



# TÉRMINOS DE REFERENCIA

## LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN EL CAMBIO-EL BOSQUE

### DATOS GENERALES

#### Situación actual/ Justificación:

El proyecto se ejecutará íntegramente en la parroquia La Providencia, del cantón Machala, el cual se encuentra circunscrito en el perímetro urbano, la población de esta ruta recibe el suministro de energía eléctrica mediante un alimentador trifásico a 13.8 KV que parte desde la subestación El Cambio, mismo que tiene una gran longitud, teniendo por consiguiente elevadas pérdidas de energía y baja confiabilidad en su operación debido a la saturación en el que se encuentra por el crecimiento de la carga habitual.

Para mejorar las condiciones del servicio, CNELEP EL ORO tiene programado la construcción de la L/ST a 138 KV El Cambio-El Bosque y la Subestación El Bosque, con el objeto de mejorar el abastecimiento de energía en el en el recorrido de la línea.

Esta actividad se realizó tomando en cuenta los criterios de un equipo multidisciplinario de profesionales en ingeniería eléctrica, civil y medio ambiente.

La preselección de la ruta la determinó el personal técnico de CNELEP EL ORO, la misma que será afinada durante el proceso de diseño, tomando como criterio principal la posibilidad de ejecución del proyecto.

Para definir la ruta y que cumpla con los requisitos técnicos para la construcción, además que los impactos al medio ambiente durante las etapas del proyecto, sean minimizados en lo posible, se consideraron los siguientes aspectos:

- Ubicar el recorrido propuesto, en lo posible, lo más cercano a las vías existentes, para que de esta manera se facilite el acceso al sitio, lo que ayudará en la etapa de construcción.
- Evitar cruce por vegetación primaria.
- Seleccionar una ruta que garantice terrenos estables.
- Garantizar que la distancia de separación a líneas existentes en Alta y Media Tensión cumplan con la distancia mínima establecida en las normas del MEER.
- Garantizar la factibilidad técnica del proyecto desde el punto de vista de las condiciones de clima, suelo, geomorfológicas, geológicas-geotécnicas y paisajísticas de la zona.

Como resultado de este análisis, se estableció los diseños definitivos para la implantación de la L/ST El Cambio – El Bosque, los cuales son los correctos para la construcción, si a esto le agregamos, que desde el punto de vista ambiental, la zona por donde atraviesa la L/ST, es un área altamente intervenida por la presencia de actividades agrícolas, centros poblados, donde se encuentran cultivos bananos, los cuales



son de propiedad de la gente de la zona, y porque la implantación del proyecto no producirá cambios drásticos en la zona circundante.

#### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

- Levantamiento y replanteo de ruta de línea (se incluye la entrega de la información impresa y digital actual y definitiva).
- Desbroce de vegetación y trazado de ruta definitiva.
- Adquisición de materiales y equipos
- Caminos de accesos
- Transporte e hincado de postes de hormigón y de fibra
- Instalación, conexión en Alto Voltaje (69 KV); en las bahías de arranque y llegada.
- Vestido de estructuras en alto Voltaje.
- Tendido y regulado de conductor de fase y de guarda
- Colocación de vientos, colocación de anclas y losetas
- El Oferente deberá disponer de todo el equipamiento y herramientas para el correcto montaje tendido y regulado de los conductores, así como la maquinaria para la movilización e hincado de postes, energización y puesta en operación. Todos estos trabajos deberán ser considerados en el cronograma de ejecución de la obra.

#### **PLAZO DE EJECUCIÓN:**

365 días calendario

**LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO INICIA:** Desde la fecha de notificación que el anticipo se encuentra disponible

#### **VIGENCIA DE LA OFERTA**

La vigencia de la oferta durara hasta 90 días.

#### **FORMA DE PAGO:**

El porcentaje de anticipo acordado para la contratación de obras a través de Licitación Pública Nacional, es del 50%. La entidad contratante no exigirá factura para el pago del anticipo.

- El segundo pago, se realizará cuando la cantidad de obra ejecutada supere el 35% con la presentación de la planilla.
- El tercer pago, se realizará cuando la cantidad de obra ejecutada supere el 70% con la presentación de la planilla.
- El pago final, se realizará con la firma del acta de entrega recepción provisional.

**MULTAS.**

1 x 1.000 del valor del contrato, por incumplimiento de los plazos establecidos en el cronograma.

**GARANTIA TECNICA.**

3 Años de Garantía.

**EQUIPO MINIMO.**

| No. orden | Descripción del equipo                                                                                                                                                                                                                                                           | No. de unidades | Características       |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1         | Camionetas                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2               | Año 2010 en adelante  |
| 2         | Grúa                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2               | ≥ 20Toneladas         |
| 3         | Equipo de tendido de conductor puller y freno                                                                                                                                                                                                                                    | 1               |                       |
| 4         | poleas                                                                                                                                                                                                                                                                           | 30              |                       |
| 5         | Escaleras                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5               | ≥ 32 pies             |
| 6         | Herramienta menor de tendido de conductor                                                                                                                                                                                                                                        | 10              |                       |
| 7         | Equipo topográfico (estación total)                                                                                                                                                                                                                                              | 1               |                       |
| 8         | Conjunto de equipo de protección personal (casco, guantes de cuero, chaleco reflectivo, zapatos, etc)                                                                                                                                                                            | 1               | Un equipo por persona |
| 9         | Equipos personales de trabajo para liniero: ropa de trabajo completa, cinturones de seguridad, llaves mixtas boca corona de diferente medida, según el requerimiento, llaves tipo racket de varias medidas, alicates aislados, juego de desarmadores, y bolso portaherramientas. | 1               | Un equipo por liniero |
| 10        | Equipos de radio-comunicación                                                                                                                                                                                                                                                    | 3               |                       |

- En todos los casos, se evaluará la disponibilidad del equipo mínimo solicitado, y no su propiedad. En esta lógica, bajo ningún concepto se considerará como criterio de admisibilidad de las ofertas o como parámetro de calificación, el establecimiento de porcentaje alguno de equipo mínimo de propiedad del oferente. La propiedad del

equipo no será condición a calificar ni tampoco se construirán parámetros en función de esa condición.

- Se presentará las matrículas del equipo propuesto por parte de los oferentes, sea que el equipo sea de su propiedad, se ofrezca bajo arriendo o compromiso de arrendamiento, compromiso de compraventa o en general de cualquier forma de disponibilidad.
- Para el caso de los vehículos que son propiedad del oferente se deberá presentar copia de la matrícula vigente; también podrán acreditar la disponibilidad de los vehículos mediante cartas de compromiso de arrendamiento o promesas de compraventa, que deberán obligatoriamente estar firmadas originales por el propietario o la concesionaria respectiva y la presentación de matrícula.
- Los vehículos NO deberán estar comprometidos en ninguna obra en ejecución con CNELEP o sus Unidades de Negocio, lo cual podrá ser verificado por la Comisión Técnica y de comprobarse que los vehículos están comprometidos en otra obra, la oferta será descalificada.
- Para los demás equipos mínimos solicitados en éste proceso, deberán presentar las facturas de compra a nombre del oferente que acrediten la disponibilidad; o también podrán acreditar la disponibilidad de los equipos mediante cartas de compromiso de arrendamiento o promesas de compraventa, en cuyos casos deberá adjuntar las facturas de compra o documentos que acrediten la propiedad o disponibilidad de los equipos, quien deberá firmar (original) la mencionada carta.

**Notas:**

-Para el caso de vehículos, estos deberán estar en perfecto estado de funcionamiento y deberán tener su matrícula actualizada y SOAT vigente. Para el caso de las camionetas se aceptará como mínimo del año 2010 de fabricación.

**LISTA DE PERSONAL MÍNIMO:**

| Personal                           | Cantidad | Participación en la obra | Perfil                        |
|------------------------------------|----------|--------------------------|-------------------------------|
| Representante Técnico              | 1        | 100%                     | Ingeniero Eléctrico           |
| Jefe técnico                       | 1        | 100%                     | Tecnólogo o Técnico eléctrico |
| Capataz de tendido                 | 2        | 100%                     | tecnólogo                     |
| Capataz de montaje electromecánico | 2        | 100%                     | tecnólogo                     |
| Linieros                           | 15       | 100%                     | bachilleres                   |

|                     |    |      |             |
|---------------------|----|------|-------------|
| Ayudante de liniero | 10 | 100% | bachilleres |
| Peón                | 5  | 100% | bachilleres |
| Operador de Equipos | 4  | 100% | bachilleres |

**EXPERIENCIA MINIMA DEL OFERENTE:**

Debe presentar al menos 2 OBRAS, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas para lo cual deberán presentar copias de actas de entrega recepción provisional y/o definitiva.

Las obras similares se refieren a: trabajos de provisión y construcción de líneas de alto Voltaje de similares características a las del objeto del contrato, siempre y cuando la suma de los montos de ejecución de obra sea mayor o igual al 50% del monto referencial de este proceso.

La experiencia se podrá acreditar de forma acumulada, cuyo monto por certificado deberá ser de al menos al 25 % del presupuesto referencial y que corresponda a contratos ejecutados.

La experiencia adquirida en calidad de subcontratista será reconocida y aceptada por la CNELEP Unidad de Negocio El Oro, siempre y cuando tenga directa relación al objeto contractual. De igual manera, para los profesionales que participan individualmente, será acreditable la experiencia adquirida en relación de dependencia, ya sea en calidad de residente o superintendente de trabajos y su valoración se cumplirá considerando el 40% del valor del contrato en el que tales profesionales participaron en las calidades que se señalaron anteriormente.

**EXPERIENCIA GENERAL MÍNIMA DEL PERSONAL CALIFICADO:**

| <b>Cargo</b>          | <b>Experiencia</b>                                                                                                                                                             | <b>Criterio de evaluación</b>                                                                                                                                                            |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Representante Técnico | Mínimo de 3 certificados de provisión y construcción de líneas de similares características a las del objeto del contrato con un monto $\geq$ 40% del presupuesto referencial. | Certificados de proyectos en el que se haya desempeñado como representante técnico en obras de similares características, a acreditado por la autoridad máxima de la empresa contratista |
| Jefe Técnico          | Mínimo de 2 certificados de provisión y construcción de líneas de similares características a las del objeto del contrato con un monto $\geq$ 40% del presupuesto referencial. | Certificados de proyectos en el que se haya desempeñado como representante técnico en obras de similares características, a acreditado por la autoridad máxima de la empresa contratista |



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

SE DEBE TENER EN CUENTA EN LA PAGINA WEB [www.unidadesdepropiedad.com](http://www.unidadesdepropiedad.com)



## PLANOS

SE ENCUENTRA COMO ARCHIVO ANEXO 3

**LISTA DE CANTIDADES**

| <b>PRESUPUESTO</b>                                           |                                                                    |          |           |                 |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------|-----------|-----------------|--------------|
| <b>PROYECTO: LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN EL CAMBIO-EL BOSQUE</b> |                                                                    |          |           |                 |              |
| No.                                                          | DESCRIPCION                                                        | UNID.    | CANTID.   | PRECIO UNITARIO | PRECIO TOTAL |
| <b>1</b>                                                     | <b>OBRAS CIVILES</b>                                               |          |           |                 |              |
| 1.1                                                          | Replanteo de estructuras                                           | c/u      | 36,00     |                 |              |
| 1.2                                                          | Excavación suelo natural                                           | m3       | 471,00    |                 |              |
| 1.3                                                          | Hormigón simple para replantillo f'c=140kg/cm2                     | m3       | 24,00     |                 |              |
| 1.4                                                          | Hormigón armado de f'c=210 kg/cm2                                  | m3       | 411,94    |                 |              |
| 1.5                                                          | Hormigón en pilotes de f'c=210 kg/cm2                              | m3       | 102,98    |                 |              |
| 1.6                                                          | Hierro de refuerzo fy = 4200 kg/cm2                                | kg       | 11.362,11 |                 |              |
| 1.7                                                          | Sustitución de suelo                                               | m3       | 94,20     |                 |              |
| 1.8                                                          | Obras de arte (cunetas revestidas)                                 | m3       | 5,40      |                 |              |
| 1.9                                                          | Montaje de estructuras metálicas AR, AL, AU de hasta 5-6 ton c/u   | n        | 13,00     |                 |              |
| 1.10                                                         | Montaje de estructuras metálicas SL2 de hasta 3,0 ton. c/u         | n        | 23,00     |                 |              |
| 1.12                                                         | Caminos de acceso                                                  | 100ml    | 7,20      |                 |              |
| <b>2</b>                                                     | <b>MONTAJE ELECTROMECHANICO</b>                                    |          |           |                 |              |
| <b>2.1</b>                                                   | <b>CONDUCTOR</b>                                                   |          |           |                 |              |
| <b>2.1.1</b>                                                 | <b>Vestido de estructuras</b>                                      |          |           |                 |              |
| 2.1.1.2                                                      | Torres metálicas de suspensión 3 cadenas                           | c/u      | 23,00     |                 |              |
| 2.1.1.2                                                      | Torres metálicas de retención 6 cadenas                            | c/u      | 13,00     |                 |              |
| <b>2.1.2</b>                                                 | <b>Ensamblaje de tensores</b>                                      |          |           |                 |              |
| <b>2.1.3</b>                                                 | <b>Instalación de puestas a tierra.</b>                            |          |           |                 |              |
| 2.1.3.1                                                      | Varillas de puesta a tierra y gel para mejora de p/tierra          | c/u      | 72,00     |                 |              |
| 2.1.3.2                                                      | Contrapesos en cada torre                                          | ml       | 72,00     |                 |              |
| <b>2.1.4</b>                                                 | <b>Tendido, regulado y engrapado conductor ACAR 500 MCM</b>        | km-3f-1c | 7,83      |                 |              |
| <b>2.1.5</b>                                                 | <b>Instalación de amortiguadores conductor ACAR 500 MCM</b>        | c/u      | 432,00    |                 |              |
| <b>3.2</b>                                                   | <b>CABLE DE GUARDIA</b>                                            |          |           |                 |              |
| <b>3.2.1</b>                                                 | <b>Vestido de estructuras</b>                                      |          |           |                 |              |
| 3.2.1.1                                                      | Suspensión                                                         | c/u      | 23,00     |                 |              |
| 3.2.1.2                                                      | Retención                                                          | c/u      | 13,00     |                 |              |
| 3.2.1.3                                                      | Fusión Hilos Fibra OPGW (Cajas de Empalme)                         | c/u      | 96,00     |                 |              |
| 3.2.1.4                                                      | Grapas para Torres (Fibra OPGW)                                    | c/u      | 30,00     |                 |              |
| 3.2.1.5                                                      | Crucetas para reserva                                              | c/u      | 12,00     |                 |              |
| <b>3.2.2</b>                                                 | <b>Tendido, regulado y engrapado de cable guarda OPGW 24 HILOS</b> | Km       | 7,83      |                 |              |
| <b>3.2.3</b>                                                 | <b>Instalación de balizas en H. guarda</b>                         | c/u      | 72,00     |                 |              |



|                                         |                                                                               |        |          |  |  |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--|--|
| <b>3.2.4</b>                            | <b>Instalación de amortiguadores para H guarda</b>                            | c/u    | 72,00    |  |  |
| <b>TOTAL DE MANO DE OBRA 1</b>          |                                                                               |        |          |  |  |
| <b>4</b>                                | <b>PRUEBAS Y RECEPCION</b>                                                    | Global | 1,00     |  |  |
| <b>5</b>                                | <b>SUMINISTRO DE MATERIALES</b>                                               |        |          |  |  |
|                                         | Conjunto de accesorios de suspensión para conductor                           | jgo    | 23,00    |  |  |
|                                         | Conjunto de accesorios de retención para conductor                            | jgo    | 13,00    |  |  |
|                                         | Aisladores en estructuras de suspensión y retención tipo (FOG)                | c/u    | 1.254,00 |  |  |
|                                         | Conjunto de accesorios de retención para H/Guarda                             | c/u    | 13,00    |  |  |
|                                         | Conjunto de accesorios de suspensión para H/ Guarda                           | c/u    | 23,00    |  |  |
|                                         | Amortiguadores para conductor                                                 | c/u    | 216,00   |  |  |
|                                         | Amortiguadores para H/Guarda                                                  | c/u    | 72,00    |  |  |
|                                         | Balizas de señalizacion                                                       | c/u    | 72,00    |  |  |
|                                         | Conjunto de kit para puesta a tierra                                          | c/u    | 36,00    |  |  |
|                                         | Conductor de aluminio ACAR 500 MCM                                            | km     | 23,49    |  |  |
|                                         | Cable de guardia                                                              | km     | 7,83     |  |  |
|                                         | Cajas de Empalme Intermedias (Cable OPGW)                                     | U      | 2,00     |  |  |
|                                         | Cajas de Empalme Terminales (Cable OPGW)                                      | U      | 2,00     |  |  |
|                                         | Grapas para torre (Sujetar cable OPGW)                                        | U      | 30,00    |  |  |
|                                         | Crucetas para reservas                                                        | U      | 12,00    |  |  |
|                                         | Estructuras torres metálicas                                                  | ton    | 136,03   |  |  |
|                                         | Sistema de Comunicación en las Subestaciones (odf, tranceiver, switc, router) | u      | 1,00     |  |  |
|                                         | Indemnizaciones Propietarios                                                  | global | 1,00     |  |  |
| <b>TOTAL SUMINISTRO DE MATERIALES 2</b> |                                                                               |        |          |  |  |
| <b>SUBTOTAL 1+2</b>                     |                                                                               |        |          |  |  |
| <b>IVA (12%)</b>                        |                                                                               |        |          |  |  |
| <b>TOTAL</b>                            |                                                                               |        |          |  |  |