2 ACSR	km	0,450	$ 194,55	$ 87,55
	Retiro de conductor aéreo 1/0 ASC	km	0,093	$ 201,56	$ 18,75
	Retiro de conductor aéreo 2 ASC	km	0,047	$ 186,78	$ 8,78
	Desmontaje de conductores de los moradores	km	0,092	$ 105,53	$ 9,70
			SUBTOTAL B2		$ 3.405,51
B3	**TRANSFORMADORES**				
	Ins. de transformador monofasico,sec. Bajante , y puesta a tierra (Hasta 25 KVA)	c/u	2	$ 63,63	$ 127,26
	Ins. de transformador monofasico,sec. Bajante , y puesta a tierra (DE 37,5 HASTA 75 KVA)	c/u	15	$ 127,70	$ 1.915,50
	Conexión de transformador a la red de media tension	c/u	17	$ 8,61	$ 146,37
	Reubicación de Transformador	c/u	0		$ -
	Retiro y Transportación de Transformador de la Empresa (Hasta 25 KVA)	c/u	0		$ -
	Retiro y Transportación de Transformador de la Empresa (de 37.5 HASTA 75 KVA)	c/u	0		$ -
	Desconexión y bajada de Transformador de los moradores	c/u	6	$ 41,34	$ 248,04
			SUBTOTAL B3		$ 2.437,17
B4	**ALUMBRADO PUBLICO**				
	Retiro de luminaria de la empresa, de los moradores	c/u	9	$ 18,73	$ 168,57
	Reubicación de luminaria (incl. Materiales de conexión)	c/u	0		$ -
	Conexión de Luminaria a secundario nuevo	c/u	0		$ -
	Instalación de Luminaria vapor de sodio 150w 240V	c/u	105	$ 22,19	$ 2.329,95
	Instalación de Luminaria vapor de sodio 250w 240V	c/u	0		$ -
			SUBTOTAL B4		$ 2.498,52
B5	**ACOMETIDA Y MEDIDORES**				
	Instalación de Acometida a 240V (Al)	c/u	0		$ -
	Instalacion de centro de carga e interconexion a medidores	c/u	478	$ 22,83	$ 10.912,74
	Retiro de acometida de la Empresa	c/u	478	$ 9,74	$ 4.655,72
	Retiro de acometida clandestina	c/u	0		$ -
	Instalacion sistema de medicion (Caja + medidor + breaker de proteccion + acometida)	c/u	478	$ 16,54	$ 7.906,12
	Instalacion puesta a tierra sistema de medicion	c/u	478	$ 11,07	$ 5.291,46
	Retiro de medidor	c/u	0		$ -
	Relocalización de Medidor de control	c/u	0		$ -
	Cambio de medidor de 240 V. existente en caja antihurto	c/u	0		$ -
			SUBTOTAL B5		$ 28.766,04
			TOTAL MANO DE OBRA (B)		$ 56.711,00

D	SUBTOTAL MATERIAL Y M.O. (A+B)	$ 354.175,42
F	SUBTOTAL PROYECTO (D)	$ 354.175,42

JORGE ALBERTO PEREZ REYES

Firmado digitalmente porJORGE ALBERTO PEREZ REYES
DN: cn=JORGE ALBERTO PEREZ REYES c=EC l=QUITO o=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION-ECIBCE
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha:2022-04-27 12:44-05:00

Ing. Jorge Pérez

Especialista de Proyectos