

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SUPERVISIÓN TÉCNICA **CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN ELECTRIFICACIÓN RURAL MUNICIPIO SAN LUCAS** **(CHUQUISACA)** **(FIRMA CONSULTORA)**

1. ANTECEDENTES

El Estado Plurinacional de Bolivia ha recibido un financiamiento del BID para financiar el Programa de Electrificación Rural II, mediante el Contrato de Préstamo N° 3725/BL-BO. El Ejecutor es el responsable de la ejecución del Programa, en el marco del cual se llevará a cabo la consultoría contenida en estos Términos de Referencia.

El objetivo general del indicado Programa es contribuir a mejorar la calidad de vida de la población de bajos ingresos que no tiene acceso o tiene acceso limitado a electricidad, mediante la ampliación y mejora de la cobertura del servicio eléctrico.

Para tal efecto, dentro del Subcomponente I.1 - Proyectos de extensión de redes de distribución, el Ministerio de Energías, a través de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) requiere contratar una Firma Consultora, en adelante la **CONSULTORA**, para realizar el trabajo descrito en estos Términos de Referencia.

2. OBJETIVOS DE LA CONSULTORÍA

2.1. General

El objeto de esta consultoría es la Supervisión Técnica, desde el replanteo, control de la provisión de equipos, materiales, donde los procedimientos de montaje y ensayo, deberán estar de acuerdo con las normas y estándares de la empresa distribuidora local, en la que el Contratista de Obra deberá entregar el proyecto totalmente concluido y en perfectas condiciones de operación, para el siguiente proyecto:

“CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN ELECTRIFICACIÓN RURAL MUNICIPIO SAN LUCAS (CHUQUISACA)”

- Construcción y montaje de 197,92 Km de red de Media Tensión (MT) monofásica
- Construcción y montaje de 100,82 Km de red de Baja Tensión (BT)
- Construcción y montaje de 91 puestos de transformación MT/BT

2.2. Específicos

- 2.2.1 Supervisar la ejecución de las obras necesarias para la instalación de la **red eléctrica de media tensión en 14,4 kV** (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti del Departamento de Chuquisaca), las que deben ser ejecutadas de acuerdo a los criterios señalados en las especificaciones técnicas de la Obra y los planos resultado de los trabajos de replanteo, los mismos que deberán ser aprobadas por la CONSULTORA.
- 2.2.2 Supervisar la ejecución de las obras necesarias para la instalación de la **red eléctrica de baja tensión 220 V** (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti del Departamento de Chuquisaca), las que deben ser ejecutadas de acuerdo a los criterios señalados anteriormente, las especificaciones técnicas de la obra y los planos resultado de los trabajos de replanteo, los mismos que deberán ser aprobados por la CONSULTORA.

- 2.2.3 Supervisar la ejecución de las obras necesarias para la instalación de transformadores sobre las estructuras diseñadas para ese propósito, las que deben ser ejecutadas de acuerdo a los criterios señalados en las especificaciones técnicas de la obra y los planos resultado de los trabajos de replanteo que realice el Contratista de Obra, los mismos que deberán ser verificados y aprobados por la CONSULTORA.

3. ALCANCE DE LOS SERVICIOS

Los alcances específicos de la consultoría serán los siguientes:

- a) La **CONSULTORA** verificará que el **Contratista de la Obra** aplique en todas y cada una de las fases de trabajo, las normas y estándares constructivos recomendados.
- b) La **CONSULTORA** tendrá la obligación de realizar cualquier trabajo y tomar cualquier acción de naturaleza técnica o administrativa que, de acuerdo con la mejor práctica profesional o por las necesidades del Proyecto, tenga la responsabilidad de realizar aun cuando no haya sido expresamente mencionado en las presentes bases y Términos de Referencia.
- c) La **CONSULTORA** realizará el seguimiento y verificación de la parte Técnica, Ambiental y Financiera de la Construcción del Proyecto.
- d) La **CONSULTORA** realizará el seguimiento y control de la documentación generada en Obra por el Contratista, de acuerdo a los documentos del contrato.
- e) La **CONSULTORA** coordinará con el Operador Local aspectos técnicos y administrativos, cuando considere necesario para la buena ejecución de la obra, de la cual mantendrá informado al Fiscal de Obra.
- f) La **CONSULTORA** deberá controlar que todos los equipos, materiales y procedimientos de montaje y ensayo, estén de acuerdo con lo especificado en los documentos de licitación (especificaciones técnicas), los aspectos que no estén contemplados deberán estar de acuerdo con las normas y recomendaciones en actual vigencia, observando el siguiente orden de prioridades:
 - Estándares del Distribuidor local.
 - Normas NB - Bolivianas
 - Normas RUS - Rural Utilities Services (antes REA).
 - Normas NESC (National Electrical Safety Code).
 - Normas ASTM (American Society for Testing and Materials)
 - Normas NEMA (National Electrical Manufactures Association)
 - Normas ANSI (American National Standards Institute)
 - Recomendaciones IEC.
 - Otras normas descritas en las correspondientes especificaciones técnicas.
 - El empleo de equipos y materiales con otra normativa no está previsto en los documentos de licitación (especificaciones técnicas), salvo que por razones de fuerza mayor y debidamente justificado, con la aprobación de la **CONSULTORA**, serán autorizados.
- g) La **CONSULTORA** deberá coordinar permanentemente sus actividades con el **Fiscal de Obra**
- h) La **CONSULTORA** deberá presentar informes mensuales y a requerimiento expreso sobre sus actividades al **Fiscal de Obra** para su aprobación.

4. ACTIVIDADES

4.1 Actividades Preliminares de la Consultoría:

- a) Realizar una revisión de la Ingeniería de ambos Proyectos (Documento de Licitación de Obras, Especificaciones Técnicas, planos, estándares constructivos y otros documentos

- referentes al Proyecto). Durante esta revisión, la **CONSULTORA** tomará conocimiento detallado de los Proyectos y hará notar los aspectos que considere que deben ser modificados o ampliados en el estudio en coordinación con el Supervisor saliente.
- b) Interpretar técnicamente los planos, especificaciones técnicas y estándares constructivos, para la correcta aplicación por parte del **Contratista de Obra**.
 - c) Velar por el cumplimiento de la protocolización del contrato de Obras y la apertura del Libro de Órdenes.
 - d) Verificar el sitio donde deberán ser ejecutadas las Obras, de acuerdo con el estudio correspondiente, bajo criterios técnicos, de todos y cada uno de sus componentes.
 - e) Supervisar y verificar la instalación de faenas (Área de facilidades, almacenes, traslado de personal y equipos, etc.)
 - f) Supervisará, revisará y coordinará con personal del **Contratista de Obra** el estacado, en base a las especificaciones técnicas y criterios de diseño, de acuerdo a lo establecido en el Documento de Licitación.
 - g) Supervisar y verificar la limpieza y desbroce del terreno.
 - h) Verificará y aprobará variantes u modificaciones si existiesen con el visto bueno del Fiscal de Obras.
 - i) En coordinación con el **Contratista de Obra** obtendrá las autorizaciones de la Autoridades Municipales para la construcción de las líneas de media y baja tensión cuando corresponda, así como la autorización para la poda y derribo de árboles cuando sea necesario.
 - j) En coordinación con el **Contratista de Obra** y la empresa operadora obtener las autorizaciones para la constitución de servidumbre en las áreas rurales, cuando corresponda de acuerdo al Reglamento de Usos de Dominio Público y Constitución de Servidumbres.
 - k) Supervisar que el **Contratista de la Obra** verifique las condiciones y características topográficas, climatológicas y ambientales en el sitio de las obras, facilidades existentes, etc. Toda observación que no contemple el estudio debe dar a conocer al Fiscal de la Obra y ser escrito en el Libro de Órdenes.
 - l) Verificar y aprobar la actualización del "Cronograma de Obras" propuesto por el **Contratista de la Obra**, durante el proceso de contratación de las obras.
 - m) Realizar un seguimiento estricto al trabajo de estacado de las líneas MT y BT por parte del **Contratista de Obra**, coordinando y revisando en campo, para luego aprobar por tramos, a medida que el trabajo de estacado avance.
 - n) Revisar la información proporcionada por el Contratista de Obra relacionada al levantamiento y ubicación en los planos de las casas, con los respectivos nombres de los dueños.

4.2 Supervisión durante la provisión de equipos y materiales:

De conformidad con las especificaciones técnicas establecidas en el estudio a nivel de diseño básico y considerando las particularidades de la obra, los equipos y materiales suministrados por el **Contratista de la Obra** deben ser verificados y aprobados en sus características y calidad por la CONSULTORA observando el siguiente procedimiento:

- a) *De los Materiales en General:* Toda partida de cualquier material suministrado por el **Contratista de la Obra**, deberá obtener la aprobación de la **CONSULTORA**, para lo cual y con anterioridad al suministro, presentará una muestra de cada material a utilizarse y en las cantidades que solicite la **CONSULTORA**. Así mismo proporcionará los catálogos y certificados de calidad, pruebas de fabricación de equipos y materiales.
- b) *Puestos de Transformación:* Verificar la provisión del equipo y material requerido de acuerdo a las especificaciones técnicas y estándares constructivos contenidos en el

Documento de Licitación de la construcción, la calidad de éstos y propuestos en su oferta por el **Contratista de la Obra** para la ejecución de la Obra y aceptada para todos los materiales (nacionales e importados) en los siguientes componentes: transformadores de distribución; estructuras de soporte para los transformadores y materiales requeridos; protección y maniobra; puesta a tierra. Otros materiales como conductores, conectores, interruptores, seccionadores-fusible, pararrayos, varillas y conductores de puesta a tierra, los mismos que deben estar garantizados y apropiados para su uso, mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones y normas técnicas aplicables. La calidad de los materiales deberá ser garantizada con las marcas de los catálogos mencionados en las especificaciones del estudio y que servirán como guía para el **Contratista de Obra**, quedando éste en libertad de ofrecer aquél material eléctrico que considere de iguales o mejores características. En este último caso deberá acompañar catálogos, información técnica relacionada, protocolos de pruebas, ensayos y garantías de fabricación certificadas.

- c) *Red de Media Tensión (MT)*: Verificar la provisión del equipo y material requerido de acuerdo a las especificaciones técnicas y estándares constructivos contenidos en el Documento de Licitación de la construcción, la calidad de éstos y propuesta en su oferta por el **Contratista de Obra** para la ejecución de la Obra y aceptada para todos los materiales (nacionales e importados) en los siguientes componentes: ferretería de línea, cables, accesorios preformados, aisladores, postes, crucetas, anclas y material complementario. Este material debe estar garantizado y apropiado para su uso, mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones y normas técnicas aplicables. La calidad de los materiales debe ser garantizada con las marcas de los catálogos citados en el Documento de Licitación de la construcción y que servirán como guía para el **Contratista de Obra**, quedando éste en libertad de ofrecer material eléctrico que considere de iguales o mejores características. En este último caso debe acompañar catálogos, información técnica relacionada, protocolos de pruebas, ensayos y garantías de fabricación.
- d) *Red de Distribución Secundaria o de Baja Tensión (BT)*: Verificar la provisión del equipo y material requerido de acuerdo a las especificaciones técnicas y estándares constructivos contenidos en el Documento de Licitación de la construcción, la calidad de estos y propuesta en su oferta por el **Contratista de Obra** para la ejecución de la obra y aceptada para todos los materiales (nacionales e importados) en los siguientes componentes: ferretería de línea, cables, accesorios preformados, aisladores, postes y anclas. Este material debe estar garantizado y ser apropiado para su uso, mediante normas de fabricación e instalación acorde a las especificaciones y normas técnicas aplicables. La calidad de los materiales deberá ser garantizada con las marcas de los catálogos citados en las especificaciones del estudio que servirán como guía para el **Contratista de Obra**, quedando éste en libertad de ofrecer material eléctrico que considere de iguales o mejores características. En este último caso deberá acompañar catálogos, información técnica relacionada, protocolos de pruebas, ensayos y garantías de fabricación.
- e) De acuerdo a los incisos precedentes la **CONSULTORA** deberá recepcionar y verificar la provisión de equipos y materiales de la obra ejecutada y en ejecución.
- f) Control de las condiciones de transporte de postes, equipos, transformadores y ferretería de línea, observando cualquier anomalía durante el transporte, manipulación y descarguío de los mismos. Los materiales y equipos que estén dañados o que hayan sufrido desperfectos, se rechazarán y no podrán ser instalados en la obra.
- g) Control de pruebas y ensayos de equipos y materiales que estén establecidos en el Documento de Licitación, observando que los resultados de las pruebas cumplan con los parámetros especificados.

4.3 Supervisión durante la instalación de equipos y ejecución de Obras:

La **CONSULTORA**, debe verificar la correcta instalación de los equipos y materiales por el **Contratista de Obra** para la ejecución de cada una de las obras, de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas en el Documento de Licitación de la construcción y que se refieren a las siguientes actividades principales que son de su absoluta responsabilidad:

- a) *Puestos de Transformación*: Verificar la correcta instalación del equipo y materiales de los puestos de transformación requeridos, de acuerdo a las especificaciones técnicas, estándares y planos constructivos contenidos en el Documento de Licitación de la construcción. Esta actividad consiste en la instalación de los transformadores de distribución, el armado de las respectivas estructuras de soporte, la instalación de los equipos de protección y maniobra, cables necesarios e instalación del sistema de puesta a tierra.
- b) *Red de Media Tensión (MT)*: Verificar el correcto replanteo de la obra en toda su extensión sobre la base de las hojas o planillas de estacado, ejecución de las excavaciones necesarias para el plantado de los postes e instalación del anclaje y riendas, montaje y armado de las diferentes estructuras de soporte. Las actividades de tendido, flechado y ligado de los conductores debe ser ejecutada considerando la información proporcionada en las hojas de estacado, estándares y planos constructivos disponibles en el Documento de Licitación de la construcción.
- c) *Red de Distribución Secundaria o de Baja Tensión (BT)*: Verificar el correcto replanteo de la obra en toda su extensión sobre la base de las hojas o planillas de estacado, ejecución de las excavaciones necesarias para el plantado de los postes e instalación del anclaje y riendas, montaje y armado de las diferentes estructuras de soporte, así como de las riendas correspondientes. Las actividades de tendido, flechado y ligado de los conductores debe ser ejecutada considerando la información proporcionada en las hojas de estacado, estándares y planos constructivos disponibles en el Documento de Licitación de la construcción.
- d) De acuerdo a los incisos precedentes la **CONSULTORA** deberá recepcionar y verificar la instalación de equipos y materiales de la obra ejecutada y en ejecución.
- e) Preparará conjuntamente con la empresa Contratista, las mediciones de volúmenes de obra para las planillas de pago.
- f) Elaborará los Informes de Pago, revisará y firmará las planillas de pago presentados por la **Contratista de Obra**.
- g) Presentará los informes para la elaboración de las órdenes de cambio y contratos modificatorios, con las correspondientes justificaciones técnico-económicas requeridas por el Fiscal de Obras.
- h) Coordinar con personal técnico designado de la empresa operadora sobre aspectos técnicos y operativos durante la construcción y en especial cuando se requerirá realizar trabajos con corte de energía programados y la energización de las líneas eléctricas y los transformadores.
- i) Elaborará el acta de Recepción Provisional de la Obra y formará parte de la comisión de recepción.
- j) Elaborará el acta de Recepción Definitiva de la Obra y formará parte de la comisión de recepción.

4.4. Supervisión durante las pruebas de ensayo y puesta en servicio

Previamente a la Recepción Provisional y la puesta en servicio de las obras ejecutadas por el **Contratista de Obra**, la **CONSULTORA** debe verificar que éste realice las siguientes pruebas de ensayo, operación y maniobra, en las condiciones de vacío y con carga:

- a) Línea libre de fallas a tierra y cortocircuitos.
- b) Sistema de puesta a tierra y especificaciones.
- c) Conexiones y conectores correctamente instalados.
- d) Verificación del aislamiento de la línea.
- e) Correcta instalación de los puestos de transformación.
- f) Pruebas de apertura y cierre de seccionadores-fusible.
- g) Energización de los transformadores y verificación de mediciones de voltaje y corriente en el secundario.
- h) Mediciones de voltaje en colas las redes de baja tensión

4.5 Verificación y aprobación de los planos de Obra Ejecutada o "As Built" y Diagramas Unifilares

Las instalaciones de la red eléctrica ejecutada y concluida la obra debe contar con los planos de cómo estas fueron ejecutadas o planos "As Built", Diagrama Unifilar correspondiente, Hojas de Estacado "As Built" y Puntos Georeferenciados en su totalidad, mismos que deben ser proporcionados por el **Contratista de Obra** al **Consultor** para su verificación y aprobación antes de recibir el Certificado de Conclusión de Obras correspondiente, éste a su vez los entregará al Fiscal de Obra, quien a su vez lo remitirá al Contratante (Unidad Ejecutora del Programa).

4.6. Supervisión en el cumplimiento de la estrategia de ejecución de la Obra

La **CONSULTORA** debe verificar el correcto desarrollo cronológico de la estrategia para la ejecución de las obras de electrificación rural mediante redes eléctricas, propuesto por el **Contratista de Obra** para la ejecución de la Obra, considerando las características particulares del financiamiento del mismo y que se refieren a las siguientes actividades:

- a) Provisión de material y equipo: Indicar las diferentes actividades a desarrollar durante la provisión de material y equipo de acuerdo a un Cronograma detallado del suministro puesto en obra.
- b) Proceso de construcción: Enunciar y desarrollar las diferentes actividades y tareas a ejecutar durante la ejecución del Proyecto, asignando responsabilidades de dicha ejecución.
- c) Presentar una propuesta de Cronograma de ejecución del Proyecto en coordinación con la empresa Contratista, donde la información relativa deberá estar desglosado por ítem, para llevar un control adecuado y debe mostrar también, el avance físico proyectado y los hitos de desembolsos programados.

4.7 Supervisión en el cumplimiento de Buenas Prácticas Ambientales

- a) La **CONSULTORA** deberá exigir al **Contratista de Obra** el cumplimiento de lo establecido en los Certificados de Dispensación de los proyectos emitidos por el Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal.
- b) La **CONSULTORA** deberá verificar que el **Contratista de Obra** ejecute adecuadamente las disposiciones descritas en el Plan de Gestión Ambiental, Seguridad Industrial y Gestión Social de Proyectos de Electrificación Rural con Dispensación para categorías 3 y 4, que son parte integrante de las Especificaciones Técnicas de los Documentos de Licitación de la Obra.
- c) Coordinar con el Fiscal designado por ENDE para el seguimiento y control a la empresa ejecutora, sobre el Programa de Gestión Ambiental y Social (PGAS), el Derecho de Vía y los Reglamentos de Seguridad y Salud Ocupacional.

- d) Coordinar con el Fiscal designado por ENDE y la empresa operadora, sobre aspectos de los proyectos relacionados a planes de desmonte con la Autoridad de Bosques y Tierras (ABT), en las obras que se requiera necesariamente la tala de árboles.
- e) La **CONSULTORA** deberá adjuntar a su informe mensual el control en el cumplimiento de Buenas Prácticas Ambientales.

4.8 Supervisión en el cumplimiento de la limpieza del sitio

- a) Durante la ejecución de la Obra, la **CONSULTORA** debe verificar que el **Contratista de Obra** mantenga la zona de Obra razonablemente libre de toda obstrucción innecesaria y deberá almacenar o retirar cualquier material excedente y remover del sitio los escombros o trabajos temporales que ya no se requieran.
- b) A la conclusión de la Obra, la **CONSULTORA** debe verificar que el **Contratista de Obra**, limpie y elimine todos los materiales sobrantes, basuras y obras temporales de cualquier naturaleza, excepto aquellas que necesite utilizar durante el período de mantenimiento. Esta limpieza final estará sujeta a la aprobación de la **CONSULTORA**.
- c) La **CONSULTORA** debe aprobar la limpieza y transporte de residuos, señalando con carácter previo, el sitio ambientalmente aceptable para la disposición final de los mismos.
- d) El trabajo de limpieza será considerado como indispensable para la Recepción Provisional y cumplimiento del Contrato

4.9 Supervisión en el cumplimiento de medidas de protección de ríos, lagos y depósitos de agua

La **CONSULTORA**, durante la ejecución de la Obra, exigirá al **Contratista de Obra** la aplicación de medidas adecuadas de precaución, para evitar la contaminación de ríos, lagos y reservorios de agua, debido a la infiltración de combustible, aceites, bitúmenes, cloruro de calcio y otros materiales perjudiciales utilizados durante la ejecución de la Obra

4.10 Supervisión en el cumplimiento del mantenimiento de la Obra durante su ejecución

La **CONSULTORA** verificará que el **Contratista de Obra**, realice el mantenimiento de la misma en toda y cada una de las partes terminadas, evitando que la acción de los agentes atmosféricos o el tránsito de su equipo o personal, ocasionen daños que, en su caso, deberán ser inmediatamente reparados a satisfacción de la **CONSULTORA**. La negligencia del **Contratista de Obra** en el cumplimiento de esta obligación, dará lugar a que las cantidades de obra efectuadas sean descontadas de los volúmenes de obra ejecutada, hasta que su reconstrucción haya sido satisfactoriamente realizada.

Durante el mantenimiento y ejecución de la Obra, el **Contratista de Obra** no debe cortar los servicios existentes.

4.11 Supervisión durante la construcciones de caminos auxiliares y senderos

La **CONSULTORA**, durante la ejecución de la Obra, cuando el **Contratista de Obra** requiera el uso de caminos auxiliares o senderos de carácter temporal, exigirá que estos sean situados en zonas limpias o a limpiar. Para cumplir con este propósito se debe exigir al **Contratista de Obra** para la ejecución de la Obra, contar con el documento de derecho de uso correspondiente.

Estos caminos y senderos, deben abandonarse de inmediato, una vez que se haya concluido la construcción de la parte de la Obra servida por los mismos. El terreno natural alterado por

esta causa, debe ser restaurado en lo posible a su condición original por cuenta del **Contratista de Obra** y a satisfacción de la **CONSULTORA**, excepto, cuando el **Contratista de Obra** considere adecuada la permanencia de estos y lo comunique por escrito.

4.12 Medidas de Seguridad

4.12.1 Generalidades

La **CONSULTORA**, verificará que el **Contratista de Obra** asuma la responsabilidad de ejecutar las medidas precautorias, así como de proveer los materiales y artefactos o dispositivos de seguridad necesarios para la protección de vidas y propiedades.

En el caso de trabajos especiales, la **CONSULTORA** exigirá al **Contratista de Obra** someter para su aprobación y por lo menos tres (3) días antes de la iniciación de algún trabajo especial, un programa detallado de la forma en que se ejecutará este trabajo, las precauciones y medidas de seguridad a ser aplicadas para su ejecución.

La aprobación de dichos programas por la **CONSULTORA**, no releva al **Contratista de Obra** de la responsabilidad de éste por la seguridad de su personal, del público y de las instalaciones.

Los materiales y artefactos, o dispositivos de seguridad, son con cargo exclusivo del **Contratista de Obra** y se considerará que los costos están incluidos en los precios unitarios o globales indicados en la planilla de precios. El Contratante no efectuará ningún pago extra por este concepto.

La **CONSULTORA** podrá ordenar al **Contratista de Obra** la paralización de cualquier trabajo, si en su opinión, dicho trabajo está siendo ejecutado de modo que se ponga en riesgo la vida, la propiedad o el servicio que prestan a otras instalaciones. El hecho que la **CONSULTORA** no ordene tal paralización del trabajo, no libera al **Contratista de Obra** de su responsabilidad al respecto.

El **Contratista de Obra** deberá cumplir y hacer cumplir todas las leyes, normas y reglamentos de la legislación boliviana de la seguridad y que sean aplicables para salvaguardar al público y a todas las personas que trabajen en la construcción y/o montaje electromecánico de las líneas de distribución de energía eléctrica.

Además, la **CONSULTORA** hará cumplir al **Contratista de Obra** todas las medidas de seguridad que se indiquen, tanto en los programas de trabajo como durante la instalación o ejecución de la obra. La **CONSULTORA** demandará que el **Contratista de Obra** proporcione y mantenga en un lugar fácilmente accesible de cada sitio de la obra, un botiquín adecuado de primeros auxilios. Por lo menos un miembro del personal del **Contratista de Obra** en cada grupo estará plenamente calificado en la administración de primeros auxilios.

4.12.2 Seguridad en los cruces en general.

Para la adopción de medidas y precauciones de seguridad correspondientes a las diferentes faenas a realizar, la **CONSULTORA** demandará del **Contratista de Obra** considere entre otros, los siguientes antecedentes:

- a) Para la ejecución de aquellas operaciones de instalación, que puedan cruzar o interferir obras existentes, caminos, ferrovías, líneas eléctricas, instalaciones de

- comunicación, así como también toda otra instalación, plantación, propiedad privada o estatal, deberán considerarse medidas de seguridad y protección de una manera satisfactoria para él o los propietarios y para el Contratante.
- b) Coordinar con el Fiscal designado por ENDE y la empresa operadora sobre las correspondientes autorizaciones de uso de derecho de vía, para la construcción de las líneas de distribución, con la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) y los Servicios Departamentales de Caminos (SEDCAM).
 - c) Coordinar con el Fiscal designado por ENDE y la empresa operadora sobre las autorizaciones para la construcción de las líneas de distribución en zonas que tengan planos urbanizados con avenidas y calles, con las Alcaldías Municipales u Subalcaldías solamente en los casos que se requiera.
 - d) Cuando se deba ejecutar trabajos en cruces o proximidades de líneas energizadas, el **Contratista de Obra** deberá solicitar por intermedio de la **CONSULTORA**, una Orden de Precaución, otorgada por la Operadora del Servicio Eléctrico, autorizando la ejecución de trabajos en las cercanías de líneas energizadas. Las obras solo podrán ser iniciadas una vez en poder de la orden solicitada y respetando las condiciones estipuladas en esta. Toda obra a ejecutarse en las proximidades de líneas energizadas deben ser realizadas en presencia de la **CONSULTORA** y el **Contratista de Obra** debe tomar todas las medidas necesarias para asegurar que el trabajo se realice en el menor tiempo posible y que no ocasionen daños o interferencias a obras existentes.
 - e) Para la instalación de un conductor de energía eléctrica en cruces con otras líneas, ya sean éstas de potencia o de comunicación, el **Contratista de Obra** notificará por escrito a la **CONSULTORA** con diez (10) días de anticipación a la ejecución de las obras, quien solicitará el respectivo permiso al operador local sobre la programación de los mencionados trabajos e indicará además si se requerirá la desenergización de la o las líneas cruzadas.
 - f) Para desenergizar la línea cruzada, el **Contratista de Obra** deberá programar el trabajo en ese cruce, en las fechas que indique el propietario de la línea a ser desenergizada, estas fechas serán comunicadas oportunamente. Los propietarios de las líneas cruzadas podrán adoptar sus propias medidas de precaución o supervisar los trabajos de cruce.
 - g) Si el cruce de la línea es con carreteras, el **Contratista de Obra** deberá efectuar las señalizaciones correspondientes para no interrumpir el tráfico, o si es solicitado por los propietarios o representantes de dichas carreteras, deberá colocar barreras y luces indicativas y hacer desvíos adecuado si procede.

4.12.3 Supervisión en el cumplimiento de medidas precautorias contra incendios.

La **CONSULTORA** exigirá que el **Contratista de Obra** se sujete a las normas e instrucciones para la prevención y control de incendios, de acuerdo con las épocas y lugares donde exista dicho peligro. Así mismo, exigirá que se adopten todas las medidas necesarias para evitar que el personal encargado de la Obra, encienda fuegos no requeridos para la ejecución de la misma y exigirá la responsabilidad en el control y extinción de cualquier foco de incendio originado por este personal y así como de los posibles perjuicios ocasionados.

4.13 Supervisión durante las jornadas de trabajo nocturno, domingos y feriados

A solicitud escrita del **Contratista de Obra**, con la anticipación de tres (3) días calendario, para la ejecución programada de trabajos durante las noches, domingos y feriados, la **CONSULTORA** dispondrá oportunamente del personal necesario para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

4.14 Supervisión durante la remoción de trabajos defectuosos

- a) Cualquier trabajo defectuoso observado antes de la Recepción Definitiva y que sea el resultado de la mala ejecución de la Obra, empleo de materiales inadecuados o de segunda mano, deterioro por descuido o cualquier otra causa, debe ser removido y reemplazado de manera satisfactoria para la **CONSULTORA**. Toda parte de la Obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos que constituyen parte integral del Contrato de Obra, será considerado trabajo defectuoso.
- b) Sí el **Contratista de Obra** no realiza la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción ordenada por la **CONSULTORA**, dentro de un plazo prudencialmente establecido por la **CONSULTORA**; el Contratante tiene el derecho de realizar dichos trabajos mediante Contrato Específico con terceros.

Todos los gastos que demande esta gestión del Contratante, será por cuenta del **Contratista de Obra** y en consecuencia la **CONSULTORA** aplicará el descuento correspondiente de los certificados de pago respectivos.

4.15 Investigación del origen de vicios ocultos

- a) Antes de la Recepción Definitiva de la Obra y en cualquier momento, la **CONSULTORA** puede instruir al **Contratista de Obra** la búsqueda de las causas de fallas o defectos no detectados durante la ejecución de la Obra, más conocidos como vicios ocultos. Establecido el origen de estos vicios ocultos, el **Contratista de Obra** procederá de inmediato a reconstruirlas por su cuenta y riesgo.
- b) Si estos vicios ocultos son de responsabilidad del **Contratista de Obra**, éste sufragará todos los gastos incurridos durante la investigación y reconstrucción realizada. Por el contrario, si se establece que la causa del defecto no es atribuible al **Contratista de Obra**, los gastos incurridos durante la investigación y del trabajo de reconstrucción ordenado, serán reembolsados a éste por el Contratante.

En el supuesto caso de desobediencia del **Contratista de Obra** a una orden de reconstrucción, el Contratante está habilitado para contratar a terceros para la ejecución de aquella orden; en esta situación, la **CONSULTORA** notificará por escrito al **Contratista de Obra** con diez (10) días de anticipación, sobre esta decisión. Todos los gastos consecuentes o incidentales, serán deducidos de cualquier pago pendiente o futuro al **Contratista de Obra**.

4.16 Supervisión sobre las garantías del Contratista de Obra

- a) La **CONSULTORA** exigirá y llevara el control de la vigencia y validez de las garantías de cumplimiento de contrato y de anticipos del **Contratista de Obra**, en coordinación con el Fiscal de Obra; en caso de incumplimiento por parte del **Contratista de Obra**, la **CONSULTORA** informará y recomendará al Fiscal de tal situación para la ampliación de la vigencia o ejecución de las garantías.
- b) La **CONSULTORA** exigirá al **Contratista de Obra** la vigencia permanente de las pólizas de seguros contra pérdidas y/o daños de las obras, materiales, equipos y lesiones

- personales o muerte de los empleados del **Contratista de Obra** y de otras personas, de acuerdo a lo estipulado en el contrato del **Contratista de Obra**.
- c) La **CONSULTORA** efectuara el seguimiento y verificación del cumplimiento de la Ley Laboral por parte del **Contratista de Obra**.

5. INFORMES

La **CONSULTORA** deberá presentar los siguientes informes de Obra, los mismos deberán ser recibidos a satisfacción por el Fiscal de Obras.

5.1 Informe inicial de revisión y verificación del proyecto

La **CONSULTORA** deberá elaborar y presentar un informe inicial detallado, en **dos (2) ejemplares impresos y dos (2) copias digitales**, a los diez (10) días calendario computados a partir de la orden de inicio (Orden de Proceder), conteniendo un Cronograma de Actividades de la Supervisión, informe que pondrá en conocimiento del Fiscal de obra; asimismo deberá indicar una planificación adecuada de ejecución y la fecha de conclusión de los trabajos previstos en el proyecto.

Este informe corresponde a la revisión del proyecto técnico referente al diseño, debiendo incluir la revisión, verificación de sus componentes, memorias de diseño, dimensionamiento, detalles y métodos constructivos, sistemas y/o métodos utilizados, especificaciones técnicas, cómputos métricos, precios unitarios, montos de contrato, planos de construcción. Deberá contener un cronograma de obra acordado con el **Contratista de Obra**. En caso de reportarse errores o desajustes respecto al proyecto, la **CONSULTORA** deberá presentar sus propuestas al respecto y deberá buscar soluciones técnicas que no modifiquen el costo total de las obras. Toda modificación del proyecto o nivel de servicio requiere la aprobación del Fiscal de Obra, debiendo actualizarse los documentos de compromiso.

El Cronograma de Actividades, una vez aprobado, solamente podrá ser modificado previo análisis minucioso y aprobación escrita del Fiscal de Obra.

5.2 Informes de Avance Físico de la Obra

Los informes de avance físico de cada una de las obras (Municipios Magdalena, Exaltación y San Borja)) serán presentados mensualmente y en cada certificado de pago a cancelar a la Empresa Contratista, en **dos (2) ejemplares impresos y dos (2) copias digitales** al Fiscal de obra.

Los informes de la **CONSULTORA** (Supervisión de Obras) serán detallados y de fácil interpretación, conteniendo al menos los siguientes aspectos:

- a) Descripción general de los antecedentes como ser el convenio de préstamo, contrato de construcción de la obra, contrato de servicios de supervisión y otros aspectos de importancia.
- b) Descripción general del proyecto indicando las actividades de supervisión, ubicación de las obras, características técnicas principales, volúmenes de obra por comunidad y municipio que refleje el volumen de diseño, replanteo, ejecutado y acumulado, así como el porcentaje de ejecución del periodo y acumulado.
- c) Informar del proceso de las obras ejecutadas, en función del cronograma de trabajo contractual (Sistema de Gerencia de Proyectos – SGP o equivalente), el mismo deberá

- mostrar la cantidad de cada ítem planificado y ejecutado durante el periodo de tiempo del informe (mensualmente).
- d) Cronograma actualizado por comunidad y municipio.
 - e) Con relación al **Contratista de Obra**, un detalle sobre su planificación, capacidad del personal técnico responsable, equipo disponible en la obra indicando cantidad, calidad, estado y rendimiento observado, con una evaluación técnica de sus posibilidades de cumplimiento con el plan de trabajo dentro del cronograma de trabajo y el plazo contractual de conclusión de las obras del proyecto.
 - f) Presentación de esquemas y/o gráficos que muestren el ritmo general del proceso de las obras, en comparación con el cronograma de trabajo vigente para cada uno de las actividades ejecutadas.
 - g) Recomendaciones técnicas de importancia, si el caso es necesario para incrementar el rendimiento y/o ritmo de avance de la obra de los ítems previstos, especialmente en aquellos que son considerados críticos para cumplir con el plazo contractual propuesto; reprogramando el incremento de equipo, personal calificado y/o especializado y modificaciones en los sistemas o procedimientos constructivos de las estructuras previstas en el proyecto.
 - h) Información sobre las dificultades presentadas y/o que pueden anticiparse en el futuro y plantear las recomendaciones sobre las medidas que se debe tomar para disminuir los efectos con relación al avance de las obras.
 - i) Informe sobre la provisión de materiales mencionando el grado de cumplimiento del plan de acopios y su relación con el plan de trabajos programados en función de estos.
 - j) Describir la calidad de los trabajos ejecutados y los materiales incorporados en el mes detallando su ubicación, de cada parte de la obra.
 - k) Informe sobre el cumplimiento del Cronograma de Actividades.
 - l) Detalle del grado de cumplimiento de las medidas ambientales, los problemas que se han presentado en su implementación y otras medidas que se han propuesto y aprobado durante el desarrollo de la ejecución de las obras, incluyendo un reporte fotográfico de las acciones realizadas.
 - m) Control y seguimiento de la administración del Contrato, con relación a las Ordenes de Cambio u Órdenes de Trabajo impartidas y aprobadas y/o en trámite y previstas para la ejecución del proyecto.
 - n) Información financiera completa, con inclusión de los recursos disponibles y cuadros demostrativos de progreso o dificultad presentada en el mes y acumulados, curva y/o diagrama de flujo de fondos desembolsados versus lo previsto.
 - o) Resumen de la correspondencia cursada durante la ejecución de las obras de mayor trascendencia, entre la **CONSULTORA**, la **Contratista de Obra** y el Fiscal de Obra, adicionando además una copia del Libro de Órdenes del período al que corresponde el informe.
 - p) Presentar un informe fotográfico, mostrando cada parte de la actividad cumplida en la ejecución de las obras, con relación al mes del informe.
 - q) Presentar un resumen ejecutivo del informe, en no más de dos (2) páginas, en el que se describan los aspectos técnicos más importantes acontecidos en el periodo, durante la ejecución de las obras del proyecto.

- r) Relación de los informes de ensayos realizados, ejecutados en el período en campo y laboratorio.
- s) La información correspondiente al estacado, plantado de postes, montaje de transformadores debe ser georeferenciada y ser entregada en archivos rinex y planilla excel (.xls).

5.3 Informes especiales

Durante la ejecución de las obras, cuando se presenten aspectos o problemas que por su importancia tengan incidencia en el desarrollo normal de los trabajos de la obra, la **CONSULTORA** deberá elevar un informe especial al Fiscal de Obra, mencionando los antecedentes de los problemas y planteando las recomendaciones y soluciones adecuadas, para que los involucrados analicen el contenido del informe y puedan evaluar la solución más apropiada, con el objeto de adoptar decisiones adecuadas y oportunas.

En caso de presentarse una orden de cambio o contrato modificadorio, la **CONSULTORA** deberá emitir un informe de evaluación y verificación para respaldar la documentación enviada, dando su aprobación y solicitando su procesamiento.

Adicionalmente, la **CONSULTORA** como parte de sus actividades atenderá todo requerimiento necesario y especial presentado durante la ejecución de los trabajos, que le sean requeridos por el Fiscal de Obra.

5.4 Informe final del cierre del Proyecto

La **CONSULTORA** está en la obligación de elaborar un informe final de conclusión de las obras del proyecto en **tres (3) ejemplares impresos y tres (3) copias digitales** al Fiscal de obra e instancias correspondientes, en el formato que ENDE establezca. Este informe deberá comprender una descripción cronológica y detallada del proceso de construcción, los volúmenes y montos de obra ejecutados por Comunidad y Municipio, la relación del personal, material y equipo utilizado, el cumplimiento y/o ampliación del plazo contractual, problemas encontrados y soluciones adoptadas, incluyendo además todo aspecto relevante ocurrido durante la construcción de las obras. Para su aceptación, el informe deberá estar acompañado de los planos finales de construcción de las obras (planos "as built" y hojas de estacado), elaborado por el **Contratista de Obra y aprobados por la CONSULTORA**.

Además deberá contener la siguiente documentación:

- Diagrama unifilar (Original, especificando en que piquete se instalaron los transformadores, pararrayos y seccionadores)
- Catálogo de los materiales utilizados
- Protocolo de ensayo de los transformadores
- Protocolo de medida de puesta a tierra
- Protocolo de ensayo de rotura de postes (original)
- Certificados de tratamiento y garantía de postes
- Planos As-Built georeferenciados (original)
- Hojas de estacado (original), con el resumen total de las estructuras.
- Puntos GPS en la red de M.T. y B.T. de cada poste plantado.
- Acta de conformidad de la Empresa Operadora (original) firmada por el Gerente General y otra Acta de Conformidad del Municipio beneficiado.

- DVD que contenga todo el informe, los Planos As Built, Diagrama Unifilar, Hojas de Estacado, Puntos GPS, todo en formato editable y scaneado en pdf.

Junto al informe final, en Anexo, la **CONSULTORA** deberá presentar un informe ambiental de seguimiento y control, señalando las medidas ambientales, el grado de cumplimiento, los problemas que se han presentado y las medidas que se tuvieron que aplicar y señalar otros impactos que se presentaron y que no están dentro de las medidas establecidas. En términos generales especificar si se han cumplido con los objetivos ambientales del proyecto, y proponer recomendaciones que deben llevarse a cabo en la fase de operación. El informe deberá contemplar un reporte fotográfico de todas las medidas implementadas.

El informe final de cierre del Proyecto, será presentado al Contratante junto a la Planilla Final del **Contratista de Obra**.

Toda la información e informes generados durante el proyecto, por la **CONSULTORA** deberá ser entregada al Fiscal de Obra designado por ENDE en cajas de cartón, de características especificadas por ENDE y claramente identificadas con impresiones en computadora.

La **CONSULTORA** está obligada a presentar informes especiales cuando así lo requiera el Fiscal de Obra de ENDE, debido a una situación especial que se pudiera presentar durante el transcurso de la construcción de la obra.

5.5 Aprobación de informes: Los informes deberán ser aprobados por el Fiscal en un plazo máximo de 15 días calendario; si transcurrido este tiempo el Fiscal de Obra no emite ninguna observación, el informe se considerará aprobado.

5.6 Formato de presentación de informes: La **CONSULTORA** debe presentar dentro de los primeros 10 días calendario de cada mes su informe mensual (no son sujetos a pago) en dos (2) ejemplares impresos y dos (2) copias en digital (CD) en formato editable.

6. PRODUCTOS ESPERADOS

Se espera que la **CONSULTORA** realice una administración técnica-financiera adecuada y minuciosa acorde a las buenas prácticas de la ingeniería durante la ejecución de las obras, en cumplimiento estricto a las tareas básicas y no limitativas descritas en el alcance de trabajo y actividades, y en especial a la revisión y complementación de los diseños, al control de calidad y medidas ambientales, así como la ejecución de la obra en el plazo propuesto en el Contrato del **Contratista de Obra**. Los productos esperados deberán ser recibidos a satisfacción del Contratante, los mismos se detallan a continuación y son sujetos a pago:

- **Informe inicial:** Se realizará un primer pago a la **CONSULTORA** por el 5% (cinco por ciento) del monto del contrato de supervisión, contra la presentación del Informe inicial de revisión y verificación del proyecto (subnumeral 5.1).
- **Informes Posteriores:** Los pagos posteriores de los servicios de supervisión, a la **CONSULTORA**, corresponderán a la elaboración de su informe (Planilla de Supervisión) equivalente al porcentaje de avance físico declarado en la Planilla de Avance de Obras de la empresa Contratista; tomando en cuenta el primer pago del 5% inicial y aplicando al fórmula siguiente: Pagos de Consultoría= % Avance de Obra X 0,95 /100 x Monto de Consultoría.

- **Informe Final:** Se efectuará contra aprobación del informe final de cierre de Proyecto, el cual deberá incluir todo lo solicitado en los subnumeral el 5.2 y 5.4 del presente documento, a satisfacción del Contratante.

7. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

Tiene por objeto garantizar la conclusión y entrega del objeto del contrato. Será equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato, cuando se tengan programados pagos parciales, en sustitución de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, se podrá prever una retención del siete por ciento (7%) de cada pago.

La vigencia de la garantía será computable a partir de la firma del contrato hasta la recepción definitiva de la obra. Esta garantía o la retención, será devuelta al contratista una vez que se cuente con la conformidad al informe final de cierre de Proyecto señalado en subnumeral el 5.2 y 5.4.

8. LUGAR Y PLAZO

8.1 Lugar:

La consultoría se desarrollará de manera presencial, activa y permanente en los lugares de las obras, de acuerdo al siguiente detalle:

Ciudad de Cochabamba

La **CONSULTORA**, deberá contar con una oficina establecida en la ciudad de Cochabamba, que tenga las condiciones de seguridad necesarias y espacio físico para almacenar y archivar toda la información relativa al proyecto que supervisa. Esta información deberá ser entregada a ENDE, de acuerdo a lo establecido en el Informe Final del punto 5.4.

Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti Departamento de Chuquisaca

La **CONSULTORA** deberá tener presencia en el lugar de las obras en forma permanente, para lo cual deberá contar con 3 vehículos 4x4 de uso exclusivo, en buen estado de funcionamiento con todo el equipamiento y elementos de protección personal necesarios para llevar a cabo una supervisión efectiva del **Proyecto "CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN ELECTRIFICACIÓN RURAL MUNICIPIO SAN LUCAS (CHUQUISACA)"**

Las obras a ejecutarse y que son objeto de la presente Licitación, se encuentran localizadas en el Departamento de Chuquisaca, (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti) y comprende las siguientes comunidades que pertenecen a los Distritos de Tambo Kása (7), Pirhuani (7), Sacavilque (6) Canchas Blancas (10), Collpa (5) y Huañumilla (9) el cuadro siguiente muestra las comunidades, familias y personas a ser beneficiadas:

DISTRITO	COMUNIDAD		FAMILIAS	
TAMBO KASA	1	ZONA MAICA	5	186
	2	ZONA SALTO	10	
	3	ZONA SOSCOLO	18	
	4	PILALOLO ESCUELA	34	
	5	PILALO ZONA 1	11	

	6	TORRE HUANAYA	27	
	7	TAMBO K'ASA	24	
	8	SAN PEDRO DE HUANAYA	57	
PIRHUANI	9	LARAVINTO CIR 1	14	239
		LARAVINTO ESCUELA CIR 2	25	
		LARAVINTO CIR 3	21	
		LARAVINTO CIR 4	5	
		LARAVINTO CIR 5	12	
	10	CHUNCHO CIR 1	16	
		CHUNCHO ESCUELA	49	
	11	PIRHUANI PUCAPAMPA 2	8	
		PIRHUANI PUCAPAMPA 1	9	
		PIRHUANI ESCUELA CIR 1	22	
	PIRHUANI ESCUELA CIR 2	53		
	PIRHUANI CIR 5	5		
SACAVILLQUE	12	SACAVILLQUE CHICO CIR 2	7	257
		SACAVILLQUE CHICO CIR 3	22	
		SACAVILLQUE CHICO CIR 4	16	
		SACAVILLQUE CHICO CIR 5	15	
	13	SACAVILLQUE GRANDE CIR 1	11	
		SACAVILLQUE GRANDE CIR 2	32	
		SACAVILLQUE GRANDE CIR 4	8	
	14	OJEDA CIR 1	6	
		OJEDA CIR 2	10	
		OJEDA CIR 3	9	
		OJEDA ERSCUELA	20	
	15	MOLLE PATA	41	
	16	SIERRA GRANDE	28	
	17	SAN LEON CIERRA PAMPA	10	

		SAN LEON ESCUELA	17	
		SAN LEON	5	
	18	VILLA PAZ ICKO KOLLO	6	
		VILLA PAZ JATUN PAMPA	8	
CANCHAS BLANCAS		VILLA PAZ ESCUELA	5	231
		VILLA PAZ CHUÑURI	7	
	19	CRUZ MAYU ESCUELA	10	
		CRUZ MAYU TAMBO K'ASA	5	
	20	TAMBO AGUADA T'HOCO HUASI	5	
		TAMBO AGUADA THOLA PAMPA	7	
		TAMBO AGUADA ESCUELA	10	
	21	JARCA MAYU ESCUELA	3	
		JARCA MAYU	12	
		JARCA MAYU KARPANI	5	
	22	HUAYLLAVI ZONA 1	9	
	23	JATUN KASA	9	
	24	PASLA JATUN CANCHA	11	
		PASLA PRIMERA ZONA	13	
		PASLA ESCUELA	39	
		PASLA ZONA CEMENTERIO	14	
	25	PAPA CHACRA ESCUELA	10	
		PAPA CHACRA ZONA 2	15	
26	VILLA CARMEN	13		
27	SIVINGAMAYU "B" Sector Escuela	15		
KOLLPA	28	MOLLE MOLLE	14	151
	29	YAYOMA	13	
	30	COLLPA - ZONA 1	7	
		COLLPA - ZONA 2	59	
		COLLPA - ESCUELA	19	

	31	HUANCARANI BAJO	12	
	32	JATUN CANCHA ZONA 2	8	
		JATUN CANCHA ESCUELA	9	
		JATUN CANCHA ZONA 1	10	
HUAÑUMILLA	33	KUCHU PAMPA	29	274
	34	CHANCA CIR 1	10	
		CHANCA ESCUELA	5	
		CHANCA	20	
		CHANCA PUKARA 2	6	
	35	HUAÑUMILLA ZONA 1	11	
		HUAÑUMILLA ZONA 2	7	
		HUAÑUMILLA ZONA 3	6	
		HUAÑUMILLESCUELA	23	
		HUAÑUMILLA ZONA 4	6	
	36	PATA CANCHA ZONA 1	11	
		PATA CANCHA ESCUELA	13	
	37	TORRE LINARES ESCUELA	14	
		TORRE LINARES MOLLE KASA 1	15	
	38	RUMI RUMI ESCUELA	8	
		RUMI RUMI CIR 3	11	
	39	SAN SALVADOR ESCUELA	10	
		SAN SALVADOR CIR 3	6	
		SAN SALVADOR CIR 4	6	
		SAN SALVADOR CIR 5	7	
		SAN SALVADOR CIR 6	9	
	40	PULKINA	41	
		TOTAL FAMILIAS BENEFICIADAS		

8.2 Plazo:

Los servicios de **CONSULTORA**, para cada una de las Obras (Municipio de San Lucas) se realizarán desde la emisión de la Orden de Proceder hasta la Recepción Definitiva y Cierre de las Obras, cierre que deberá contener lo señalado en el subnumeral 5.4 anterior.

Para el servicio anteriormente descrito, se estima un plazo referencial para la construcción de las obras de **365 días calendario**, debiendo la **CONSULTORA** considerar un plazo adicional para realizar las gestiones administrativas necesarias hasta el cierre administrativo-técnico-financiero del Proyecto. También deberá considerar posibles órdenes de cambio, contratos modificatorios u otras instancias que involucren un incremento en el plazo, por lo tanto debe quedar establecido que el servicio es por suma global y no así por tiempo definido.

9. SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN

La consultoría estará supervisada por el Fiscal de Obra, debiendo mantener coordinación permanente de sus actividades con el mismo.

La **CONSULTORA** deberá poner a consideración y aprobación del Fiscal de Obra todos los aspectos inherentes a la ejecución y Supervisión de las Obras (Municipios Magdalena, Exaltación y San Borja), ejemplo: ordenes de cambio, ampliaciones de plazo, contratos modificatorios, informes iniciales, informes de avance físico de las obras, informes especiales, informes de cierre del proyecto, planillas o certificados de pago a los contratistas de obra, solicitud de pagos por los servicios de supervisión y otros.

10. PERFIL REQUERIDO DE LA CONSULTORA

La FIRMA CONSULTORA deberá contar con el siguiente personal profesional clave:

10.1 FORMACIÓN PROFESIONAL

Detalle de calificaciones del personal:

a) GERENTE DE SUPERVISIÓN	
1. Formación Profesional	
1.1	Formación profesional: Título académico con Licenciatura en Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Electromecánica.
1.2	Se valorará título de maestría en temas de energía (no excluyente).
1.3	Experiencia profesional general. Mínimo 7 años de experiencia, transcurridos desde la fecha de obtención del Título Académico.
2. Experiencia Profesional Específica	
2.1	Experiencia específica mínima de 4 años en construcción, fiscalización y/o supervisión de líneas de transmisión o redes de distribución eléctrica de media y baja tensión, transcurridos desde la fecha de obtención del Título Académico.

b) SUPERVISORES DE CAMPO (3 profesionales)	
1. Experiencia Profesional General	
1.1	Formación profesional: Título académico con Licenciatura en Ingeniería Eléctrica o Ingeniería Electromecánica.

1.2	Experiencia general. Mínimo 3 <i>años</i> de experiencia, transcurridos desde la fecha de obtención del Título Académico.
2. Experiencia Profesional Específica	
2.1	Experiencia específica mínima de 2 años de experiencia en construcción y/o supervisión y/o fiscalización de redes de distribución eléctrica de media y baja tensión, transcurridos desde la fecha de obtención del Título Académico.

La CONSULTORA deberá prever personal de apoyo Administrativo necesario, mismo que se detalla a continuación:

Administrador.- Persona de apoyo administrativo preferentemente con formación en áreas de administración que cumpla tareas de recopilación y organización de la información de campo (no limitante).

10.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación se definen en el Anexo 2.

11. PRESUPUESTO

El Presupuesto definido de la Supervisión Técnica de las Obras será de Bs. 955.976,24 correspondiente al 5% del presupuesto estimado del proyecto.

Como referencia adjuntamos en el ANEXO 1, los volúmenes constructivos contemplando cada una de las Obras (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti).

El monto del servicio de Supervisión Técnica deberá incluir todos los impuestos de ley; la **CONSULTORA** será responsable de su cumplimiento. Además, incluye todos gastos inherentes a la prestación de los servicios de supervisión (beneficios sociales, pasajes, viáticos, alojamiento, alimentación, vehículo, combustibles, equipos, etc.).

12. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN Y FORMA DE PAGO

El Contrato será cancelado bajo la modalidad de una suma global.

El monto total convenido será cancelado según el avance físico de la obra, pagos de acuerdo con el siguiente detalle:

Se realizará un primer pago a la **CONSULTORA** por el 5% (cinco por ciento) del monto total del contrato de supervisión (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti), contra la presentación del Informe inicial de revisión y verificación del proyecto (subnumeral 5.1) de cada una de las Obras (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti).

Además, este pago será efectivo solo contra entrega de informes según lo establecido en la cláusula 5.1 de estos Términos de Referencia.

El pago de los servicios de supervisión se efectuará según el avance físico de ejecución de cada una de las obras (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti), tomando en cuenta el primer pago del 5% inicial y aplicando al fórmula siguiente: Pagos de Consultoría= % Avance de Obra X 0,95 /100 x Monto de Consultoría (ver numeral 6).

En el caso que la Obra tenga un avance físico anterior a la iniciación de actividades de la **CONSULTORA**, el porcentaje de avance de la **CONSULTORA** para fines de pago en cada periodo será proporcional al avance de la obra que resta por ejecutar y será ajustado de acuerdo a la siguiente relación: $(\% \text{AAPC}) \% \text{Ajustado de Avance para pago al Consultor} = (\% \text{AFOP}) \% \text{Avance físico de la obra en el periodo} \times 100 / (\% \text{AFOPP}) \% \text{Avance físico de la obra por ejecutar}$, debiendo aplicarse luego la fórmula del párrafo anterior para establecer el pago a la **CONSULTORA**.

En el caso que se incremente el monto del contrato de obra, se ajustará y calculará el porcentaje de avance de obra, considerando dicho incremento.

El pago final a la **CONSULTORA** por servicios se efectuará contra aprobación del informe final de cada Obra (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti), el cual deberá incluir todo lo solicitado en los subnumeral el 5.2 y 5.4 del presente documento, a satisfacción del Contratante.

Todos los pagos que se efectúen a la **CONSULTORA**, serán previos la entrega de la factura correspondiente y certificado de pago de la AFP.

12. OTRAS CONDICIONES ESPECIALES

12.1 Disponibilidad de vehículo, equipos, ropa de trabajo y elementos de protección personal en lugar de trabajo

La **CONSULTORA** deberá contar como mínimo con lo siguiente, para uso exclusivo en cada una de las Obras (Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti):

- 3 Vehículos todo terreno 4x4 en perfectas condiciones de funcionamiento, para realizar la supervisión e inspección de las obras en: Municipio de San Lucas. Los vehículos deberán contar con logos pegados a las 2 puertas delanteras indicando:
SUPERVISIÓN: NOMBRE DE LA EMPRESA
PROYECTO **"CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN ELECTRIFICACIÓN RURAL MUNICIPIO SAN LUCAS (CHUQUISACA)"**
- Mantenimiento y combustible: La **CONSULTORA** deberá correr con los gastos que demande la operación de su vehículo durante toda la ejecución del Proyecto y/o cuando el Contratante así lo requiera para realizar inspección conjunta con el Fiscal de Obra.
- 3 GPS (Global Position System)
- 3 Cámaras fotográficas digitales
- 3 Distanciómetros con un alcance apropiado para un buen desarrollo del trabajo.
- Hospedaje y alimentación: La **CONSULTORA** deberá correr con los gastos de vivienda y alimentación en el lugar de trabajo durante todo el desarrollo de la obra hasta la entrega definitiva de la misma.
- Seguro contra accidente: La **CONSULTORA** deberá contar con seguro contra accidentes.
- 4 Computadoras portátiles (LAPTOP)
- 3 Tablets, 1 tablet por cada Supervisor de Campo
- 3 Largavistas
- 1 Impresora
- 1 Scanner
- Ropa de trabajo por Supervisor: 3 pantalones, 3 camisas manga larga con identificación de la empresa, 1 par de botines de cuero caña alta, 1 par de botas de agua.

- Elementos de protección personal por Supervisor: Casco de seguridad con barbijo (identificando con sticker SUPERVISOR y el nombre de la Empresa de Supervisión), sombrero de ala ancha para protección del sol, gafas de protección contra rayos UV.
- Ambiente de trabajo: El trabajo se realizará en campo de forma permanente, es decir en las zonas del Proyecto:

PIRHUANI – TAMBO K’ASA – SCAVILLQUE – HUAÑUMILLA – COLLPA – CANCHAS BLANCAS

Debiendo realizarse los trabajos de gabinete para la elaboración de planillas, informes e informes especiales y todos los tramites referidos a los proyectos, en oficinas que disponga la **CONSULTORA** en la ciudad de Cochabamba.

- Riesgos y accidentes: Correrán por cuenta y riesgo de la **CONSULTORA**, todos los riesgos y accidentes que pudieran presentarse tanto en obra o en los viajes que la **CONSULTORA** efectúe a las zonas de trabajo, por lo que deberá contratar los seguros correspondientes y tomar las precauciones de Seguridad Industrial y Vial necesarias.

Nota: Todo lo requerido será verificado por el Fiscal de Obra previo y durante la prestación del Servicio.

Considerando que la **CONSULTORA** es la responsable principal de la correcta ejecución de las obras (Municipio San Lucas Provincia Nor Cinti).

12.2 Autoridad de la CONSULTORA

La **CONSULTORA** tendrá facultad y responsabilidad de resolver todas las cuestiones referentes a calidad y aceptación de los materiales empleados, trabajo ejecutado y su pago, progreso de obra, interpretación de planos y especificaciones y la aceptabilidad y certificación del cumplimiento del contrato de las Obras (Municipio San Lucas Provincia Nor Cinti).

12.3 Acceso a la Obra

La **CONSULTORA**, el Fiscal de Obra, los representantes que designe el Contratante tendrán en todo momento acceso libre a la obra, para inspeccionar los trabajos, lugares de provisión de materiales, equipamiento e instalaciones debiendo el **Contratista de Obra** proporcionar todas las facilidades que sean requeridas para este objetivo.

12.4 Instrucciones por escrito

Todas las instrucciones emitidas por la **CONSULTORA** deberán ser realizadas por escrito, a menos que por alguna razón justificada y con carácter excepcional la **CONSULTORA** considere necesario impartir dichas instrucciones verbalmente, en cuyo caso el **Contratista de Obra** también deberá cumplirlas.

Tales instrucciones deberán ser confirmadas por escrito, ya sea antes o después de ser cumplidas y deberán ser consideradas como una orden en el ejercicio de la obra. Las instrucciones serán escritas en el Libro de Órdenes.

Toda instrucción impartida por la **CONSULTORA** al **Contratista de Obra**, que no fuese representada y sustentada, y además que no sea cumplida, será motivo de sanción económica, cuantificable de acuerdo a su gravedad definida por la **CONSULTORA** y

descontada de la planilla o certificado de avance de obra imputable al período en que fue impuesta.

12.5 Documentos para pago de planillas al Contratista de Obra Municipio de San Lucas Provincia Nor Cinti.

Toda planilla de avance de obra deberá contar con la siguiente documentación en tres originales.

- Formulario de avance de obra con cálculos métricos, llenados claramente una vez que se hayan verificado los cálculos por todas las partes involucradas. Los cálculos métricos deberán estar debidamente respaldados por las planillas de control por piquete, en medio magnético.
- Planillas de pago de acuerdo a formato establecido por ENDE, en los que se contemplen los avances anteriores, el actual solicitado y los saldos, debidamente diferenciados y con las firmas correspondientes.
- Nota de solicitud de pago de planilla de avance de obra presentada a ENDE por el **Contratista de Obra**
- Informe de Supervisión de pago de planilla de avance de obra presentada a ENDE.
- Factura correspondiente a la planilla de avance de obra, presentada por el **Contratista de Obra**
- Copia del Contrato
- Copia(s) de Orden(es) de Cambio y/o contrato(s) modificatorio(s) (si corresponde)
- Y otra información complementaria que se considere necesaria.

Todos los formularios, planillas e informes deberán tener la firma y el sello de la **CONSULTORA** y del **Contratista de Obra**.

12.6 Análisis y aprobación del cronograma o programa de ejecución de obras

El **Contratista de Obra**, en el periodo de movilización, dentro del plazo previsto en su contrato siguiente a la emisión de la Orden de Proceder, deberá presentar a consideración de la **CONSULTORA**, un cronograma o programa detallado de ejecución de la obra, en el que se muestre el orden en que se va a proceder a la ejecución de los diferentes trabajos, incluyendo cualquier modificación debidamente justificada con relación al cronograma presentado con su propuesta, respetando el plazo total de ejecución de obra aprobado por el Contratante. Este documento deberá estar ajustado en fecha a la de emisión de Orden de Proceder al **Contratista de Obra**.

El cronograma o programa de trabajos deberá ser elaborado utilizando el Sistema de Gerenciamiento del Proyecto (SGP) o equivalente, en el que se realiza un control de la ejecución del volumen de obra por cada ítem, deberá además, atender si así solicita el Fiscal de Obra, cualquier otra información y/o complementación respecto a la obra.

12.7 Ritmo de progreso de la obra

La **CONSULTORA** realizará mensualmente la evaluación del progreso de la Obra (Municipio San Lucas Provincia Nor Cinti) con relación al programa de trabajo vigente y al cronograma de pagos.

Si en opinión de la **CONSULTORA**, el ritmo de avance de la obra o de una parte de ella, es demasiado lento y, por tanto no garantiza su terminación en el plazo previsto, la **CONSULTORA** de forma independiente a la aplicación de multas previstas en el contrato de obra, notificará por escrito sobre esta situación al **Fiscal de Obra**, quien deberá adoptar de inmediato las medidas correctivas necesarias para concluir la obra dentro del plazo vigente.

Si en el plazo prudencial fijado por la **CONSULTORA**, el **Contratista de Obra** no logra recuperar el atraso producido, estará obligado a presentar a consideración de la **CONSULTORA** un nuevo cronograma o programa acelerado de trabajos a partir del avance alcanzado, incorporando equipo adicional a su costo y aplicación de rendimientos razonables que garanticen la terminación de la obra en el plazo final establecido.

12.8 Mantenimiento de las Obras (Municipio San Lucas Provincia Nor Cinti)

La **CONSULTORA** deberá velar porque el **Contratista de Obra** mantenga las obras hasta la Recepción Definitiva de las mismas, en todas sus partes terminadas, en buenas condiciones, evitando que la acción de agentes atmosféricos o de otra naturaleza ocasionen daños, los que de producirse deberán ser inmediatamente reparados por el **Contratista de Obra**, a satisfacción de la **CONSULTORA**.

La negligencia del **Contratista de Obra** en el cumplimiento de esta obligación dará lugar a que las cantidades de obra afectadas sean descontadas de los volúmenes de obra ejecutada, hasta que su reparación o reconstrucción haya sido satisfactoriamente realizada.

Se exceptúa de este mantenimiento los daños que pueda sufrir la obra por causa de desastres naturales (temblores, terremotos, inundaciones, aludes, mazamorras, tornados, etc.), que por su magnitud o intensidad hagan imprevisibles o inútiles las medidas de preservación de la obra.

12.9 Inspección de la calidad de los trabajos

La **CONSULTORA** ejercerá la inspección y control permanente, exigiendo el cumplimiento de las especificaciones, en todas las fases del trabajo y en toda o cualquier parte de la obra.

El **Contratista de Obra** deberá proporcionar rápidamente y sin cargo adicional alguno al Contratante, todas las facilidades razonables, mano de obra y materiales necesarios para las inspecciones y ensayos de la **CONSULTORA**, que serán efectuados de tal manera que no se demore innecesariamente el trabajo.

La **CONSULTORA** está autorizada para llamar la atención al **Contratista de Obra** sobre cualquier discordancia del trabajo con los planos o especificaciones técnicas para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar los materiales defectuosos.

Las instrucciones y observaciones verbales de la **CONSULTORA** deberán ser ratificadas por escrito, en el Libro de Órdenes, que para el efecto deberá tener disponible el **Contratista de Obra**.

Ningún trabajo será cubierto o puesto fuera de vista, sin la aprobación de la **CONSULTORA**, y el **Contratista de Obra** estará obligado a solicitar dicha aprobación, dando aviso a la **CONSULTORA** con la debida anticipación, cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. La infracción de esta condición obligará al **Contratista de Obra** a realizar por su parte todos los trabajos que considere necesarios la **CONSULTORA** para verificar la calidad de la obra cubierta sin su previa autorización.

Es responsabilidad del **Contratista de Obra** cumplir con las especificaciones del Contrato por lo que la presencia o ausencia de la **CONSULTORA** en cualquier fase de los trabajos, no podrá en modo alguno exonerar al **Contratista de Obra** de su responsabilidad para la ejecución de la obra de acuerdo con el Contrato.

12.10 Remoción de trabajos defectuosos

Toda parte de la obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos técnicos del Contrato, será considerada trabajo defectuoso.

Cualquier trabajo defectuoso observado por la **CONSULTORA** antes de la Recepción Definitiva de la obra, que sea resultado de mala ejecución, del empleo del material inadecuado, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido o reemplazado dentro del plazo asignado por la supervisión.

Si el **Contratista de Obra** no ejecutara la remoción de trabajos defectuosos y su consiguiente reconstrucción dentro del plazo razonablemente establecido por la **CONSULTORA**, el Contratante está facultado a realizar dichos trabajos mediante terceros. Todos los gastos que demande esta acción, serán pagados por el **Contratista de Obra** y en consecuencia el importe se descontará de su planilla o certificado de obra, o de su garantía de cumplimiento de contrato.

12.11 Mediciones

La **CONSULTORA** con fines de cancelación de planillas al **Contratista de Obra** deberá efectuar mediciones de las obras.

Todas las cantidades de trabajo realmente ejecutadas de acuerdo a lo establecido en el contrato, serán medidas en las unidades especificadas en el respectivo formulario de la propuesta, tomando en cuenta medidas netas ejecutadas.

Excepto cuando los planos o las especificaciones técnicas especiales lo establezcan de otra manera, todas las longitudes y distancias deberán medirse linealmente entre puntos de apoyo y/o sujeción.

12.12 Terminación de la obra

A la terminación de la obra, el **Contratista de Obra** mediante carta expresa solicitará a la **CONSULTORA**, el señalamiento de día y hora para la realización de una inspección conjunta, para verificar que todos los trabajos fueron ejecutados y terminados en concordancia con las cláusulas del contrato, planos y especificaciones y que en consecuencia la obra se encuentra en condiciones adecuadas para su entrega provisional.

Al mismo tiempo, la **CONSULTORA** deberá solicitar vía Fiscal de Obra, en forma escrita, la participación del **Operador del Sistema** para efectuar la inspección conjunta y posterior a ésta solicitar el permiso para energizar el sistema (puesta en marcha).

Realizada la inspección y una vez que la **CONSULTORA** y el Fiscal de Obra consideren técnicamente, que toda la obra se encuentra satisfactoriamente terminada, haya pasado adecuadamente todas las pruebas y el contratista efectuado todos los ajustes necesarios, la **CONSULTORA** elaborará un informe que deberá ser aprobado por el Fiscal de Obra, estableciendo la procedencia de la Recepción Provisional, señalando día y hora a este fin.

12.13 Recepción Provisional de las obras (Municipio San Lucas Provincia Nor Cinti)

De no mediar objeciones, ni observaciones con la calidad y la conclusión de la obra, luego del recorrido de inspección conjunta entre la **CONSULTORA**, el **Contratista de Obra**, el Fiscal de Obra, la entidad Operadora y los representantes técnicos del Contratante, efectuadas las pruebas y ajustes necesarios; la **CONSULTORA** procederá a la Recepción Provisional de la obra, bajo su directa responsabilidad técnica, suscribiendo el Acta correspondiente con el Fiscal de Obra en la que se indicará claramente el estado final de la obra, haciéndose constar si corresponde, todos los trabajos de corrección o complementación que el **Contratista de Obra** debe ejecutar dentro del período de prueba.

La fecha de solicitud de Recepción Provisional servirá para efectos del cómputo del plazo de ejecución de la obra.

12.14 Recepción Definitiva de las obras (Municipio San Lucas Provincia Nor Cinti)

La Recepción Definitiva será determinada por la **CONSULTORA** en función a las observaciones establecidas en la Recepción Provisional y aquellas que pudieran surgir durante el periodo de pruebas.

La **CONSULTORA** en consulta con el Contratante, fijará día y hora para el verificativo de la inspección técnica final, que si corresponde se procederá a la Recepción Definitiva de la obra.

A este acto concurrirá el **Contratista de Obra**, la **CONSULTORA**, el Fiscal de Obra, el Operador del Sistema y los representantes técnicos que a este efecto acredite el Contratante.

La mencionada comisión realizará una inspección total de la obra y si no surgen observaciones, procederá a la redacción y firma del Acta de Recepción Definitiva, a partir de lo cual la obra pasará a responsabilidad de la entidad Contratante, como propietaria y ésta a su vez al Operador del Sistema para los efectos de administración, operación, mantenimiento y uso de instalaciones.

12.15 Certificado final de pago al Contratista de obra

Inmediatamente después de que la obra haya sido concluida a satisfacción del Contratante y entregada por el **Contratista de Obra** y la **CONSULTORA**. La **CONSULTORA** procederá a la preparación del certificado de medición final, el cual será sometido al conocimiento, aceptación u observaciones del **Contratista de Obra**, en forma escrita.

El Contratante no tendrá responsabilidad alguna hacia el **Contratista de Obra** por cualquier reclamo emergente o relacionado con el contrato o la ejecución de la obra, o a menos que dicho reclamo esté plenamente detallado en el Estado Final de las Cuentas.

Con la aprobación de la **CONSULTORA**, el certificado final de pago seguirá el trámite de aceptación final y pago por el Contratante.

12.16 Reuniones de Coordinación

La **CONSULTORA** realizará las siguientes actividades relacionadas con reuniones de coordinación:

- a) Organizará reuniones de coordinación con el **Contratista de Obra** y el Fiscal de Obra, para evaluar el avance del cumplimiento del cronograma de actividades programado.
- b) Llevará un registro de lo tratado y decidido en las reuniones y emitirá un acta con las medidas a adoptar y remitirá el acta correspondiente.
- c) Deberá asistir a reuniones periódicas convocadas por los involucrados en el proyecto, cada vez que se estime conveniente, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con la Supervisión y ejecución de las obras.
- d) Coordinará permanentemente con el Fiscal de Obra y el Director o Residente de Obra del **Contratista de Obra**.

12.17 Responsabilidad Profesional de la CONSULTORA

La **CONSULTORA** es responsable directo y absoluto de la correcta ejecución de las obras y debe responder por el trabajo realizado, por lo que en caso de ser requerido para cualquier aclaración o corrección pertinente, no puede negar su comparecencia.

En caso de no concurrir a esa comparecencia, la entidad Contratante hará conocer por escrito esta situación al Órgano Rector (Ministerio de Hacienda) a efectos de información y a la Contraloría General del Estado para los efectos pertinentes, en razón de que el servicio prestado fue realizado mediante un contrato administrativo, por el cual es responsable ante el Estado.

12.18 Documentación para la firma de contrato

La **CONSULTORA** deberá presentar la siguiente documentación:

- Originales o fotocopias legalizadas de: i) documento que acredite su formación del grado de licenciatura, ii) documentos que acrediten la aprobación del postgrado/diplomado y iii) documentos que acrediten la aprobación o asistencia a seminarios, cursos y talleres.
- Originales o fotocopias legalizadas de los certificados, contratos u otros documentos que respalden las experiencias específicas evaluadas.
- Certificación del NIT

Estos documentos serán devueltos al interesado, una vez verificados con las fotocopias simples presentadas.

En caso de incumplimiento se procederá a la firma del contrato con otra Firma **CONSULTORA** que cumpla sustancialmente con lo requerido, sin perjuicio de sanciones que correspondan.

ANEXO 1

VOLUMENES DE OBRA

VOLUMENES DE OBRA
PROYECTO "CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN ELECTRIFICACIÓN RURAL MUNICIPIO
SAN LUCAS (CHUQUISACA)"

ITEM	ACTIVIDAD		Unidad	TOTAL VOLUMEN
0	Estacado		Km.	272,46
1	Estructuras Media Tensión			
1-1	Estructura de Paso (Fase - Neutro de 0° – 5 °)	VA1	Pza	565,00
1-2	Estructura de Paso (Fase de 0° – 5 °)	VA1-N	Pza	225,00
1-3	Estructura de Paso en Ángulo (Fase - Neutro de 5° – 20 °)	VA2	Pza	34,00
1-4	Estructura de Paso en Ángulo (Fase de 5° – 20 °)	VA2-N	Pza	16,00
1-5	Estructura de Paso en Ángulo (Fase - Neutro de 20° – 60 °)	VA3	Pza	2,00
1-6	Estructura de Paso en Ángulo (Fase de 20° – 60 °)	VA3-N	Pza	1,00
1-7	Estructura de Tensión (Fase - Neutro de 60° – 90 °)	VA4	Pza	96,00
1-8	Estructura de Tensión (Fase 60° – 90 °)	VA4-N	Pza	24,00
1-9	Estructura de Remate Fin de Línea (Fase - Neutro)	VA5	Pza	11,00
1-10	Estructura de Remate Fin de Línea (Fase)	VA5-N	Pza	22,00
1-11	Estructura de Arranque de Línea (Fase - Neutro)	VA5-2	Pza	31,00
1-12	Estructura de Remate Doble (Fase - Neutro de 0- 15°)	VA6	Pza	311,00
1-13	Estructura de Remate Doble (Fase de 0- 15°)	VA6-N	Pza	32,00
1-14	Estructura de Remate Doble para seccionador (Fase - Neutro)	VA6S	Pza	1,00
1-15	Estructura de Remate Doble con dos postes (con cruceta)	VA8H	Pza	17,00
1-16	Estructura de Remate Doble con dos postes (sin cruceta)	VA4H	Pza	101,00
2	Estructuras en Baja Tensión			
2-1	Estructura de Paso	J-5	Pza	781,00
2-2	Estructura Fin de Línea	J-6	Pza	876,00
2-3	Estructura de Remate doble Línea	J-7	Pza	299,00
3	Riendas de Media Tension			
3.1	Rienda de Tensión Simple M.T.	VE1-1MT	Pza	1.614,00
4	Rienda de Baja Tension			
4.1	Rienda de Tensión Simple B.T.	VE1-1BT	Pza	1.025,00
5	Anclas			
5.1	Ancla Media Tensión	F2-1MT	Pza	1.614,00
5.2	Ancla Baja Tensión	F2-1BT	Pza	1.025,00
6	Subestaciones Monofásicas			
6.1	Subestación Monofásica (14.4/0.231 kV)	VG107	Pza	91,00
6.2	Transformador Monofásico (10 KVA, 14.4/0.231 kV)			
6.2.1	Suministro de Transformador Monofásico (10 KVA, 14.4/0.231 kV)(equipo)	VT 4	Pza	51,00
6.2.2	Montaje de Transformador Monofásico (10 KVA, 14.4/0.231 kV)(mano de obra)	VT 4	Pza	51,00
6.3	Transformador Monofásico (15 KVA, 14.4/0.231 kV)			
6.3.1	Suministro de Transformador Monofásico (15 KVA, 14.4/0.231 kV)(equipo)	VT 5	Pza	25,00
6.3.2	Montaje de Transformador Monofásico (15 KVA, 14.4/0.231 kV)(mano de obra)	VT 5	Pza	25,00
6.4	Transformador Monofásico (25 KVA, 14.4/0.231 kV)			
6.4.1	Suministro de Transformador Monofásico (25 KVA, 14.4/0.231 kV)(equipo)	VT 6	Pza	15,00
6.4.2	Montaje de Transformador Monofásico (25 KVA, 14.4/0.231 kV)(mano de obra)	VT 6	Pza	15,00
7	Estructuras Complementarias			
7.1	Conector aislado Bimetalico NILED P-120	CA1P	Pza	227,00
7.2	Conector paralelo desnudo de dos pernos	CD1P	Pza	241,00
7.3	Ensamblaje de Jabalina de Puesta a Tierra MT	VM2-11MT	Pza	290,00
7.4	Ensamblaje de Jabalina de Puesta a Tierra BT	VM2-11BT	Pza	382,00
7.5	Grampa de línea Viva	VM5-1	Pza	27,00
7.6	Soporte Aislador Cumbre	VM5-2	Pza	77,00
7.7	Estructura de pararrayo	VM5-6	Pza	38,00
7.8	Seccionamiento Monofásico	VM5-9	Pza	24,00
7.9	Soporte de Madera	SSM-5	Pza	34,00

8	Conductores			
8.1	Conductor de Aluminio con Alma de Acero ACSR N° 2 AWG FASE	ACSR 2		
8.1.1	Suministro de Conductor de Aluminio con Alma de Acero ACSR N° 2 AWG Fase(material)	ACSR 2	Km.	197,92
8.1.2	Tendido y Flechado de Conductor de Aluminio con Alma de Acero ACSR N° 2 AWG Fase(mano de obra)	ACSR 2	Km.	197,92
8.2	Conductor de Aluminio con Alma de Acero ACSR N° 2 AWG Neutro	ACSR 2		
8.2.1	Suministro de Conductor de Aluminio con Alma de Acero ACSR N° 2 AWG Neutro(material)	ACSR 2	Km.	197,92
8.2.2	Tendido y Flechado de Conductor de Aluminio con Alma de Acero ACSR N° 2 AWG Neutro(mano de obra)	ACSR 2	Km.	197,92
8.3	Cable Duplex ACS/ACSR N° 2 AWG	DPLX 2		
8.3.1	Suministro de Cable Duplex ACS/ACSR N° 2 AWG(material)	DPLX 2	Km.	100,82
8.3.2	Tendido y Flechado de Cable Duplex ACS/ACSR N° 2 AWG(mano de obra)	DPLX 2	Km.	100,82
9	Postes			
9.1	Poste de Madera de Eucalipto tratado de 11 mts., clase 6	PME 11		
9.1.1	Suministro de Poste de Madera de Eucalipto tratado de 11 mts., clase 6(material)	PME 11	Pza	1.574,00
9.1.2	Excavacion y Plantado Poste de Madera de Eucalipto tratado de 11 mts., clase 6(mano de obra)	PME 11	Pza	1.574,00
9.2	Poste de Madera de Eucalipto tratado de 9 mts., clase 7	PME 9		
9.2.1	Suministro de Poste de Madera de Eucalipto tratado de 9 mts., clase 7(material)	PME 9	Pza	1.232,00
9.2.2	Excavacion y Plantado de Poste de Madera de Eucalipto tratado de 9 mts., clase 7(mano de obra)	PME 9	Pza	1.232,00
10	Varios			
10.1	Instalación de faenas		Gbl.	1,00
10.2	Excavación de hoyos para postes		Hoyo	1.119,00
10.3	Excavación de hoyos para anclas		Hoyo	1.052,00
10.4	Excavación de hoyos en roca para poste		Hoyo	1.687,00
10.5	Excavación de hoyos en roca para anclas		Hoyo	1.587,00
10.6	Energización y puesta en servicio		Gbl.	1,00