ENERGIZACIÓN RURAL Y ELECTRIFICACIÓN URBANO MARGINAL

PLAN DE INVERSION 2017

EMPRESA ELECTRICA PÚBLICA ESTRATEGICA CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO



PROYECTO: REPOTENCIACIÓN DE LA RED DE BAJA TENSIÓN, ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA EL BARRIO LOMA PELADA DE CÓRDOVA

Abril 2017

ESTRUCTURA GENERAL PARA LA PRESENTACION DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVERSION

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud del dictamen
1.2. Nombre del Proyecto
1.3. Entidad (UDAF)
1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD)
1.5. Ministerio Coordinador
1.6. Sector, subsector y tipo de Inversión
1.7. Plazo de Ejecución
1.8. Monto total

2. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto
2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema
2.3 Línea base del proyecto
2.4 Análisis de oferta y demanda
2.5 Identificación y caracterización de la población objetivo
2.6 Ubicación geográfica e impacto territorial

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación objetivo estratégico institucional
3.2 Contribución del proyecto a la meta del Plan nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional

4. MATRIZ DE MARCO LOGICO

4.1 Objetivo General y objetivos específicos
4.2 Indicadores de resultado
4.3 Marco lógico
4.3.1 Anualización de las metas de los indicadores del propósito

5. ANALISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad Técnica
5.1.1 Descripción de la Ingeniería del Proyecto
5.1.2 Especificaciones técnicas

5.2 Viabilidad Financiera fiscal5.2.1 Metodología utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de mantenimiento e ingresos
5.2.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento e ingresos.
5.2.3 Flujo financiero fiscal
5.2.4 Indicadores financieros fiscales

5.3 Viabilidad económica
5.3.1 Metodologías utilizadas para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.
5.3.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.
5.3.3 Flujo económico
5.3.4 Indicadores económicos

5.4 Viabilidad ambiental y sostenibilidad social
5.4.1 Análisis de impacto ambiental y riesgos
5.4.2 Sostenibilidad Social

6. FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

7. ESTRATEGIA DE EJECUCION

7.1 Estructura Operativa
7.2 Arreglos Institucionales y modalidad de ejecución
7.3 Cronograma valorado por componentes y actividades
7.4 Demanda pública nacional plurianual
7.4.1 Determinación de la demanda pública plurianual

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION

8.1 Seguimiento a la Ejecución
8.2 Evaluación de resultados e impactos
8.3 Actualización de Línea Base

9. ANEXOS

9.1 Listado de beneficiados
9.2 Caída de voltaje

1. DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1. Tipo de solicitud del dictamen:

1.2. Nombre del proyecto

a) Código único de proyecto (CUP):

b) REPOTENCIACIÓN DE LA RED DE BAJA TENSIÓN, ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA EL BARRIO LOMA PELADA DE CÓRDOVA

1.3. Entidad

CNEL EP Unidad de Negocio el Oro

1.4. Entidad operativa desconcentrada (EOD)

Unidad de Negocio El Oro, Dirección Técnica, Electrificación Rural.

Cuadro N° 1

Datos Funcionario Responsable del Proyecto			
Responsable del Proyecto	**Cargo Responsable del Proyecto**	**Correo Electrónico Responsable del Proyecto**	**Teléfono Responsable del Proyecto**
Felipe Patiño Preciado	Director Técnico Encargado	felipe.patino@cnel.gob.ec	072930500 Ext 117
Belkiss Espinosa	Jefe de Electrificación Rural	belkiss.espinosa@cnel.gob.ec	072930500 Ext 228

1.5. Ministerio Coordinador

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

1.6. Sector, subsector y tipo de inversión

Sector: Energía

Subsector: Distribución y Conexión Final Usuarios

Tipo de Inversión: Infraestructura Institucional

1.7. Plazo de Ejecución

Cuadro N° 2

Fecha Inicio estimada	Fecha Final estimada	Meses de duración
01/06/18	30/11/18	6

1.8. Monto total

La inversión total del proyecto es de $ 25,046.71 Dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, incluido el 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 mismo

2.1.1. Antecedentes

Aproximadamente dos de cada tres personas en el mundo solo tienen que pulsar un interruptor para encender las luces, el televisor, computadoras, herramientas, maquinaria y otros equipos eléctricos. Esta simple acción nos permite estar informados y entretenidos, participando en el mundo productivo, sin embargo en el ámbito rural, no tienen acceso a las ventajas y oportunidades que la energía eléctrica supondría para su desarrollo.

En el BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje, no existe energía eléctrica eficiente y de calidad en la zona de influencia del proyecto siendo indispensable como herramienta fundamental para el desarrollo de toda la población involucrada. La electrificación de calidad es sin duda el servicio más demandado y que mayor impacto provocaría en el orden social y económico en la zona del proyecto; porque comprende sectores en donde necesariamente la energía está vinculada a la tecnificación para aumento de la producción.

Una vez que estos sectores cuenten con el servicio eléctrico la utilizarán de forma que sustenten el desarrollo humano en todas sus dimensiones, sociales, económicas y medioambientales, potenciando las estrategias de utilización que hacen que determinadas soluciones técnicas contribuyan a dignificar la vida de las personas y ampliar su horizonte de oportunidades.

Por lo que el fin del Proyecto es: Contribuir al desarrollo productivo de zonas rurales mediante la construcción de obras de infraestructura eléctrica, mejorando los resultados de los sistemas productivos locales, incrementando los ingresos, propendiendo el desarrollo turístico, comercial e industrial de estas comunidades y la incorporación de nuevas tecnologías.

2.1.2. Características de la zona y población afectada

La zona en que se desarrollara el proyecto de electrificación es en el BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco, se encuentra en el área **rural** del cantón Pasaje, Provincia de El Oro; el acceso al barrio es por vías de tercer orden. La principal fuente de ingresos de las

familias de éste cantón es la agricultura (banano y cacao en mayor escala), y la acuacultura (menor escala).

La población beneficiaria alcanza un total de 90 pobladores con un total de 18 viviendas domésticas por ser electrificadas.

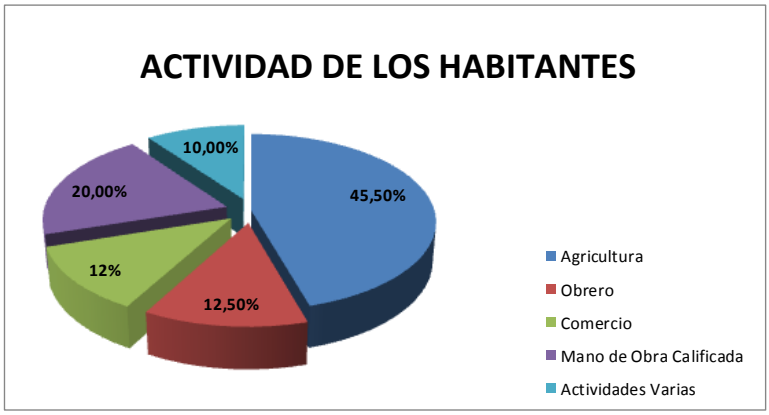
La población se caracteriza por su bajo nivel socio-económico, aproximadamente el 20% de la población está en edad escolar, mientras que un 60% desarrolla su economía en base a actividades de carácter agropecuario y comercial. Los pobladores son carentes de tecnología, sin posibilidad de transformación de sus productos, sus ingresos económicos basados en la agricultura son en promedio de 12 dólares diarios. Una parte de la población tiene sus empleos en las ciudades cercanas.

2.1.3. Características socio-económicas y Culturales de la Población

La mayoría de la población del sitio a ejecutarse el proyecto en oriunda del sector, una gran parte son emigrantes de sectores aledaños y otros que han retornado a su lugar natal.

La actividad principal de la zona es la agricultura a la que aproximadamente se dedica el 45,50% de la población, el 12.50% se dedica a actividades propias de obrero, el 12,00% se dedica al comercio, el 20,00% a actividades de mano de obra no calificada, el 10.00% a actividades varias. El cultivo de la tierra es la principal actividad existiendo también una ganadería en menor escala. Ver **Figura Nº 01.**

FIGURA N° 1



2.1.4. Educación

En cuanto al nivel educativo, se puede mencionar que en la gran mayoría de localidades, dentro del área de influencia del proyecto, se cuenta con centros educativos de nivel primario.

2.1.5. Salud

Teniendo en cuenta que los bajos niveles de ingreso de la población se reflejan a través de la baja dieta alimenticia y de sus niveles de nutrición, las enfermedades que se presentan en la zona de influencia del proyecto son de carácter endémico, de transmisión o de la piel. Las principales enfermedades que se presentan son: dengue, tifoidea, parasitosis, enfermedades dermatológicas, infecciones respiratorias.

2.1.6. Servicios Básicos

La mayoría de localidades no cuentan con servicios de agua y alcantarillado, tienen que comprar el agua para la utilización diaria de sus actividades domésticas, los pobladores aprovechan de las aguas superficiales de ríos o quebradas.

Referente al servicio de energía eléctrica, los sectores cuentan con servicio eléctrico ineficiente y no existen servicios de comunicación satelitales.

En el cuadro 3 se muestra un resumen de los indicadores característicos de la zona del proyecto, donde se observa que el 5 % de la población es analfabeta, el 20% se encuentra en edad escolar, el 70% se dedica a las actividades agropecuarias y de comercio, y el 48% carece de saneamiento.

Cuadro N° 3

Indicadores de la Zona del Proyecto

Analfabetismo	Población En Edad Escolar	Actividad Económica: Agropecuario, Comercio	No Servicios Higiénicos
5%	20%	70%	48 %

2.1.7. Deficiencia Energética

Actualmente el servicio de energía eléctrica en la **zona rural**, es deficiente y no cumple con las condiciones técnicas establecidas por los Entes Reguladores, además presentan deficiencia de alumbrado público en la mayoría de sus calles, dicho problema se debe a la no existencia de luminarias. Esta situación ocasiona otras problemáticas como: delincuencia, inseguridad, dificultades para el tránsito vehicular y peatonal, entre otros.

Por la falta de energía eléctrica en la zona de influencia, parte de los moradores se ven forzadas en adquirir pequeños generadores de combustible, que por el alto costo de operación, su uso es limitado a eventos especiales. Es importante señalar que estos generadores también son agentes contaminantes del medio ambiente y por tanto ponen en riesgo la salud de la población.

Este suministro eléctrico ineficiente, no ha permitido el desarrollo turístico, comercial e industrial de la zona, que en cambio sí han experimentado otras zonas cercanas. Este hecho ha empeorado la situación de pobreza de los pobladores, al tener que competir con otras zonas agrícolas más desarrolladas.

Esta situación ha traído como consecuencia que las comunidades tengan limitado su acceso a servicios públicos, sobre todo de salud y educación. La falta de atención ha generado un alto índice de desnutrición infantil, y ha elevado el ausentismo de la educación en la zona.





2.1.8. Intereses de los Grupos Involucrados

Para el desarrollo del proyecto es necesaria la participación activa y decidida de las autoridades locales, regionales, nacionales y de la población (beneficiarios) para garantizar la buena ejecución del mismo.

En el cuadro No. 4 se muestra la matriz de involucrados:

Cuadro N° 4

MATRIZ DE INVOLUCRADOS

GRUPOS	PROBLEMAS PERCIBIDOS	INTERÉS
Población o Beneficiarios	Escaso desarrollo de las actividades productivas.	Mejorar la productividad en las actividades que se llevan a cabo actualmente y desarrollar otras nuevas, relacionadas a la utilización de la energía eléctrica.
	Baja calidad de vida de la población ubicada en EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA.	Incrementar la calidad de vida de los pobladores, en especial porque podrán hacer uso de medios de comunicación como radio y televisión, así como de otros artefactos eléctricos que les proporcionen mayores comodidades.
Gobierno Central	Poco apoyo a las comunidades ubicadas en el SITIO BIJAOYACU, DE TRES CERROS, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje.	Liderar las acciones para el cumplimiento de las metas previstas en el Programa de Energización Rural y Electrificación Urbano-Marginal del país.
Gobierno Local (Municipios)	Presupuesto y recaudación municipal escasa, para ejecutar proyectos de infraestructura eléctrica con recursos propios.	Desarrollar y ejecutar proyectos de infraestructura pública en el sector eléctrico para el desarrollo agroindustrial, comercial y turístico de la región.
Ministerio de Electricidad y Energía Renovable	Limitado acceso de la población al servicio de electricidad, por el escaso apoyo del gobierno central.	Cumplir con el Plan de Electrificación Rural. Planificar y ejecutar proyectos de electrificación en zonas rurales, aisladas o de frontera para beneficio de su población, orientados a mejorar su calidad de vida y el uso productivo de la energía eléctrica en el marco del desarrollo rural integral que los haga sostenibles, cautelando el medio ambiente.
CNEL E.P. OFICINA CENTRAL	Financiamiento limitado y con restricciones.	Apoyar a zonas de extrema pobreza a fin de desarrollar actividades productivas que les generen mayores ingresos.
Unidad Ejecutora CNEL EP U.N. EL ORO	No se tiene el financiamiento para la ejecución del proyecto.	Mantener una estrecha coordinación con los involucrados en el proyecto para que se concrete el estudio y la ejecución del mismo dentro de los plazos establecidos.
Constructora	Difícil acceso a la zona del proyecto.	Cumplir con la ejecución del proyecto en los plazos establecidos.

2.2 IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

2.2.1. PROBLEMA CENTRAL

El problema central se define como:

"ESCASO ACCESO DE LA POBLACIÓN AL SERVICIO DE ELECTRICIDAD"

EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje, considerado en el presente estudio, nunca han contado con suministro de energía eléctrica, por lo que actualmente utilizan energía obtenida a través del sistema tradicional para iluminación y servicios domésticos, y lo realizan a través de velas, mecheros, linternas, pilas, etc.

2.2.2. Análisis de las Causas del Problema

Los principales problemas para la electrificación de la zona tienen tres tipos de causas en términos generales:

- **Estructurales Técnicas**
  - No existen redes de distribución de propiedad de CNEL E.P.U.N. EL ORO, por lo cual la población no puede ser atendida porque se encuentra dispersa.
  - La poca inversión para realizar estos proyectos, ya que al retorno económico es bajo.
  - Uso generalizado de fuentes de energía ineficientes, debido a que en la zona del proyecto no se cuenta con el servicio de energía eléctrica, por lo tanto los pobladores utilizan otros tipos de energía, como son: velas y diésel para iluminación, leña para combustible en la cocina, etc., la utilización de estos medios no tradicionales traen como consecuencia la contaminación ambiental y peligrosidad del uso de las mismas.
- **Naturales**

  Aislamiento de las viviendas de los moradores, con las que se podrían hacer proyectos compartidos, para justificar la inversión.

- **Institucionales o de Gestión**

  Desconocimiento de parte de la población a beneficiarse, de las Instituciones encargadas de desarrollar programas de desarrollo y los planes de electrificación nacional.

2.2.3. Análisis de Efectos

- **Escasa actividad productiva, comercial y turística**

La falta de energía eléctrica ha llevado a que estas comunidades se dediquen a actividades tradicionales, esto es: a la agricultura y ganadería.

Los pobladores no tienen posibilidad de dedicarse a nuevas actividades productivas o agro-comerciales, que les ayuden a incrementar sus ingresos económicos. Esto a su vez, hace que algunas de las zonas que poseen sectores con un potencial turístico, podrían convertirse en una importante fuente de ingresos por este concepto.

❖ **Incremento de costos de actividades comerciales**

La actividad comercial en la zona es escasa, debido al elevado costo del combustible que se necesita para los artefactos de refrigeración y para el alumbrado.

❖ **Restricciones en la disponibilidad de telecomunicaciones**

La falta de energía eléctrica, ha limitado de manera considerable las telecomunicaciones, esto es el acceso a la información (radio, televisión, Internet), a la telefonía, etc., impidiendo su inserción en un mundo cada vez más interconectado.

❖ **Restricciones en la calidad de los servicios de salud y educación**

La no disponibilidad de energía eléctrica, limita de manera considerable los servicios de salud, orientándose solo a las necesidades básicas, en las que no se requiere energía eléctrica y que pueden ser atendidas durante las horas de luz solar.

Los servicios de educación se encuentran afectados para las personas adultas, que por lo general tienen que trabajar durante el día y deben estudiar durante las noches; además, los alumnos actualmente no pueden acceder a cursos de computación y/o tener acceso a Internet.

❖ **Almacenamiento inadecuado de alimentos**

La falta de energía eléctrica, no permite tener un sistema de refrigeración económico, pues los que existen trabajan en función de combustibles, siendo éste de alto costo. Las carnes tienen que ser saladas y los demás alimentos almacenados, de manera inadecuada, teniendo como resultado una alta incidencia en enfermedades estomacales.

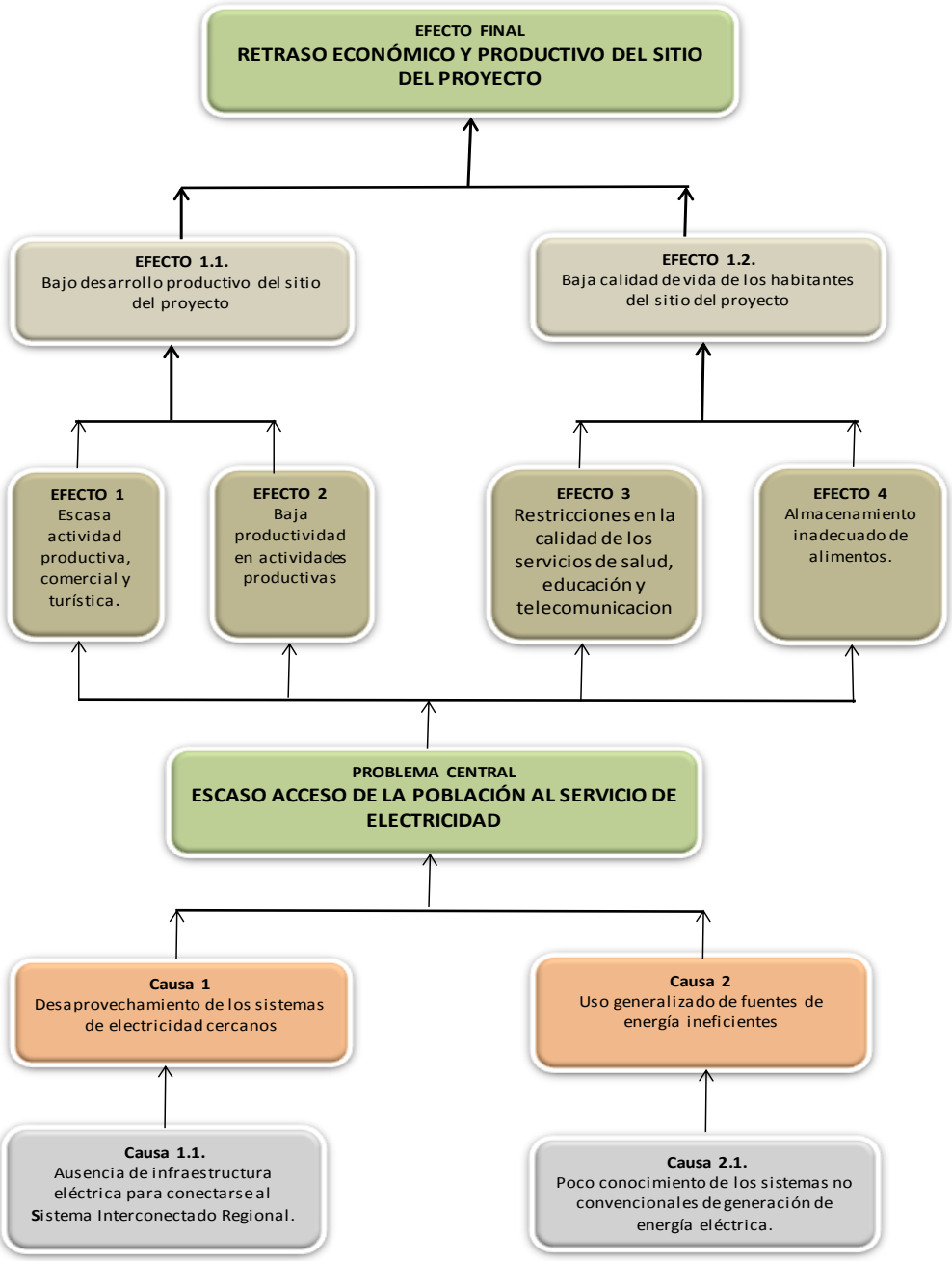
Estos efectos llevan a un bajo desarrollo productivo de las localidades afectadas, y baja calidad de vida de los pobladores, por lo que son afectados muchos de los servicios básicos para su desarrollo y progreso.

2.2.4. EFECTO FINAL

RETRASO SOCIOECONÓMICO Y PRODUCTIVO DEL SECTOR: El efecto final es el retraso en el desarrollo integral de dichas comunidades, sus actividades productivas, comerciales y turísticas, no serán suficientes como para superar su estado de pobreza.

FIGURA Nº 2

ARBOL DE CAUSAS Y EFECTOS



2.3. Línea Base del Proyecto

Para los habitantes localizados en el BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje, la escasez de energía eléctrica es un obstáculo importante para su desarrollo socioeconómico. Por lo que resulta fundamental para proporcionar muchos servicios esenciales que mejoran la condición humana: refrigeración para los alimentos, luz para leer, electricidad para el acceso a los modernos medios de comunicación, etc.

Estas comunidades al no contar con energía eléctrica, tienen poco desarrollo comercial, turístico, y carecen de industrias. Los servicios públicos (escuelas, puestos de salud, comedores comunales, etc.) disponibles se encuentran limitados de manera considerable; la calidad en la prestación de estos servicios a la comunidad también representa un grave problema. En consecuencia, los pobladores viven en la pobreza con acceso a servicios básicos de poca calidad.

La lejanía, el aislamiento y la poca accesibilidad, son las principales características de estas comunidades. Además, este mercado objetivo es de bajo poder adquisitivo, con una demanda eléctrica reducida y con cargas dispersas que impiden las economías de escala.

EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, es una comunidad que pertenece a la Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje. El número de familias que viven permanentemente es de 18 familias que hacen un total aproximado de 90 pobladores, con un promedio de integrantes de 5 habitantes. La mayor parte de la población tiene primaria completa.

El acceso a En el BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA desde cualquier punto de la Provincia de El Oro es vía terrestre de tercer orden.

EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA tiene agua entubada pero no potable. Las familias que viven en este sector tienen como medio de sustento de vida, la agricultura y ganadería; en tal razón las fuentes de ingresos de las familias son por venta de productos agrícolas, ganado y fuerzas de trabajo.

2.4. Análisis de Oferta y Demanda

2.4.1. Análisis de la Demanda

El análisis de la demanda es un aspecto importante para el diseño eléctrico. Sus resultados deben reflejar el consumo actual de la población a la que se desea suministrar energía, y con estos, proyectar la demanda durante un periodo de tiempo según la necesidad.

El análisis de la demanda, permitirá cuantificar en un determinado periodo de tiempo futuro la máxima demanda de potencia y energía de los potenciales clientes domésticos, comerciales y demanda artesanal del sector del proyecto.

Para el análisis de la demanda se ha considerado un horizonte del proyecto de 20 años de operación, tiempo en que el aprovechamiento de las instalaciones electromecánicas alcanzará su nivel óptimo y se obtendrán los beneficios esperados.

La información concerniente a la demanda será utilizada en el dimensionamiento de los conductores y cables en las instalaciones de Medio y Bajo Voltaje, los cuales permitirán transportarán la energía desde los puntos de entrega hasta los centros de consumo.

Se brindará un servicio de energía eléctrica con carácter de servicio público, garantizando la continuidad y eficiencia ya que se conectara al Sistema Eléctrico de CNEL E.P donde el servicio de distribución en la zona del proyecto es administrado por CNEL E.P. UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO.

2.4.1.1. Diagnóstico de la situación actual de la demanda y sus principales determinantes.

- El suministro de energía eléctrica tiene el propósito de mejorar las condiciones de vida del usuario al ofertar energía para el uso doméstico y productivo con un servicio confiable durante todo el año. Por esta razón, es necesario que se tenga una idea clara del estado energético de la comunidad, además de otros factores como la situación económica, productividad y perspectivas para el desarrollo de esta, pues la energía eléctrica no trae solamente beneficios paras los usuarios, sino también obligaciones que cumplir.

- Geográficamente EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, está en una zona agrícola orientada a desarrollarse económicamente; por tal motivo los pobladores de dichas localidades necesitan el servicio de energía eléctrica en forma continua y eficiente. Actualmente no existe la disponibilidad del servicio eléctrico para satisfacer la demanda de los usuarios por carecer de infraestructura eléctrica para conectarse al sistema de distribución más cercano.

2.4.1.2. Proyección de población y número de viviendas

- Se sugiere que, con el fin de identificar la demanda actual de la comunidad o centro poblado al que se planea suministrar la energía, se debe conocer información que refleje el consumo energético como:
  - Población o número inicial de viviendas
  - Tasa de crecimiento intercensal
  - Número de viviendas o usuarios
  - Capacidad instalada en negocios, talleres, servicios, industria

  La información considerada para la proyección de la población y el número de viviendas han sido obtenidos del Censo Nacional de población y vivienda del año 2010 y mediante las proyecciones realizadas, se ha ajustado toda la información actualizada.

- La metodología de cálculo para la proyección de la energía y de la máxima demanda se fundamenta en la relación funcional creciente entre el consumo de energía por abonado doméstico (Kwh/cliente), estimando que la expansión rural a consecuencia del crecimiento poblacional está íntimamente vinculada con el desarrollo de actividades productivas que conducen a mejorar los niveles de ingreso y por ende el crecimiento per cápita del consumo de energía eléctrica de los pobladores del sector del proyecto. Por lo tanto, se ha proyectado el número de habitantes con la tasa de crecimiento intercensal para un horizonte de 20 años.

Asimismo, el número de clientes o abonados resulta del producto del coeficiente de electrificación por el número de viviendas totales, además se en este cálculo se ha considerado el consumo de la **Cocina de Inducción**, dando cumplimiento al cambio de la matriz productiva y energética.

Los parámetros e hipótesis de proyección son:

a. Número inicial de viviendas: Se parte del número actual de viviendas ocupadas, se empleó de preferencia los datos recopilados de la zona del proyecto: número de habitantes y número de viviendas totales y número de viviendas a electrificarse.

b. Coeficiente de electrificación inicial: Está basado en estadísticas de conexiones domiciliarias y la expectativa generada por el servicio de electricidad en la población que determina el comportamiento e incorporación de nuevos abonados al sistema eléctrico en forma paulatina en el transcurrir de los años. Para el cálculo de la proyección de la demanda de energía se ha considerado un coeficiente de electrificación inicial promedio de 96,84**%**, en concordancia a la evolución del coeficiente de electrificación a nivel nacional y al programa de ampliación de las redes eléctrica.

Se espera que el coeficiente de electrificación de la zona a beneficiar para el año final de la proyección llegue al valor de 96,85**%,** como resultado de la actividad comercial y el interés creciente de los pobladores por el servicio de electricidad y el desarrollo de actividades productivas.

c. Tasa de crecimiento de la población: Con la información otorgada por el INEC, se ha calculado la tasa de crecimiento por localidad, así mismo se ha considerado la tasa de crecimiento del sector del proyecto que es de 1.67% (según Censo de 2010).

d. Consumo promedio por vivienda

- **Doméstica**

Demanda residencial, se ha estimado una potencia de entre 250 y 400 W/vivienda. Se toma en cuenta su ubicación geográfica, tamaño promedio de las viviendas, número y tipo de focos a utilizar, equipos electrodomésticos y otros. Utilizando los parámetros estimados, coeficiente de electrificación y consumo promedio por vivienda (120 kWh/mes), se calcula el consumo inicial de los abonados domésticos. El valor de consumo inicial ha sido obtenido de los consumos promedios de localidades de características similares a la del proyecto que cuentan con el servicio de electricidad.

- **Comercial y productivo menor**

En la cuantificación de viviendas se ha considerado que existen pequeños negocios de compra y venta de productos, que se encuentran compartidos dentro de la vivienda, no existiendo un local comercial exclusivo de consumo importante de energía eléctrica. Por lo tanto, para calcular el número de usuarios en el rubro comercial y productivo menor se ha considerado que estos serán un 3% de los abonados domésticos y para el cálculo del consumo energético se ha considerado que estos consumen 10% más que los clientes domésticos.

- **Usos generales (comunales)**

En éste rubro se han considerado la carga de los centros educativos, de los centros médicos, iglesias, mercados, comedores populares, municipios y puestos policiales. Dada la magnitud de cada uno de ellos, y que su funcionamiento es mayormente durante el día, el consumo por alumbrado es relativamente bajo. Para el cálculo de la demanda en este rubro, se ha considerado un promedio de las cargas de uso general.

- **Cálculo del consumo de alumbrado público**

Esta carga está compuesta por el número de luminarias que se quiere instalar en el proyecto según lo establecido en las NORMA de Alumbrado de Vías Públicas en Áreas Rurales.

2.4.2. Análisis de la Oferta

El Proyecto en mención, está en la zona de servicio de la Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio El Oro, siendo la única empresa eléctrica que puede ofertar el servicio de distribución de energía eléctrica que demanda este sector.

Por lo que se garantiza en el sitio del proyecto la disponibilidad de energía y potencia que requiere el presente proyecto.

La oferta "sin proyecto" está dada por la capacidad actual de transmitir energía eléctrica a la zona, dado que no existen instalaciones dicha capacidad es nula, es decir, la oferta "sin proyecto" será 0 kW

2.4.3. BALANCE OFERTA – DEMANDA

El Sistema Eléctrico de la Unidad de Negocio El Oro, en los actuales momentos cuenta con la suficiente oferta para satisfacer la necesidad del proyecto, frente a la demanda proyectada, por lo que se puede concluir que la demanda está plenamente garantizada durante todo el horizonte de vida del proyecto.

2.5. Identificación y Caracterización de la Población Objetivo

EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje, en conocimiento del PLAN DE INVERSION 2017, que es el que atiende a los sectores rurales y urbano - marginales, como programa social con fundamento técnico, de alta prioridad, que tiene como finalidad principal mejorar la calidad de vida de estos sectores e incrementar la cobertura eléctrica en el País, y que estos programas son desarrollados por las Distribuidoras, en tal razón los interesados solicitan se les proporcione el servicio de energía eléctrica para solventar sus necesidades diversas y el derecho al Buen Vivir como lo indica el Gobierno Nacional en este caso a la Empresa Eléctrica Pública Estratégica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro. La población beneficiaria alcanza un total de 90 pobladores con un total de 18 viviendas domésticas por ser electrificadas.

La población se caracteriza por su bajo nivel socio-económico, aproximadamente el 20% de la población está en edad escolar, mientras que un 60% desarrolla su economía en base a actividades de carácter pesquero. Los pobladores son carentes de tecnología, sin posibilidad de transformación de sus productos. Esta situación ha traído también, como consecuencia que las comunidades tengan limitado su acceso a servicios públicos, sobre todo de salud y educación.

De acuerdo al análisis de la demanda insatisfecha, se identificado la población afectada por el proyecto podemos observar que tenemos varios tipos de población dado por la afectación de la ejecución del proyecto en forma directa o indirecta obteniendo los diferentes tipos de beneficiarios:

- **Población de referencia:** La población total del área de influencia del proyecto es de aproximadamente 83.079 habitantes.
- **Población demandante potencial:** La población potencialmente demandante de energía eléctrica son todas las 2.714 habitantes del sector donde se ejecutara el proyecto.
- **Población demandante efectiva:** La población que requiere y demanda efectivamente los servicios ofrecidos por este proyecto son alrededor de 9 habitantes.

2.6. Ubicación Geográfica e impacto territorial

Cuadro N° 6

CONSTRUCCION DE LA RED ELECTRICA PARA EL SITIO BIJAOYACU	
ZONA	17 S
REGION	Costa
COORDENADA X	635483
COORDENADA Y	9631812
COBERTURA GEOGRAFICA	Parroquial
PROVINCIA	El Oro
CANTON	Pasaje
PARROQUIA	Loma de Franco
AREA DE PROYECTO	Rural
TIPO DE PROYECTO	Nuevo

3. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1. Alineación objetivo estratégico institucional

NO APLICA

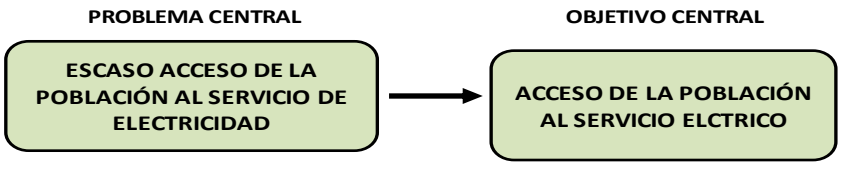
3.2. Contribución del proyecto a la meta del Plan nacional para el Buen Vivir alineada al indicador del objetivo estratégico institucional

NO APLICA

4. MATRIZ DE MARCO LÓGICO

4.1. Objetivo general y objetivos específicos.

Los objetivos fundamentales del proyecto son la integración de la zona de influencia a la economía local, cantonal, provincial y nacional.



4.1.1. Objetivo General o Propósito:

ACCESO DE LA POBLACIÓN AL SERVICIO DE ELECTRICIDAD

Dotar de energía eléctrica a EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco, cantón Pasaje, logrando que su uso contribuya a incrementar la productividad de los sistemas agropecuarios, mediante la integración vertical y horizontal de los sectores involucrados, combatir la pobreza y desincentivar la migración del campo a la ciudad; buscando la equidad social, aumentar la productividad del trabajo, el crecimiento y el desarrollo de la economía de estos sectores.

4.1.2. Objetivos Específicos o Componente:

1. Construir la Infraestructura Eléctrica
   - Líneas de medio voltaje
   - Instalación de Transformadores
   - Redes de Distribución de bajo voltaje
2. Instalar Acometidas domiciliarias y Sistemas de Medición
3. Liquidar el proyecto

4.2. Indicadores de Resultado:

- ❖ Al concluir la ejecución del PLAN DE INVERSION 2017:
- ❖ Construcción de 0.1 Km de línea monofásica de medio voltaje.
- ❖ Construcción de 0.49 Km de Red de distribución de bajo voltaje
- ❖ Instalación de 1 transformador de 25 kVA
- ❖ Instalación de 13 luminarias de 150 W
- ❖ Instalación de 18 medidores

Una vez cumplidos estos indicadores el resultado que se obtendrá al finalizar la construcción del proyecto es que las 18 viviendas de En el BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje quedaran con un buen servicio de energía eléctrica.

4.3 Marco Lógico

Matriz de Marco Lógico para el Proyecto BARRIO DE LOMA PELADA DE CORDOVA

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos (o Riesgos)
FIN: Contribuir al desarrollo productivo del BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA de la Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje mediante la construcción de obras de infraestructura eléctrica, mejorando el desarrollo de la economía de estos sectores.	- Incremento del consumo unitario de energía eléctrica anual (KWh/año) - % de incremento de la tasa de electrificación rural en el sector	• INEC: Cobertura del servicio eléctrico. • Registros de consumo de energía de la Empresa Eléctrica Publica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro	Participación del Gobierno Nacional con políticas de Estado y entes de desarrollo del País con apoyo efectivo y permanente para el Sector Rural y Urbano Marginal.

PROPÓSITO: Instalar el servicio de electricidad al SITIO BIJAOYACU DE TRES CERROS , Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje	Al concluir la ejecución del Programa PLAN DE INVERSION 2017, las 18 viviendas del sector quedaran con un buen servicio de energía eléctrica.	• Estadísticas de Usuarios de Empresa Eléctrica Publica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro	• Crecimiento Vegetativo dentro de los indicadores previstos • Aceptación de la población a la implementación del proyecto de electrificación.
COMPONENTES: 1. Construir la Infraestructura Eléctrica - Líneas de medio voltaje - Instalación de Transformadores - Redes de Distribución de bajo voltaje - Instalación de Alumbrado Publico 2. Instalar Acometidas domiciliarias y Sistemas de Medición 3. Liquidar el proyecto - Fiscalización - Costos de movilización y Administrativos	• Construcción de 0,1 Km de línea de medio voltaje • Instalación de 1 transformador monofásico autoprotegido de 25 kVA • Construcción de 0,49 Km de redes de distribución de bajo voltaje • Instalación de 13 Luminarias de 150 W de Na. • Instalación de 18 Medidores bifásicos clase 13 A • Instalación de 360 m de cable concéntrico de Al XLP 2X6+6 mm² • Contratación de Fiscalizadores • Contratación de Vehículos	• Informes de Fiscalización y monitoreo de la construcción de la infraestructura eléctrica • Actas de entrega y recepción de la obra • CONELEC: Dirección de Supervisión y Control. • Empresa Eléctrica Pública CNEL EP Unidad de Negocio El Oro. • INCOP: Compras Públicas. • Contraloría General del Estado. • Contratos	• Vías de acceso en malas condiciones. • Incumplimiento del Contratista. • Gestión oportuna del financiamiento del proyecto.
Actividades		• Registros Contables de la Empresa Eléctrica Pública CNEL EP Unidad de Negocio El Oro	• Gestión oportuna de los recursos económicos. • Inestabilidad del mercado de insumos eléctricos. • Las adjudicaciones y contratos se hacen de manera oportuna. • Cumplimiento en la ejecución de proyecto por parte de la Empresa Eléctrica Publica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro
COMPONENTE 1			
1. Construcción de Infraestructura Eléctrica - Líneas de medio voltaje - Instalación de Transformadores - Redes de Distribución de bajo voltaje - Instalación de Alumbrado Publico	**$14,809.68**		
COMPONENTE 2			
2. Instalación de Acometidas domiciliarias y Sistemas de Medición	**$4,907.16**		
COMPONENTE 3			
3. Liquidación de proyecto - Fiscalización - Costos de movilización y Administrativos	**$2,366.02**		
SUBTOTAL	**USD 22,082.86**		
IVA 12%	**USD 2,963.85**		
TOTAL	**USD 25,046.71**		

5. ANÁLISIS INTEGRAL

5.1. Viabilidad técnica

5.1.1 Descripción de la Ingeniería del proyecto

La Construcción de la red eléctrica para el BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA, Parroquia Loma de Franco del cantón Pasaje, consiste en la extensión de la línea monofásica de medio voltaje desde un poste existente del alimentador Malecón que da servicio a la Parroquia Loma de Franco, el mismo que es una derivación de la Subestación La Peaña que suministra la energía eléctrica a todo el cantón Pasaje tanto a la zona Urbana como Rural. El proyecto comprende la ejecución de una línea monofásica, redes secundarias, instalación de transformadores, luminarias, acometidas domiciliares y medidores.

5.1.2 Especificaciones técnicas

MEMORIA TÉCNICA, LISTADO DE MATERIALES Y PRESUPUESTO

CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO
CAF

Fecha: **03/04/2017**

Nombre del Proyecto: **REPOTENCIACIÓN DE LA RED DE BAJA TENSIÓ Y DE ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA**

CARACTERISTICAS GEOGRÁFICAS

Provincia:	EL ORO	**Coordenadas UTM en X:**	635.483,00
Cantón:	PASAJE	**Coordenadas UTM en Y:**	9.631.812,00
Parroquia:	LOMA DE FRANCO		
Área del Proyecto:	ZONA URBANA		
Tipo de Proyecto:	NUEVO		

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Tipo de Proyecto: **Distribución** Tipo de redes: **convencional**

Longitud en Km		**Nivel de Voltaje**	
Media Tensión MT:	Baja Tensión BT:	Media Tensión MT- KV:	Baja Tensión BT - V:
0,1	**0,49**	7.62 KV - F	120/240

VIVIENDAS A SERVIRSE DEL PROYECTO

Sin servicio (nuevas)	Con servicio (existentes)	Total de Viviendas
0	18	18

TRANSFORMADORES MONOFASICOS AUTOPROTEGIDOS A INSTALARSE EN EL PROYECTO

	CANTIDAD	UNIDAD		CANTIDAD	UNIDAD
Transformador de 10 KVA	0,00	u	Transformador de 37,5 KVA	0,00	u
Transformador de 15 KVA	0,00	u	Transformador de 50 KVA	0,00	
Transformador de 25 KVA	1,00	u			

OTROS MATERIALES A INSTALARSE EN EL PROYECTO

	CANTIDAD	UNIDAD		CANTIDAD	UNIDAD
Conductor de Al # 2	110,00	m	Medidores de 240 V	18,00	u
Conductor de Al # 1/0	0,00	m	Concentrico 2x6 + 6 mm2	360,00	m
Conductor Preensamblado XLP	530,00	m			
No. Postes de H.A. 12 m	4,00	u	No. Postes de F.V. 12 m	0,00	u
No. Postes de H.A. 10 m	9,00	u	No. Postes de F.V. 10 m	0,00	u
Luminarias de 100 W de Na.	0,00	u	Luminarias de 150 W de Na.	13,00	u

CARACTERISTICAS ECONÓMICAS

COSTO MATERIAL Y M.O. DE LINEAS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN	$ 18.804,38
COSTO DE TRANSPORTE	$ 912,46
COSTOS INDIRECTOS	$ 2.697,26
IVA	$ 2.632,61
COSTO TOTAL DE LA OBRA	**$ 25.046,71**
COSTO POR ABONADO	**$ 1.391,48**

CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP. UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO					
REPOTENCIACIÓN DE LA RED DE BAJA TENSIÓ Y DE ACOMETIDAS Y MEDIDORES PARA EL BARRIO LOMA PELADA DE CORDOVA					
Provincia:	**EL ORO**				
Cantón:	**PASAJE**				
Parroquia	**LOMA DE FRANCO**				
Programa:	**CAF**				
X=	**635483**	**Y=**	**9631812**		
S/E=	**LA PEAÑA**	**AL=**	**MALECON**		
Características Técnicas:					
Construcción de 0.1 km de red de Medio Voltaje y de 0.49 km de red de Bajo Voltaje sobre 13 Postes Circulares de Hormigón Armado Programados (4 de 12mx500kg y 9 de 10mx400kg), para lo cual se utilizará 110 m de conductor #2 ACSR para Medio Voltaje y de 530 m de Cable Preensamblado 2x50+1x50mm2 para Bajo Voltaje. Suministro y montaje de 1 transformador monofásico autoprotegido de 25 kVA. Suministro e instalación de 13 luminarias de 150 W de Na.					
	VSS	**0**	**ZONA:**	**ZONA URBANA**	
	VCS	**18**			
	Observaciones:	**1391,484**	**DOLARES/ABONADO**		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U 2017	SUBTOTAL
1.	**MATERIALES**				
1.1	**REDES**				
	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	2	6,92	13,84
	Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 160 - 190 mm (1 1/ 2 x 11/4 x 6 1/2 - 7 1/2")	c/u	16	7,32	117,12
	Abrazadera de acero galvanizado, pletina (3 pernos, 38 x 6 x 160 reforzada para montaje de transformador	c/u	2	8,47	16,94
	Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV	c/u	1	14,36	14,36
	Aislador de retenida, de porcelana, clase ANSI 54-2	c/u	9	3,51	31,59
	Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1, 15 KV	c/u	4	10,64	42,56
	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	9	8,6	77,40
	Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,51 mm (3/8"), 3155 kgf	m	214	1,33	284,62
	Conductor preensamblado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm2 (Similar a: 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG)	m	530	3,47	1839,10
	Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 2	m	110,00	0,69	75,90
	Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG	m	2,00	0,9	1,80
	Cable de Cu, desnudo, cableado suave, 2 AWG, 19 hilos	m	26,00	4,02	104,52
	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo TW, No.14 AWG, SOLIDO	m	91,00	0,27	24,57
	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 2 AWG, 19 hilos	m	3,00	4,1	12,30
	Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 2/0 AWG, 19 hilos	m	6	9,81	58,86
	Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 3-2/0 : 6-2/0 AWG	c/u	2,00	6,5	13,00
	Conector dentado simple, principal 10 a 95 mm2 (6 - 3/0 AWG), derivado a 1,5 - 10 mm2 (16-6AWG)	c/u	26	2,7	70,20
	Conector dentado estanco de 25 a 95 mm2 (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado	c/u	14	2,92	40,88
	Conector dentado estanco, doble cuerpo, de 35 a 150 mm2 (2 AWG - 300 MCM) conductor principal y derivado	c/u	11	9,03	99,33
	Cruceta de acero galvanizado, perfil “L”, universal, 75 x 75 x 6 x 1200 mm (2 61/64 x 2 61/64 x 1/4)	c/u	1	52,80	52,80
	Estribo de aleación Cu- Sn, para derivación	c/u	3	10,08	30,24
	Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al, 6 - 4/0 Conductor ACSR	c/u	11	14,12	155,32

	Grapa de derivación para línea en caliente de aleación de Al, DE 2 A 2/0	c/u	3	10,04	30,12
	Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 9,51mm (3/8")	c/u	17	0,97	16,49
	Luminaria con lámpara de alta presión Na de 150W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada	c/u	13	149,38	1941,94
	Mensula De Acero Galvanizado, Suspensión Para Poste (Tipo Ojal Espiralado Abierto)	c/u	6	4,73	28,38
	Perno máquina de acero galvanizado, tuerca, arandela plana, arandelas de presión, 16x38mm (5/8"x 11/2")	c/u	1	1,29	1,29
	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 planas y 2 de presión	c/u	1	4,76	4,76
	Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción	c/u	1	14,68	14,68
	Pie de amigo de acero, perfil "L" de 38x38x6x700mm	c/u	1	6,46	6,46
	Pinza Termoplastica, Suspension Para Neutro Portante Rango 35 A 95 Mm2 (2- 4/0 Awg)	c/u	6	3,08	18,48
	Poste circular de hormigón armado de 10 m, 400 kg	c/u	9	195,74	1761,66
	Poste circular de hormigón armado de 12 m, 500 kg	c/u	4	274,14	1096,56
	Precinto plástico de 7 mm de ancho x 1,8 mm de esp. x 350 mm de long.	c/u	145	0,21	30,45
	Protector de punta de cable, para red Preensamblada, forma cilindrica	c/u	39	0,62	24,18
	Retención preformada para cable de acero galvanizado de 9,35mm (3/8")	c/u	35	5,55	194,25
	Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 100 A, con dispositivo rompearco	c/u	1	153,97	153,97
	Suelda exotermica 250 g	c/u	2	12,71	25,42
	Tensor mecanico con perno de ojo, perno con grillete y tuerca de seguridad	c/u	9	4,3	38,70
	Tirafusible cabeza removible, tipo H, 3 A	c/u	1	1,6	1,60
	Transformador 25 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V	c/u	1	2130,3	2130,30
	Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám.	c/u	11	2,3	25,30
	Varilla Preformada De Armar , Simple , Para Cable De Al, Para Estructuras Pasantes	c/u	1	3,15	3,15
	Varilla de ancla de acero galvanizada, tuerca y arandela 16x1800 mm (5/8"x71")	c/u	9	10,94	98,46
	Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long., de alta camada	c/u	2	12,05	24,10
	TOTAL DE MATERIALES REDES				***10847,95***
1.2	**MEDIDORES**				
	Medidor electronico con RC, 2F-3H, kWh, clase 100, tipo bornera	c/u	18	25,00	450,00
	Caja de policarbonato para proteccion de medidor con Riel DIN 400x220x125 mm	c/u	18	25,96	467,28
	Tornillo T/P 1/8	c/u	90	0,02	1,80
	Taco F6	c/u	90	0,04	3,60
	Clavo de acero de 1 1/2" con arandela, tipo HILTI	c/u	72	0,25	18,00
	Amarra plastica 20cm	c/u	72	0,03	2,16
	Conductor cableado de Cu # 8 AWG desnudo	m	36	0,96	34,56
	Conector de aleacion de Cu, sistema de tierra, golpe de martillo, varilla de 5/8", rango 6-4 AWG	c/u	18	9,95	179,10
	Varilla de puesta a tierra 5/8"x6' tipo copperweld 254 micras	c/u	18	9,31	167,58
	Tubo 1/2" conduit pesada PVC para instalaciones electricas	c/u	18	1,04	18,72
	Conector EMT 1/2"	c/u	18	0,28	5,04
	Grapa EMT 1/2"	c/u	36	0,05	1,80
	Tubo de acero galvanizado de 2 1/2" (63 mm) diametro, 2 mm de espesor, 6 m de largo	c/u	18	26,00	468,00

	TOTAL DE MATERIALES MEDIDORES				***1817,64***
1.3	**ACOMETIDAS**				
	Cable Antihurto de Al, AA-8000, cableado, 600 V, XLPE, 3x6 AWG, 7 hilos, chaqueta XLPE	m	360,00	1,50	540,00
	Kit de Acometida 240 V (kit 240v sin funda todos los elementos por separado y 6 amarras de plastico y 2 de acero inoxidable) incluye: 5 precintos,1 derivador, 3 conectores, 1 pinza de acometida, 2 portafusibles, 1 ménsula de acometida y 1 ménsula de fachada	c/u	18	18,44	331,92
	TOTAL DE MATERIALES ACOMETIDAS				***871,92***
A	**SUBTOTAL MATERIALES**				**13537,51**
2	**MANO DE OBRA**				
2.1	**REDES**				
2.1.1	**ARMADA DE ESTRUCTURAS EN MEDIA TENSION**				
	ARMADA DE ESTRUCTURA EST-1CP	c/u	1,00	13,59	13,59
	ARMADA DE ESTRUCTURA EST-1CR	c/u	2,00	18,41	36,82
	ARMADA DE ESTRUCTURAS EN BAJO VOLTAJE				
	ARMADA DE ESTRUCTURA ESD-1PP3	c/u	6,00	24,90	149,40
	ARMADA DE ESTRUCTURA ESD-1PR3	c/u	9,00	32,07	288,63
	INSTALACIÓN DE TENSORES				
	MONTAJE DE ANCLA PARA TENSOR	c/u	9,00	8,66	77,94
	INSTALACIÓN DE TENSOR TAT-OTS, A TIERRA SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS)	c/u	1,00	16,01	16,01
	INSTALACIÓN DE TENSOR TAT-OTD (INST.CABLE TENSOR Y ACCES.)	c/u	8,00	20,97	167,76
	EXCAVACIÓN DE HUECOS PARA ANCLAS				
	EXCAVACIÓN PARA ANCLAS TERRENO DURO	c/u	9,00	28,27	254,43
	TENDIDO Y REGULADO RED DE MEDIO VOLTAJE				
	TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR ACSR # 2 AWG.	km	0,11	356,38	39,20
	TENDIDO Y REGULADO RED DE BAJO VOLTAJE				
	TENDIDO Y REGULADO DE CABLE PREENSAMBLADO 2x50+1x50mm2	km	0,53	376,65	199,62
	PUENTE AEREO				
	VINCULACIÓN PREENSAMBLADO 3 CONDUCTORES (CRUCE AEREO)	c/u	1,00	14,46	14,46
	INSTALACIÓN EMPALME PREENSAMBLADO 3 CONDUCTORES	c/u	2,00	9,64	19,28
	INSTALACIÓN DE PROTECCIONES				
	INSTALACIÓN DE SECCIONAMIENTO 1F	c/u	1,00	20,07	20,07
	INSTALACIÓN DE LUMINARIAS				
	INSTALACIÓN DE LUMINARIAS HASTA 150W	c/u	13,00	18,56	241,28
	INSTALACIÓN DE LUMINARIAS HASTA 150W (DESMONTADAS)	c/u	2,00	18,56	37,12
	MONTAJE DE TRANSFORMADORES				
	INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA DE 25 KVA	c/u	2,00	70,45	140,90
	PRUEBA DE ENERGIZACIÓN A LA RED	c/u	1,00	7,37	7,37
	PRUEBA DE ENERGIZACIÓN POR TRANSFORMADOR	c/u	2,00	19,73	39,46
	TOTAL DE MANO DE OBRA DE MONTAJE DE REDES				***1763,34***
	DESARMADA ESTRUCTURAS EN BAJO VOLTAJE				
	DESARMADA DE ESTRUCTURA ESD-1PP3	c/u	2,00	18,68	37,36
	DESARMADA DE ESTRUCTURA ESD-1PR3	c/u	1,00	24,05	24,05
	DESMONTAJE DE LUMINARIAS				
	DESMONTAJE DE LUMINARIAS HASTA 150W	c/u	2,00	13,92	27,84
	DESMONTAJE DE TRANSFORMADORES				
	DESMONTAJE DE TRANSFORMADOR MONOFASICO 25 KVA	c/u	1,00	70,45	70,45

	TOTAL DE MANO DE OBRA DE DESMONTAJE DE REDES				***159,70***
	HINCADA DE POSTES				
	EXCAVACION PARA POSTES TERRENO DURO	c/u	15,00	28,27	424,05
	IZADO DE POSTES H.A. DE 9 a 12 M, CON GRUA	poste	15,00	31,12	466,80
	ROTULACIÓN DE POSTE	poste	24,00	2,50	60,00
	SACADA DE POSTES				
	SACADA DE POSTES H.A. DE 9 a 12 M, CON GRUA	poste	3,00	18,67	56,01
	TOTAL DE HINCADA y SACADA DE POSTES				***1006,86***
2.2	**MEDIDORES**				
	Cambio de sistema de medicion (caja de policarbonato o base socket + medidor + breaker de proteccion + acometida) - (zona urbana)	c/u	18,00	20,37	366,66
	Instalacion puesta a tierra sistema de medicion (zona urbana)	c/u	18,00	7,65	137,70
	Levantamiento de informacion o inspeccion de medidores (zona urbana)	c/u	18,00	5,06	91,08
	Instalacion de tubo poste galvanizado de 2 1/2" ó 3" de diametro - (zona urbana)	c/u	18,00	19,85	357,30
	EXCAVACION PARA COLOCAR TUBO POSTE PARA MEDIDOR (medidas del hueco 20x60x20)	c/u	18,00	10,48	188,64
	IZADO Y COLOCACIÓN DE MATERIAL OBRA CIVIL, PARA POSTE TUBO METALICO DE 21/2", PARA COLOCAR MEDIDOR (Incluye soladar dos pedazos de platinas para colocar medidor)	c/u	18,00	41,30	743,40
	TOTAL DE MANO DE OBRA DE MEDIDORES				***1884,78***
2.3	**ACOMETIDAS**				
	Cambio o instalacion de conjunto conectores (zona urbana)-kit de acometida	c/u	18,00	8,93	160,74
	Retiro de acometida convencional o preensamblada (zona urbana)	c/u	18,00	9,56	172,08
	TOTAL DE MANO DE OBRA DE ACOMETIDAS				***332,82***
2,4	**ENTREGA DE INFORMACIÓN**				
	Zona Rural, incluye planos impresos y digitales en formato DWG y ARCGIS	km	0,60	198,95	119,37
B	**SUBTOTAL MANO DE OBRA**				**5266,87**
3	**TRANSPORTE**				
	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 9 a 12 M	U	14,00	24,88	348,32
	TOTAL DE TRANSPORTE DE POSTES				***348,32***
	Transporte de materiales (A*FD)	U	13537,51	0,03	406,13
	Transporte de mano de obra (B*FD)	U	5266,87	0,03	158,01
	TOTAL DE INDICE DE DISTANCIA				***564,14***
C	**SUBTOTAL TRANSPORTE**				**912,46**

D	**SUBTOTAL MATERIAL Y M.O. (A+B)**	**$**	**18.804,38**
E	**SUBTOTAL TRANSPORTE (C.)**	**$**	**912,46**
F	**SUBTOTAL DE LA OBRA (D+E)**	**$**	**19.716,84**
G	**IVA DE LA OBRA(14% de subtotal D)**	**$**	**2.632,61**
H	**TOTAL DE LA OBRA (F+G+H)**	**$**	**22.349,45**

I	**INDIRECTOS (12% de F)**	**$**	**2.366,02**
J	**IVA DE INDIRECTOS (14% de subtotal I)**	**$**	**331,24**

K	**TOTAL DEL PROYECTO (H+I+J)**	**$**	**25.046,71**

Con respecto a las estructuras de medio y bajo voltaje se realizó los presupuestos con las estructuras homologadas del MEER y los precios unitarios facilitados por la Oficina Central de CNEL EP.

Para las caídas de voltaje y ruta de los proyectos se tomó en consideración la Ley del sector eléctrico y su reglamento.

5.2. VIABILIDAD FINANCIERA FISCAL

Los resultados obtenidos en este tipo de proyecto, en el análisis fiscal su rentabilidad financiera no es atractiva, sus ingresos por sus características no son de tipo monetario, sin embargo generan bienestar a los moradores de la comunidad beneficiada, impulsando su desarrollo social para alcanzar el Buen Vivir, bajo estas consideraciones el proyecto es viable, por lo que es necesario realizar una evaluación económica.

5.3 VIABILIDAD ECONÓMICA

5.3.1 Metodología utilizada para el cálculo de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, e ingresos económicos.

Para obtener la inversión final se consideró la regulación 13/08 del CONELEC que tiene relación con la presentación y aprobación del PLAN DE INVERSION 2017.

Para el análisis de viabilidad económica se consideró la metodología de evaluación de sostenibilidad impartida por el MEER.

5.3.2. Indicadores Económicos (TIR, VAN, y otros)

Para este proyecto se han calculado: el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y la Relación Beneficio Costo (RBC), indicadores suficientes para el análisis del proyecto propuesto.

VAN ECONOMICO	**2.233,41**
TIR	**13,65%**
BENEFICIO ECONOMICO	**4,70**
RETORNO ECONOMICO	**92.123,97**

5.4. VIALBILDAD AMBIENTAL Y SOSTENEBILIDAD SOCIAL

5.4.1. Análisis de impacto ambiental y de riesgos

El presente proyecto no requiere presentar un Diagnóstico de Impacto Ambiental (DIA), pues el riesgo de daño ambiental en este caso de electrificación rural es mínimo, por lo tanto aceptable.

Por la naturaleza de la obra y debido a su acción localizada, así como por el estado actual de las tierras (mayormente ocupadas por actividades comerciales, agrícolas, ganaderas, se van a producir impactos negativos, pero la magnitud de estos va a ser muy reducida e incluso algunos imperceptibles.

Ante esta situación se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental, el cual constituye un documento técnico que contiene un conjunto estructurado de medidas destinadas a evitar, mitigar, reducir o eliminar los impactos ambientales negativos previsibles durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento de las obras proyectadas

El plan de manejo ambiental considerado para la instalación y tendido de las Redes Eléctricas , hacia las localidades del proyecto, por los impactos que pudiera causar, serán de baja intensidad por la naturaleza de la obra; a fin de mitigar los impactos ambientales negativos a niveles aceptables, se ha considerado lo siguiente:

1. **Plan de Acción Preventivo y/o Correctivo**

a. Control de la Erosión.

- Debe evitarse la erosión fluvial y la formación de charcos. Para este caso deberá considerarse una restauración de la superficie, en lo posible a su nivel inicial.
- Con el fin de disipar la escorrentía superficial y el impacto de las gotas de lluvia, deberá revegetarse las áreas trabajadas.
- El uso de barreras vivas con señales de prevención en las vías de acceso contiguas al sitio donde se ejecute el proyecto.

b. Limpieza y Desbroce.

- Se deberá evitar mayores perturbaciones, la tala y limpieza de la vegetación deberá hacerse con herramientas simples y manuales como machetes, hachas, palas, picos, etc.
- Considerando que en la zona no existen zonas aparentes que sirvan como botaderos de material excedente, el material orgánico eliminado podrá ser transportado hacia lugares donde la topografía del terreno lo permita.

c. Señalización

- Será necesario la señalización preventiva en los lugares críticos (terrenos movedizos, zonas inundables, otros).

d. Protección de la Salud.

- Los residuos sólidos utilizados deberá disponerse en rellenos y enterrados.
- Para prevenir epidemias por enfermedades infecto contagiosas, los trabajadores deberán contar con un certificado de salud reciente.
- Deberá contarse con medicamentos antihistamínicos para combatir rápidamente enfermedades como el dengue y el paludismo.

e. Educación Ambiental.

- La empresa contratista deberá organizar charlas de capacitación en medio ambiente, de manera que los trabajadores tomen conciencia de la importancia de proteger los recursos naturales de la zona.
- Se deberá prohibir actividades de tala, rozo o quema de la vegetación natural con fines ajenos al proyecto.

5.4.2. Sostenibilidad Social

El Proyecto contribuye al mantenimiento e incremento del capital social de su área de influencia. Es un proyecto que está en comunión con la sostenibilidad social puesto que se interesa por los: derechos humanos, educación, empleo, empoderamiento de las mujeres, transparencia, participación ciudadana, cohesión social, identidad cultural, diversidad, solidaridad, sentido de comunidad, tolerancia, humildad, pluralismo, honestidad y ética.

6.- FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

El presupuesto detallado se presenta con la única fuente de financiamiento que es en éste caso el Estatal; así como también por componentes y actividades propuestas para la ejecución del proyecto.

COMPONENTES/ ETAPAS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO						
	EXTERNA		INTERNA				SUBTOTAL
	CREDITO (USD)	COOPERACION (USD)	CREDITOS (USD)	FISCALES (USD)	RECURSOS PROPIOS (USD)	APORTE COMUNIDAD (USD)	
1.- ETAPA PRECONTRACTUAL							602,07
1.1. Inclusión Presupuestaria				60,21			
1.2. Inclusión plan anual de contrataciones				66,23			
1.3. Elaboración de términos de refererencia				76,55			
1.4. Elaboración de pliegos				99,77			
1.5. Resolución de inicio				74,83			
1.6. Publlicación				89,79			
1.7. Adjudicación				134,69			
2.- ETAPA CONTRACTUAL							401,38
2.1. Entrega de garantías				100,34			
2.2. Suscripción de contrato				133,79			
2.3. Pago de anticipo				167,24			
3.- ETAPA DE EJECUCIÓN							18.804,38
3.1. Revisión en campo (Replanteo y estacamiento)				2.169,59			
3.2. Autorización de inicio de construcción				3.254,39			
3.3. Adquisición de materiales y equipos				1.084,80			
3.4. Ejecución de trabajps por etapas:							
3.4.1. Excavaciones				609,85			
3.4.2. Izado de postes				762,32			
3.4.3. Montaje de estructuras				457,39			
3.4.4. Tendido y calibración de conductores				396,41			
3.4.5. Instalaciones de transformadores				457,39			
3.4.6. Instalación de luminarias				365,91			
3.4.7. Instalación de acometidas y medidores				4.907,16			
3.5. Liquidación técnica y económica				1.627,19			
3.6. Validación de activos				1.084,80			
3.7. Actualización y verificación del SIG				1.627,19			
4.- CIERRE DE PROYECTO							2.317,28
4.1. Liquidación del proyecto				2.317,28			
IVA							2.921,61
TOTAL							**25.046,71**

7.- ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

7.1. Estructura operativa

Como estrategia operativa para la construcción del proyecto se ha previsto realizar:

a) Ejecutar el proyecto bajo los sistemas de compras públicas, de materiales y mano de obra (Llave en Mano) por parte de la Empresa Eléctrica Publica Estratégica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro

b) Coordinar con la comunidad la implementación de los procesos para la ejecución del proyecto, en lo que a la participación comunitaria corresponde.

7.2. Cronograma valorado por componentes y actividades

COMPONENTE / ACTIVIDAD	ACTIVIDADES PROGRAMACIÓN VALORADA						
	2018						TOTAL
	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	total
1.- ETAPA PRECONTRACTUAL							602,07
1.1. Inclusión Presupuestaria	60,21						
1.2. Inclusión plan anual de contrataciones	66,23						
1.3. Elaboración de términos de refererencia	76,55						
1.4. Elaboración de pliegos	99,77						
1.5. Resolución de inicio		74,83					
1.6. Publlicación		89,79					
1.7. Adjudicación		134,7					
2.- ETAPA CONTRACTUAL							401,38
2.1. Entrega de garantías			100,3				
2.2. Suscripción de contrato			133,8				
2.3. Pago de anticipo			167,2				
3.- ETAPA DE EJECUCIÓN							18.804,38
3.1. Revisión en campo (Replanteo y estacamiento)				2169,6			
3.2. Autorización de inicio de construcción				3254,4			
3.3. Adquisición de materiales y equipos				1084,8			
3.4. Ejecución de trabajps por etapas:							
3.4.1. Excavaciones				609,85			
3.4.2. Izado de postes				762,32			
3.4.3. Montaje de estructuras					457,39		
3.4.4. Tendido y calibración de conductores					396,41		
3.4.5. Instalaciones de transformadores					457,39		
3.4.6. Instalación de luminarias					365,91		
3.4.7. Instalación de acometidas y medidores					4907,2		
3.5. Liquidación técnica y económica						1627,2	
3.6. Validación de activos						1084,8	
3.7. Actualización y verificación del SIG						1627,2	
4.- CIERRE DE PROYECTO							2.317,27
4.1. Liquidación del proyecto						2317,3	
IVA							2.921,61
TOTAL							**25.046,71**

8. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

8.1. Seguimiento a la ejecución

Las acciones previstas durante la ejecución del proyecto son:

- Realizar replanteo de Topografía definitivo
- Elaboración y aprobación del Expediente Técnico a nivel definitivo.
- Desarrollo del proceso de selección del Contratista.
- Realización del contrato para la construcción de obra
- Contratación del Fiscalizador Externo
- Ejecución de las obras y supervisión de la misma.
- Liquidación final de obra

La Fiscalización Externa, y Auditoría Interna de la Empresa Eléctrica Publica Estratégica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro, realizará el seguimiento y evaluará el proceso de la ejecución del proyecto.

La Dirección de Supervisión y Control del ARCONEL y la Subsecretaria de Distribución y Comercialización de Energía del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, realizará el seguimiento y evaluación del PLAN DE INVERSION 2017.

8.2 Actualización de Línea de Base

La Empresa Eléctrica Publica Estratégica CNEL EP Unidad de Negocio El Oro una vez liquidado el proyecto, actualizará las redes de distribución construidas en el PLAN DE INVERSION 2017, en el GIS de la Empresa y en el SISDAT del ARCONEL y la cobertura estimada seria del 96,85**%,** por lo tanto existirán 90 beneficiados.

9. ANEXOS

9.1 Listado de Beneficiarios

NOMBRE DEL PROYECTO: **LOMA PELADA DE CORDOVA**
PROVINCIA **EL ORO**
CANTON **PASAJE**
PARROQUIA **LOMA DE FRANCO**

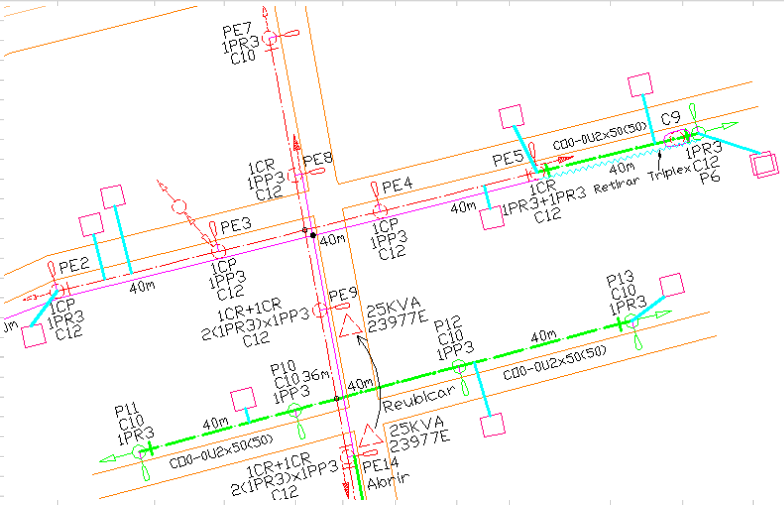
N°	NOMBRE DEL CLIENTE	No. CEDULA
1	MIRIAN LUCIA SARAGURO CEDILLO	0704183359
2	CHAVEZ HERAS CARMEN MERCEDES	0704554898
3	MOROCHO GUACHIZACA LEONARDO G.	0908007131
4	ATARIGUANA GALLEGOS MARICELA DEL PILAR	0705296010
5	RAMON TAPIA LUIS ALBERTO	0703825281
6	ZARI MACAS ROSA NELVA	0703663252
7	CAIVINAGUA MARIA GUILLERMINA	0700059728
8	VASQUEZ BANCHON NESTOR GILBERTO	0702328022
9	APOLO SANCHEZ SEGUNDO F.	0704232990
10	ORDOÑEZ CORONEL LILA ESPERANZA	0703827394
11	CABRERA AVILA JUAN LEONIDAS	0700051287
12	SANCHEZ GUIDO SERVIO	0703887349
13	SANCHEZ SANCHEZ LUIS GERARDO	0702243650
14	QUITUISACA JOSE BENIGNO	0700584386
15	NAGUA SALLO MANUEL ALCIDES	0914250683
16	ARMIJOS AGUILAR JUANA ANTONIETA	0702374984
17	DUCHITANGA TUQUISACA	0705782522
18	QUITUISACA QUITUISACA SANTIAGO	0701599409

9.2 Caídas de voltaje

	COORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO	JEFATURA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL
	CALCULO DE CAÍDA DE TENSIÓN PARA PLAN DE INVERSIÓN 2017-2026	
	CIRCUITOS SECUNDARIOS	FECHA: 03/04/2017

NOMBRE DEL PROYECYO:							
AMPLIACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL BARRIO LOMA PELADA CORDOVA							
PROVINCIA:		CANTÓN:		PARROQUIA:			
EL ORO		PASAJE		LOMA DE FRANCO			
RED			*CARGA*				CIRCUITO N°
TIPO DE INSTALACIÓN:	AEREA		ABONADOS:	10			
ZONA:	RURAL		USUARIOS TIPO:	D			
TENSIÓN:	240/120		DMUp:	2,73			
LIMITE DE CAÍDA DE TENSIÓN:	5 %		LUMINARIAS:	14	150 Watt (Na)		T1
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR: (KVA)	25		TIPO DE CONDUCTOR:	2x50+1x50	PREENSAMBLADO		

ESQUEMA:



EL TRANSFORMADOR ESTA EN EL POSTE: PE9

TRAMO		Longitud (m)	N de Clientes	N de luminarias	Demanda (kVA)			Conductor			DV %			
INICIAL	FINAL				DM	AP	Total	N de Fases	Calibre MM²	FDV	kVA x m	PARCIAL	ACUMULADO	MAXIMOS
PE9	PE8	41,00	0	2	0,00	0,33	0,33	2F3C	2x50+1x50	476	13,67	0,03	0,03	
PE8	PE14	40,00	0	1	0,00	0,17	0,17	2F3C	2x50+1x50	476	6,67	0,01	0,04	0,04
PE9	PE3	40,00	3	2	7,38	0,33	7,72	2F3C	2x50+1x50	476	308,66	0,65	0,65	
PE3	PE2	40,00	2	1	5,11	0,17	5,28	2F3C	2x50+1x50	476	211,23	0,44	1,09	1,09
PE9	PE4	40,00	4	3	9,58	0,50	10,08	2F3C	2x50+1x50	476	403,22	0,85	0,85	
PE4	PE5	40,00	4	2	9,58	0,33	9,91	2F3C	2x50+1x50	476	396,55	0,83	1,68	
PE5	P6	40,00	2	1	5,11	0,17	5,28	2F3C	2x50+1x50	476	211,23	0,44	2,12	2,12
PE9	P10	30,0	1	2	2,73	0,33	3,06	2F3C	2x50+1x50	476	91,90	0,19	0,19	
P10	P11	40,0	1	1	2,73	0,17	2,90	2F3C	2x50+1x50	476	115,87	0,24	0,44	0,44
PE9	P12	40,0	1	2	2,73	0,33	3,06	2F3C	2x50+1x50	476	122,53	0,26	0,26	
P12	P13	40,0	1	1	2,73	0,17	2,90	2F3C	2x50+1x50	476	115,87	0,24	0,50	0,50
													DV Max. %	2,12

DISEÑADO POR: JEFATURA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL				
Caracteristicas del transformador:	DMp =	21,97		
	Ap =	2,33		
	TR =	17,71	kVA	
	Potencia del transformador proyectado =		25	kVA

	COORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO	JEFATURA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL
	CALCULO DE CAÍDA DE TENSIÓN PARA PLAN DE INVERSIÓN 2017-2026	
	CIRCUITOS SECUNDARIOS	FECHA: 03/04/2017

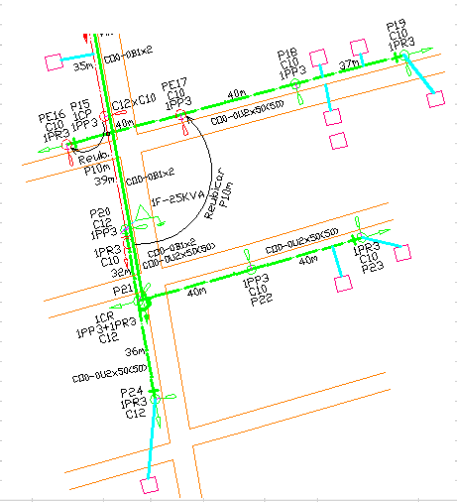
NOMBRE DEL PROYECYO:

AMPLIACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL BARRIO LOMA PELADA CORDOVA

PROVINCIA:	CANTÓN:	PARROQUIA:
EL ORO	PASAJE	LOMA DE FRANCO

RED		*CARGA*			
TIPO DE INSTALACIÓN:	AEREA	ABONADOS:	10		CIRCUITO N°
ZONA:	RURAL	USUARIOS TIPO:	D		
TENSIÓN:	240/120	DMUp:	2,73		
LIMITE DE CAÍDA DE TENSIÓN:	5 %	LUMINARIAS:	11	150 Watt (Na)	T2
CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR: (KVA)	25	TIPO DE CONDUCTOR:	2x50+1x50	PREENSAMBLADO	

ESQUEMA:



EL TRANSFORMADOR ESTA EN EL POSTE	P20

TRAMO		Longitud (m)	N de Clientes	N de luminarias	Demanda (kVA)			Conductor			DV %			
INICIAL	FINAL				DM	AP	Total	N de Fases	Calibre MM²	FDV	kVA x m	PARCIAL	ACUMULADO	MAXIMOS
P20	P15	34,00	2	2	5,11	0,33	5,45	2F3C	2x50+1x50	476	185,22	0,39	0,39	
P15	PE14	35,00	2	1	5,11	0,17	5,28	2F3C	2x50+1x50	476	184,83	0,39	0,78	0,78
P20	PE16	30,00	0	1	0,00	0,17	0,17	2F3C	2x50+1x50	476	5,00	0,01	0,01	0,01
P20	PE17	40,00	4	3	9,58	0,50	10,08	2F3C	2x50+1x50	476	403,22	0,85	0,85	
PE17	P18	40,00	4	2	9,58	0,33	9,91	2F3C	2x50+1x50	476	396,55	0,83	1,68	
P18	P19	37,00	2	1	5,11	0,17	5,28	2F3C	2x50+1x50	476	195,39	0,41	2,09	2,09
P20	P21	32,00	4	4	9,58	0,67	10,25	2F3C	2x50+1x50	476	327,91	0,69	0,69	
P21	P24	36,0	1	1	2,73	0,17	2,90	2F3C	2x50+1x50	476	104,28	0,22	0,91	0,91
P21	P22	40,0	3	2	7,38	0,33	7,72	2F3C	2x50+1x50	476	308,66	0,65	1,34	
P22	P23	40,0	3	1	7,38	0,17	7,55	2F3C	2x50+1x50	476	301,99	0,63	1,97	1,97
													DV Max. %	2,09

DISEÑADO POR: JEFATURA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL					
Caracteristicas del transformador:	DMp =	21,97			
	Ap =	1,83			
	TR =	17,21	kVA		
	Potencia del transformador proyectado =			**25**	**kVA**

	COORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO CALCULO DE CAÍDA DE TENSIÓN PARA PLAN DE INVERSIÓN 2017-2026 CIRCUITO PRIMARIO	JEFATURA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL FECHA: 03/04/2017

NOMBRE DEL PROYECYO:

AMPLIACIÓN DE LA RED ELÉCTRICA PARA EL BARRIO LOMA PELADA CORDOVA

PROVINCIA:	CANTÓN:	PARROQUIA:
EL ORO	PASAJE	LOMA DE FRANCO

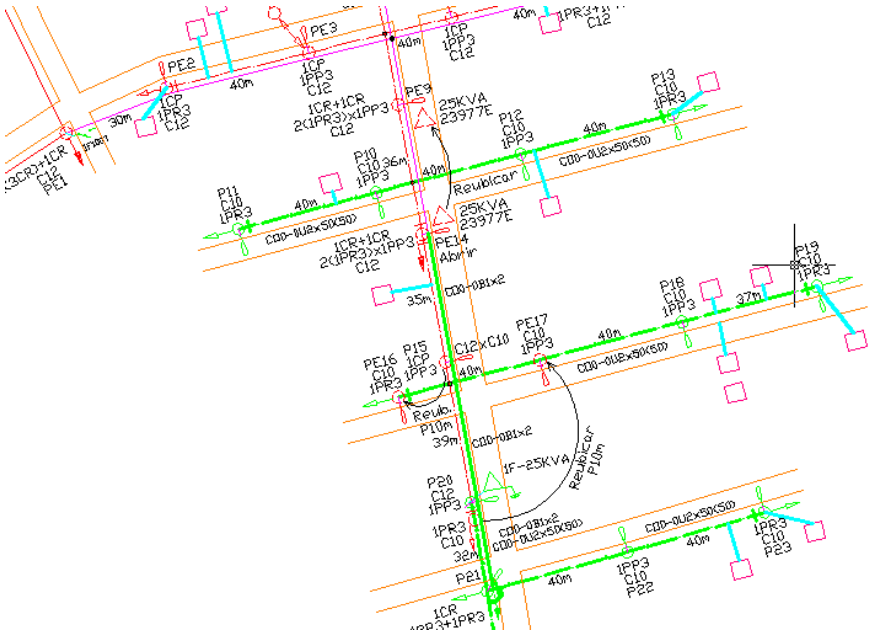
RED

TIPO DE INSTALACIÓN:	AEREA
ZONA:	RURAL
TENSIÓN:	13,8/7,96
LIMITE DE CAÍDA DE TENSIÓN:	

COORDENADAS EN EL PUNTO DE ARRANQUE

X:	635483,28	
Y:	9'631.812,24	
TIPO DE CONDUCTOR:	ACSR	2 (2)
DV EN EL ARRANQUE		

ESQUEMA:



TRAMO		Longitud (KM)	CARGA KVA	Conductor			DV %			
INICIAL	FINAL			N de Fases	ASCR	FDV	kVA x Km	PARCIAL	ACUMULADO	MAXIMOS
PE1	PE2	0,03	50	1F2C	2 (2)	330	1,50	0,00	0,00	
PE2	PE3	0,04	50	1F2C	2 (2)	330	2,00	0,01	0,01	
PE3	PE9	0,05	50	1F2C	2 (2)	330	2,50	0,01	0,02	
PE9	PE14	0,04	25	1F2C	2 (2)	330	1,00	0,00	0,02	
PE14	P15	0,04	25	1F2C	2 (2)	330	1,00	0,00	0,02	
P15	P20	0,04	25	1F2C	2 (2)	330	1,00	0,00	0,03	0,03
									DV Max. %	0,03

DISEÑADO: JEFATURA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL