

# **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1 GENERALIDADES

#### 1.1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El proyecto de electrificación “**AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO ELÉCTRICO DOMICILIARIO EN ZONAS URBANAS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA ALIMENTADAS POR LAS SET PISAC, SET DOLORESPATA Y SET QUENCORO DE LAS PROVINCIAS DE CUSCO Y CALCA DEL DEPARTAMENTO DE CUSCO**” está orientado al suministro de energía eléctrica a los distritos y provincias de Cusco, y comprende el estudio del equipamiento de su Red Primaria, Subestación de Distribución, Red Secundaria y Alumbrado Público.

**ZONA** : MEDIA DENSIDAD  
**SECTOR TÍPICO** : II, III Y IV

La Elaboración del Expediente Técnico Definitivo, es realizado por encargo de Electro Sur Este S.A.A, de las siguientes Localidades como son:

Ccachona Sector Kuychiro Alto y Bajo, Ccachona, Ccachona Sector Tres de mayo, Ccachona Sector Afenderayoc, Ccachona Sector Unión Palomares, Centro Poblado de Pillao Matao, Asociación de Vivienda Huancapampa, Comunidad de Huasampata sector Antapunku, y Asociación Pro Vivienda Wiñay Wayna II.

#### 1.1 FINALIDAD PÚBLICA

Ampliar la cobertura eléctrica en la región de Cusco, con confiabilidad y continuidad de acuerdo con las Normas Técnicas de Calidad de los Servicios Eléctricos para mejorar el nivel de vida de los pobladores beneficiados, fomentando el desarrollo socio económico y agroindustrial de la región.

#### 1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto es ampliar la infraestructura eléctrica necesaria para el suministro de energía eléctrica a los usuarios que viven en las localidades del proyecto, para fomentar el desarrollo socio económico de los beneficiarios, logrando así mejorar el nivel de calidad de vida de la población.

#### 1.3 ALCANCES DEL PROYECTO

El proyecto cubre:

- ❖ Memoria Descriptiva.
- ❖ Cálculo Justificativo
- ❖ Especificaciones Técnicas de Suministro de Materiales y Equipos.
- ❖ Especificaciones Técnicas de Montaje Electromecánico de Materiales y Equipos.
- ❖ Metrado
- ❖ Calendario valorizado de Obra.
- ❖ Planos y Armados.
- ❖ Anexos

#### 1.4 ZONA DEL PROYECTO:

##### 1.4.1 Ubicación Geográfica

| <b>Distrito</b> | <b>Provincia</b> | <b>Departamento</b> | <b>Altitud Media</b> |
|-----------------|------------------|---------------------|----------------------|
| San Sebastián   | Cusco            | Cusco               | 3 295 msnm           |
| Santiago        | Cusco            | Cusco               | 3 400 msnm           |
| San Jerónimo    | Cusco            | Cusco               | 3 138 msnm           |
| San salvador    | Calca            | Cusco               | 3 000 msnm           |

### 1.5 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS

La zona que comprende el proyecto posee una topografía llana con una mínima pendiente, su clima es cálido y templado ideal para la agricultura; la temperatura máxima y mínima son las siguientes:

| Distrito      | Provincia | Departamento | Temperatura<br>Máxima °C | Temperatura<br>Mínima °C |
|---------------|-----------|--------------|--------------------------|--------------------------|
| San Sebastián | Cusco     | Cusco        | 22                       | 4                        |
| Santiago      | Cusco     | Cusco        | 20                       | 4                        |
| San Jerónimo  | Cusco     | Cusco        | 22                       | 4                        |
| San salvador  | Calca     | Cusco        | 28                       | 5                        |

### 1.6 VÍAS DE ACCESO

Las vías de acceso son:

- Carretera asfaltada Cusco – San Sebastián
- Carretera asfaltada Cusco – Santiago
- Carretera asfaltada Cusco – San Jeronimo
- Carretera asfaltada Cusco – San Salvador

### 1.7 ASPECTO ECONÓMICO – PRODUCTIVO

Respecto al detalle económico- productivo de la zona del proyecto, se desarrolla alrededor de las actividades como la agricultura y la ganadería.

### 1.8 POBLACIÓN BENEFICIADA

Los principales beneficiarios lo constituyen la población en general, los usuarios del servicio eléctrico, agricultores, ganaderos, profesionales y estudiantes perteneciente a las Asociaciones Pro Viviendas y comunidades consideradas dentro del presente proyecto.

### 1.9 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las principales características del proyecto

#### **Red Primaria:**

- Tensión de operación : 10.5 y 22.9 KV
- Sistema : 3Ø (Trifilar) – Trifásico
- Conductor : Aleación de Aluminio AAAC de 35 mm<sup>2</sup>. Y Cable aéreo Autoportante NA2XSA2Y-S 3-1x50mm<sup>2</sup>
- Soportes : Postes de C°A°C° de 15/600,15/400, 13/400 daN
- Crucetas : F°G° 64x64x3,000mm 64x64x2,500mm, 64x64x1,500mm, 64x64x1,610mm, 64x64x1,823mm, 64x64x2,045mm.
- Disposición : Vertical y Horizontal
- Dispositivos de protección:  
Seccionador Fusible Unipolar Tipo Expulsión (Cut-Out) de 27 KV, 100A, 150 KV-BIL.  
Pararrayos de Oxido Metálico de 12 KV, 125 KV-BIL, 10 KA Y 21 KV, 150 KV-BIL, 10 KA.

### **Subestaciones de Distribución:**

- Potencia Nominal : 50, 75, 100 y 160 KVA Trifásicos
- Tensión Nominal Primario : 10.5-22.9 KV Y 22.9 KV
- Tensión Nominal Secundario : 0.400 - 0.230 KV Trifásicos
- Regulación :  $\pm 2 \times 2.5\%$
- Grupo de Conexión : Dyn5
- Frecuencia : 60 Hz

### **Red Secundaria:**

#### ➤ **SERVICIO PARTICULAR**

- Tensión Nominal : 380/220 V Trifásico
- Sistema Adoptado : Aéreo
- Tipo de Distribución : Trifásico
- Frecuencia : 60 Hz.
- Soportes : Postes de C.A.C. de 8/200, 8/300 y 9/300
- Tipo Conductor :
  - \* De fase : Aluminio cableado, de 7 hilos tipo Autoportante, Aislado con polietileno reticulado, Temple Suave.
  - \* Neutro o mensajero : Aleación de Aluminio cableado, de 7 hilos, forrado, Temple Duro.
- Sección Nominal : 3x35+16/N25 mm<sup>2</sup>, 3x50+16/N35 mm<sup>2</sup> , 3x70+16/N50 mm<sup>2</sup>
- Apoyos : Pernos Gancho, Pernos Ojo, Grapas de Suspensión, Grapas de Anclaje Cónica.

#### ➤ **ALUMBRADO PÚBLICO**

- Tipo de Distribución : Monofásico.
- Tipo Conductor :
  - \* De A.P. : Aluminio cableado, de 7 hilos tipo Autoportante, Aislado, con polietileno reticulado, Temple Suave.
- Sección Nominal : 16 mm<sup>2</sup>.
- Pastoral : AH=1000 mm, AV=850 mm, R=300 mm.
- Luminaria : LED de 55 W, Corta, Tipo II, Haz Semi recortado (Clasificación Fotométrica)
- Número de unidades :

Proyectados: 1125 UAP

Existentes: 52 UAP

Total, de Luminarias: 1177 UAP

➤ **NUMERO DE USUARIOS**

- Número de usuarios : 2932 Total
  - Número de usuarios : 363 (Existentes)
  - Número de usuarios : 2669 (Proyectados)

### 1.10 CALIFICACIÓN ELÉCTRICA

Conforme a la norma DGE “**Calificación Eléctrica para la Elaboración de Proyectos de Subsistemas de Distribución Secundaria**” de acuerdo a R.D. N° 015-2004-EM/DGE, la calificación eléctrica asignada es:

- ❖ Calificación eléctrica Tipo V: para localidades o centros poblados rurales que presentan una configuración urbana definida.

| Calificación Eléctrica | Factor de Simultaneidad |
|------------------------|-------------------------|
| 800 watt/lote          | 0.5                     |
| 600 watt/lote          | 0.5                     |
| 400 watt/lote          | 0.5                     |

**Alumbrado Público;** Los puntos de alumbrado público se ubicarán según lo establecido en la Norma de la DGE de Alumbrado de Vías Públicas, para lo cual se ha considerado el uso de luminarias LED de 55 W.

**Cargas Especiales;** La calificación eléctrica para las cargas especiales de uso general se ha considerado 5 kW. Para todos los casos por tratarse de pequeñas cargas como escuelas, colegios, centros comunales y otros usos.

### 1.11 CUADROS DE CARGA

#### 1.11.1 LOCALIDAD CCACHONA SECTOR KUYCHIRO ALTO Y BAJO

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA SECTOR KUYCHIRO ALTO Y BAJO |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      |      |          |                          |
|---|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01   | C A R G A S         |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | F.S. | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|   | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |      |          |                          |
|   | 0.800 KW /usuario   |                |                    |       |                   |       | 55 W              |                     |      |      |          |                          |
|   | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW    | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |
| C-I   | 0.5                 | 57             |                    | 22.80 | 1                 | 5.00  | 31                |                     | 1.71 | 1    | 29.51    | 100 KVA                  |
| C-II  | 0.5                 | 14             |                    | 5.60  | 1                 | 5.00  | 5                 |                     | 0.28 | 1    | 10.88    |                          |
| C-III   | 0.5                 | 55             | 9                  | 25.60 |                   |       | 22                |                     | 1.21 | 1    | 26.81    |                          |
| Total   |                     | 126            | 9                  | 54.00 | 2.00              | 10.00 | 58.00             | 0.00                | 3.19 |      | 67.19    |                          |
|   |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | KW   | 67.19    |                          |
|   |                     | TOTAL USUARIOS |                    |       | 137               |       |                   |                     |      |      | KVA      | 74.66                    |

### 1.11.2 LOCALIDAD CCACHONA S.E. 01

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA 01 |                     |                |                    |                |                   |       |                   |                     |      |          |                           |         |
|----------------------------|---------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|-------|-------------------|---------------------|------|----------|---------------------------|---------|
| SS.EE. 01                  | C A R G A S         |                |                    |                |                   |       |                   |                     |      | TOTAL KW | TRANSFORMADOR NORMALIZADO |         |
|                            | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |                | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |          |                           | F.S.    |
|                            | 0.800 KW /usuario   |                |                    |                |                   |       | 55 W              |                     |      |          |                           |         |
|                            | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW             | No USU.           | KW    | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |          |                           |         |
| C-I                        | 0.5                 | 83             | 5                  | 35.20          | 1                 | 5.00  | 44                |                     | 2.42 | 1        | 42.62                     | 100 KVA |
| C-II                       | 0.5                 | 25             | 4                  | 11.60          | 1                 | 5.00  | 14                |                     | 0.77 | 1        | 17.37                     |         |
| C-III                      | 0.5                 | 1              | 3                  | 1.60           | 1                 | 5.00  | 2                 |                     | 0.11 | 1        | 6.71                      |         |
| Total                      |                     | 109            | 12                 | 48.40          | 3.00              | 15.00 | 60.00             | 0.00                | 3.30 |          | 66.70                     |         |
|                            |                     |                |                    |                |                   |       |                   |                     |      | KW       | 66.70                     |         |
|                            |                     |                |                    |                |                   |       |                   |                     |      | KVA      | 74.11                     |         |
|                            |                     |                |                    | TOTAL USUARIOS |                   | 124   |                   |                     |      |          |                           |         |

### 1.11.3 LOCALIDAD COMUNIDAD CCACHONA 1 S.E. No 0010424

| DEMANDA MAXIMA COMUNIDAD CCACHONA 1 S.E. N° 0010424 |                     |                |                    |      |                   |      |                   |                     |      |          |                         |        |       |
|---|---------------------|----------------|--------------------|------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|----------|-------------------------|--------|-------|
| SS.EE. 01   | C A R G A S         |                |                    |      |                   |      |                   |                     |      | TOTAL KW | TRANSFORMADOR EXISTENTE |        |       |
|   | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |      | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |          |                         | F.S.   |       |
|   | 0.800 KW /usuario   |                |                    |      |                   |      | 55 W              |                     |      |          |                         |        |       |
|   | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW   | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |          |                         |        |       |
| C-I   | 0.5                 | 21             |                    | 8.40 |                   |      | 20                |                     | 1.10 | 1        | 9.50                    | 50 KVA |       |
| C-II  | 0.5                 | 2              |                    | 0.80 |                   |      | 2                 |                     | 0.11 | 1        | 0.91                    |        |       |
| Total   |                     | 23             | 0                  | 9.20 | 0.00              | 0.00 | 22.00             | 0.00                | 1.21 |          | 10.41                   |        |       |
|   |                     |                |                    |      |                   |      |                   |                     |      | KW       | 10.41                   |        |       |
|   | TOTAL USUARIOS      |                |                    |      | 23                |      |                   |                     |      |          |                         | KVA    | 11.57 |

### 1.1.1 LOCALIDAD CCACHONA S.E. 02

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA 02 |                     |         |       |                   |    |                   |      |      |          |                          |  |
|----------------------------|---------------------|---------|-------|-------------------|----|-------------------|------|------|----------|--------------------------|--|
| SS.EE. 01                  | C A R G A S         |         |       |                   |    |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |  |
|                            | SERVICIO PARTICULAR |         |       | CARGAS ESPECIALES |    | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |  |
|                            | 0.800 KW /usuario   |         |       |                   |    | 55 W              |      |      |          |                          |  |
|                            | F.S.                | No USU. | KW    | No USU.           | KW | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |  |
| C-I                        | 0.5                 | 96      | 38.40 |                   |    | 55                | 3.03 | 1    | 41.43    | 160 KVA                  |  |
| C-II                       | 0.5                 | 43      | 17.20 |                   |    | 22                | 1.21 | 1    | 18.41    |                          |  |
| C-III                      | 0.5                 | 11      | 4.40  |                   |    | 4                 | 0.22 | 1    | 4.62     |                          |  |
| C-IV                       | 0.5                 | 68      | 27.20 |                   |    | 31                | 1.71 | 1    | 28.91    |                          |  |
| Total                      |                     | 218     | 87.20 | 0                 | 0  | 112               | 6.16 |      | 93.36    |                          |  |
|                            |                     |         |       |                   |    |                   |      | KW   | 93.36    |                          |  |
| TOTAL USUARIOS             |                     |         |       | 218               |    |                   |      |      | KVA      | 103.73                   |  |

### 1.1.2 LOCALIDAD CCACHONA S.E. 03

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA 03 |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      |      |          |                          |
|----------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01                  | C A R G A S         |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | F.S. | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|                            | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |      |          |                          |
|                            | 0.800 KW /usuario   |                |                    |       |                   |       | 55 W              |                     |      |      |          |                          |
|                            | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW    | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |
| C-I                        | 0.5                 | 50             | 0                  | 20.00 | 1                 | 5.00  | 35                |                     | 1.93 | 1    | 26.93    | 100 KVA                  |
| C-II                       | 0.5                 | 39             | 21                 | 24.00 | 1                 | 5.00  | 24                |                     | 1.32 | 1    | 30.32    |                          |
| C-III                      | 0.5                 | 25             | 0                  | 10.00 |                   |       | 9                 |                     | 0.50 | 1    | 10.50    |                          |
| Total                      |                     | 114            | 21                 | 54.00 | 2.00              | 10.00 | 68.00             | 0.00                | 3.74 |      | 67.74    |                          |
|                            |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | KW   | 67.74    |                          |
|                            |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | KVA  | 75.27    |                          |
| TOTAL USUARIOS             |                     |                |                    |       | 137               |       |                   |                     |      |      |          |                          |

### 1.1.3 LOCALIDAD CCACHONA S.E. 04

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA 04 |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      |      |          |                          |
|----------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|-------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01                  | C A R G A S         |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | F.S. | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|                            | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |      |          |                          |
|                            | 0.800 KW /usuario   |                |                    |       |                   |       | 55 W              |                     |      |      |          |                          |
|                            | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW    | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |
| C-I                        | 0.5                 | 17             | 0                  | 6.80  | 1                 | 5.00  | 12                |                     | 0.66 | 1    | 12.46    | 100 KVA                  |
| C-II                       | 0.5                 | 67             | 0                  | 26.80 | 1                 | 5.00  | 27                |                     | 1.49 | 1    | 33.29    |                          |
| C-III                      | 0.5                 | 43             | 5                  | 19.20 |                   |       | 28                |                     | 1.54 | 1    | 20.74    |                          |
| Total                      |                     | 127            | 5                  | 52.80 | 2.00              | 10.00 | 67.00             | 0.00                | 3.69 |      | 66.49    |                          |
|                            |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | KW   | 66.49    |                          |
|                            |                     |                |                    |       |                   |       |                   |                     |      | KVA  | 73.87    |                          |
|                            |                     |                |                    |       | TOTAL USUARIOS    |       | 134               |                     |      |      |          |                          |

### 1.1.4 LOCALIDAD CCACHONA SECTOR TRES DE MAYO

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA SECTOR TRES DE MAYO |                     |                |       |                   |    |                   |      |      |          |                          |  |
|---|---------------------|----------------|-------|-------------------|----|-------------------|------|------|----------|--------------------------|--|
| SS.EE. 01                                   | C A R G A S         |                |       |                   |    |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |  |
|   | SERVICIO PARTICULAR |                |       | CARGAS ESPECIALES |    | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |  |
|   | 0.800 KW /usuario   |                |       |                   |    | 55 W              |      |      |          |                          |  |
|   | F.S.                | No USU.        | KW    | No USU.           | KW | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |  |
| C-I   | 0.5                 | 39             | 15.60 |                   |    | 26                | 1.43 | 1    | 17.03    | 50 KVA                   |  |
| C-II  | 0.5                 | 34             | 13.60 |                   |    | 18                | 0.99 | 1    | 14.59    |                          |  |
| Total                                       |                     | 73             | 29.20 | 0                 | 0  | 44                | 2.42 |      | 31.62    |                          |  |
|   |                     |                |       |                   |    |                   |      | KW   | 31.62    |                          |  |
|   |                     | TOTAL USUARIOS |       | 73                |    |                   |      |      | KVA      | 35.13                    |  |

### 1.1.5 LOCALIDAD CCACHONA SECTOR AFENDERAYOC

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA SECTOR AFENDERAYOC |                     |                |      |                   |       |                   |      |      |          |                          |  |
|--|---------------------|----------------|------|-------------------|-------|-------------------|------|------|----------|--------------------------|--|
| SS.EE. 01                                  | C A R G A S         |                |      |                   |       |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |  |
|  | SERVICIO PARTICULAR |                |      | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |  |
|  | 0.800 KW /usuario   |                |      |                   |       | 55 W              |      |      |          |                          |  |
|  | F.S.                | No USU.        | KW   | No USU.           | KW    | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |  |
| C-I  | 0.5                 | 0              | 0.00 |                   |       | 6                 | 0.33 | 1    | 0.33     | 50 KVA                   |  |
| C-II                                       | 0.5                 | 24             | 9.60 | 4                 | 20.00 | 22                | 1.21 | 1    | 30.81    |                          |  |
| Total                                      |                     | 24             | 9.60 | 4                 | 20    | 28                | 1.54 |      | 31.14    |                          |  |
|  |                     |                |      |                   |       |                   |      | KW   | 31.14    |                          |  |
|  |                     | TOTAL USUARIOS |      | 28                |       |                   |      |      | KVA      | 34.60                    |  |

### 1.1.6 LOCALIDAD CCACHONA SECTOR UNION PALOMARES

| DEMANDA MAXIMA CCACHONA SECTOR UNION PALOMARES |                     |                |       |                   |    |                   |      |      |          |                        |
|--|---------------------|----------------|-------|-------------------|----|-------------------|------|------|----------|------------------------|
| SS.EE. 01                                      | C A R G A S         |                |       |                   |    |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR EXISTENTE |
|  | SERVICIO PARTICULAR |                |       | CARGAS ESPECIALES |    | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                        |
|  | 0.400 KW /usuario   |                |       |                   |    | 55 W              |      |      |          |                        |
|  | F.S.                | No USU.        | KW    | No USU.           | KW | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                        |
| C-I  | 0.5                 | 40             | 12.00 |                   |    | 18                | 0.99 | 1    | 12.99    | 75 KVA                 |
| Total  |                     | 40             | 12.00 | 0                 | 0  | 18                | 0.99 |      | 12.99    |                        |
|  |                     |                |       |                   |    |                   |      | KW   | 12.99    |                        |
|  |                     | TOTAL USUARIOS |       | 40                |    |                   |      | KVA  | 14.43    |                        |
|  |                     |                |       |                   |    |                   |      |      |          |                        |

### 1.1.7 LOCALIDAD CENTRO POBLADO PILLAO MATAO S.E. 01

| DEMANDA MAXIMA PILLAO MATAO 01 |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |          |                          |         |
|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|----------|--------------------------|---------|
| SS.EE. 01                      | C A R G A S         |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |         |
|                                | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |          |                          | F.S.    |
|                                | 0.400 KW /usuario   |                |                    |       |                   |      | 55 W              |                     |      |          |                          |         |
|                                | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |          |                          |         |
| C-I                            | 0.5                 | 148            |                    | 29.60 |                   |      | 52                |                     | 2.86 | 1        | 32.46                    | 100 KVA |
| C-II                           | 0.5                 | 40             | 21                 | 12.20 |                   |      | 13                | 4                   | 0.94 | 1        | 13.14                    |         |
| C-III                          | 0.5                 | 106            | 8                  | 22.80 |                   |      | 23                | 5                   | 1.54 | 1        | 24.34                    |         |
| Total                          |                     | 294            | 29                 | 64.60 | 0.00              | 0.00 | 88.00             | 9.00                | 5.34 |          | 69.94                    |         |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KW       | 69.94                    |         |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KVA      | 77.71                    |         |
| TOTAL USUARIOS                 |                     |                |                    | 323   |                   |      |                   |                     |      |          |                          |         |

### 1.1.8 LOCALIDAD CENTRO POBLADO PILLAO MATAO S.E. 02

| DEMANDA MAXIMA PILLAO MATAO 02 |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |
|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01                      | C A R G A S         |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | F.S. | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|                                | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |      |          |                          |
|                                | 0.400 KW /usuario   |                |                    |       |                   |      | 55 W              |                     |      |      |          |                          |
|                                | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |
| C-I                            | 0.5                 | 119            | 16                 | 27.00 |                   |      | 33                | 9                   | 2.31 | 1    | 29.31    | 100 KVA                  |
| C-II                           | 0.5                 | 67             | 0                  | 13.40 |                   |      | 16                |                     | 0.88 | 1    | 14.28    |                          |
| C-III                          | 0.5                 | 90             | 16                 | 21.20 |                   |      | 13                | 4                   | 0.94 | 1    | 22.14    |                          |
| Total                          |                     | 276            | 32                 | 61.60 | 0.00              | 0.00 | 62.00             | 13.00               | 4.13 |      | 65.73    |                          |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KW   | 65.73    |                          |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KVA  | 73.03    |                          |
| TOTAL USUARIOS                 |                     |                |                    | 308   |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |

### 1.1.9 LOCALIDAD CENTRO POBLADO PILLAO MATAO S.E. 03

| DEMANDA MAXIMA PILLAO MATAO 03 |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |
|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01                      | C A R G A S         |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|                                | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      | F.S. |          |                          |
|                                | 0.400 KW /usuario   |                |                    |       |                   |      | 55 W              |                     |      |      |          |                          |
|                                | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |
| C-I                            | 0.5                 | 186            | 18                 | 40.80 |                   |      | 48                |                     | 2.64 | 1    | 43.44    | 100 KVA                  |
| C-II                           | 0.5                 | 158            | 6                  | 32.80 |                   |      | 51                |                     | 2.81 | 1    | 35.61    |                          |
| Total                          |                     | 344            | 24                 | 73.60 | 0.00              | 0.00 | 99.00             | 0.00                | 5.45 |      | 79.05    |                          |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KW   | 79.05    |                          |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KVA  | 87.83    |                          |
| TOTAL USUARIOS                 |                     |                |                    | 368   |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |

### 1.1.10 LOCALIDAD CENTRO POBLADO PILLAO MATAO S.E. 04

| DEMANDA MAXIMA PILLAO MATAO 04 |                     |                |                    |                |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |       |
|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|-------|
| SS.EE. 01                      | C A R G A S         |                |                    |                |                   |      |                   |                     |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |       |
|                                | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |                | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      | F.S. |          |                          |       |
|                                | 0.400 KW /usuario   |                |                    |                |                   |      | 55 W              |                     |      |      |          |                          |       |
|                                | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW             | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |       |
| C-I                            | 0.5                 | 89             | 5                  | 18.80          |                   |      | 27                |                     | 1.49 | 1    | 20.29    | 50 KVA                   |       |
| C-II                           | 0.5                 | 54             | 1                  | 11.00          |                   |      | 25                |                     | 1.38 | 1    | 12.38    |                          |       |
| Total                          |                     | 143            | 6                  | 29.80          | 0.00              | 0.00 | 52.00             | 0.00                | 2.86 |      | 32.66    |                          |       |
|                                |                     |                |                    |                |                   |      |                   |                     |      | KW   | 32.66    |                          |       |
|                                |                     |                |                    | TOTAL USUARIOS |                   | 149  |                   |                     |      |      |          | KVA                      | 36.29 |



### 1.1.11 LOCALIDAD CENTRO POBLADO PILLAO MATAO S.E. 05

| DEMANDA MAXIMA PILLAO MATAO 05 |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |       |
|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|-------|
| SS.EE. 01                      | C A R G A S         |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |       |
|                                | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      | F.S. |          |                          |       |
|                                | 0.400 KW /usuario   |                |                    |       |                   |      | 55 W              |                     |      |      |          |                          |       |
|                                | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |       |
| C-I                            | 0.5                 | 23             | 1                  | 4.80  |                   |      | 13                |                     | 0.72 | 1    | 5.52     | 100 KVA                  |       |
| C-II                           | 0.5                 | 122            |                    | 24.40 |                   |      | 32                |                     | 1.76 | 1    | 26.16    |                          |       |
| C-III                          | 0.5                 | 92             | 13                 | 21.00 |                   |      | 47                |                     | 2.59 | 1    | 23.59    |                          |       |
| C-IV                           | 0.5                 | 0              | 41                 | 8.20  |                   |      |                   | 15                  | 0.83 | 1    | 9.03     |                          |       |
| Total                          |                     | 237            | 55                 | 58.40 | 0.00              | 0.00 | 92.00             | 15.00               | 5.89 |      | 64.29    |                          |       |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      | KW       | 64.29                    |       |
|                                |                     | TOTAL USUARIOS |                    |       | 292               |      |                   |                     |      |      |          | KVA                      | 71.43 |

### 1.1.12 LOCALIDAD CENTRO POBLADO PILLAO MATAO S.E. 06

| DEMANDA MAXIMA PILLAO MATAO 06 |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      |      |          |                          |
|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|-------|-------------------|------|-------------------|---------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01                      | C A R G A S         |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | F.S. | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|                                | SERVICIO PARTICULAR |                |                    |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |                     |      |      |          |                          |
|                                | 0.400 KW /usuario   |                |                    |       |                   |      | 55 W              |                     |      |      |          |                          |
|                                | F.S.                | No USU. NUEVAS | No USU. EXISTENTES | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP NUEVOS  | Nº DE UAP EXISTENTE | KW   |      |          |                          |
| C-I                            | 0.5                 | 95             | 13                 | 21.60 |                   |      | 34                |                     | 1.87 | 1    | 23.47    | 75 KVA                   |
| C-II                           | 0.5                 | 34             | 29                 | 12.60 |                   |      | 24                | 2                   | 1.43 | 1    | 14.03    |                          |
| C-III                          | 0.5                 | 29             | 20                 | 9.80  |                   |      | 20                |                     | 1.10 | 1    | 10.90    |                          |
| Total                          |                     | 158            | 62                 | 44.00 | 0.00              | 0.00 | 78.00             | 2.00                | 4.40 |      | 48.40    |                          |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KW   | 48.40    |                          |
|                                |                     |                |                    |       |                   |      |                   |                     |      | KVA  | 53.78    |                          |
|                                |                     | TOTAL USUARIOS |                    |       | 220               |      |                   |                     |      |      |          |                          |

### 1.1.13 LOCALIDAD COMUNIDAD DE HUASAMPATA SECTOR ANTAPUNKU

| DEMANDA MAXIMA HUASAMPATA SECTOR ANTAPUNKU |                     |         |       |                   |       |                   |      |      |          |                          |       |  |
|--|---------------------|---------|-------|-------------------|-------|-------------------|------|------|----------|--------------------------|-------|--|
| SS.EE. 01                                  | C A R G A S         |         |       |                   |       |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |       |  |
|  | SERVICIO PARTICULAR |         |       | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |       |  |
|  | 0.800 KW /usuario   |         |       |                   |       | 55 W              |      |      |          |                          |       |  |
|  | F.S.                | No USU. | KW    | No USU.           | KW    | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |       |  |
| C-I  | 0.5                 | 19      | 7.60  | 1                 | 5.00  | 16                | 0.88 | 1    | 13.48    | 100 KVA                  |       |  |
| C-II                                       | 0.5                 | 31      | 12.40 | 2                 | 10.00 | 20                | 1.10 | 1    | 23.50    |                          |       |  |
| C-III                                      | 0.5                 | 35      | 14.00 | 1                 | 5.00  | 21                | 1.16 | 1    | 20.16    |                          |       |  |
| C-IV                                       | 0.5                 | 33      | 13.20 |                   |       | 19                | 1.05 | 1    | 14.25    |                          |       |  |
| Total                                      |                     | 118     | 47.20 | 4                 | 20    | 76                | 4.18 |      | 71.38    |                          |       |  |
|  |                     |         |       |                   |       |                   |      |      | KW       | 71.38                    |       |  |
| TOTAL USUARIOS                             |                     |         |       | 122               |       |                   |      |      |          | KVA                      | 79.31 |  |

### 1.1.14 LOCALIDAD ASOCIACION DE VIVIENDA HUANCAPAMPA

| DEMANDA MAXIMA ASOCIACION DE VIVIENDA HUANCAPAMPA |                     |                |      |                   |       |                   |      |      |          |                          |  |
|---|---------------------|----------------|------|-------------------|-------|-------------------|------|------|----------|--------------------------|--|
| SS.EE. 01   | C A R G A S         |                |      |                   |       |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |  |
|   | SERVICIO PARTICULAR |                |      | CARGAS ESPECIALES |       | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |  |
|   | 0.600 KW /usuario   |                |      |                   |       | 55 W              |      |      |          |                          |  |
|   | F.S.                | No USU.        | KW   | No USU.           | KW    | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |  |
| C-I   | 0.5                 | 24             | 7.20 | 2                 | 10.00 | 12                | 0.66 | 1    | 17.86    | 50 KVA                   |  |
| C-II  | 0.5                 | 4              | 1.20 | 1                 | 5.00  | 1                 | 0.06 | 1    | 6.26     |                          |  |
| Total   |                     | 28             | 8.40 | 3                 | 15    | 13                | 0.72 |      | 24.12    |                          |  |
|   |                     |                |      |                   |       |                   |      | KW   | 24.12    |                          |  |
|   |                     | TOTAL USUARIOS |      | 31                |       |                   |      |      | KVA      | 26.79                    |  |
|   |                     |                |      |                   |       |                   |      |      |          |                          |  |

### 1.1.15 LOCALIDAD ASOCIACION PRO VIVIENDA WIÑAY WAYNA II

| DEMANDA MAXIMA WIÑAY WIÑAY II |                     |                |       |                   |    |                   |      |      |          |                          |
|-------------------------------|---------------------|----------------|-------|-------------------|----|-------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01                     | C A R G A S         |                |       |                   |    |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|                               | SERVICIO PARTICULAR |                |       | CARGAS ESPECIALES |    | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |
|                               | 0.800 KW /usuario   |                |       |                   |    | 55 W              |      |      |          |                          |
|                               | F.S.                | No USU.        | KW    | No USU.           | KW | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |
| C-I                           | 0.5                 | 50             | 20.00 |                   |    | 20                | 1.10 | 1    | 21.10    | 100 KVA                  |
| C-II                          | 0.5                 | 102            | 40.80 |                   |    | 25                | 1.38 | 1    | 42.18    |                          |
| C-III                         | 0.5                 | 19             | 5.70  |                   |    | 9                 | 0.45 | 1    | 6.15     |                          |
| Total                         |                     | 171            | 66.50 | 0                 | 0  | 54                | 2.93 |      | 69.43    |                          |
|                               |                     |                |       |                   |    |                   |      | KW   | 69.43    |                          |
|                               |                     | TOTAL USUARIOS |       | 171               |    |                   |      |      | KVA      | 77.14                    |

### 1.1.16 LOCALIDAD ASOCIACION PRO VIVIENDA LOS REALES DEL BOSQUE S.E. 01

| DEMANDA MAXIMA APV LOS REALES DEL BOSQUE S.E. 01 |                     |                |       |                   |      |                   |      |      |          |                          |
|--|---------------------|----------------|-------|-------------------|------|-------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01  | C A R G A S         |                |       |                   |      |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|  | SERVICIO PARTICULAR |                |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |
|  | 0.800 KW /usuario   |                |       |                   |      | 55 W              |      |      |          |                          |
|  | F.S.                | No USU.        | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |
| C-I  | 0.5                 | 60             | 24.00 | 1                 | 5.00 | 23                | 1.27 | 1    | 30.27    | 100 KVA                  |
| C-II   | 0.5                 | 43             | 17.20 | 1                 | 5.00 | 21                | 1.16 | 1    | 23.36    |                          |
| C-III  | 0.5                 | 44             | 13.20 | 0                 | 0.00 | 20                | 1.00 | 1    | 14.20    |                          |
| Total  |                     | 147            | 54.40 | 2                 | 10   | 64                | 3.42 |      | 67.82    |                          |
|  |                     |                |       |                   |      |                   |      | KW   | 67.82    |                          |
|  |                     | TOTAL USUARIOS |       | 149               |      |                   |      | KVA  | 75.36    |                          |

### 1.1.17 LOCALIDAD ASOCIACION PRO VIVIENDA LOS REALES DEL BOSQUE S.E. 02

| DEMANDA MAXIMA APV LOS REALES DEL BOSQUE S.E. 02 |                     |                |       |                   |      |                   |      |      |          |                          |
|--|---------------------|----------------|-------|-------------------|------|-------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01  | C A R G A S         |                |       |                   |      |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|  | SERVICIO PARTICULAR |                |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |
|  | 0.800 KW /usuario   |                |       |                   |      | 55 W              |      |      |          |                          |
|  | F.S.                | No USU.        | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |
| C-I  | 0.5                 | 19             | 7.60  | 1                 | 5.00 | 14                | 0.77 | 1    | 13.37    | 75 KVA                   |
| C-II   | 0.5                 | 25             | 10.00 | 1                 | 5.00 | 11                | 0.61 | 1    | 15.61    |                          |
| C-III  | 0.5                 | 38             | 11.40 |                   |      | 17                | 0.85 | 1    | 12.25    |                          |
| C-IV   | 0.5                 | 24             | 7.20  |                   |      | 8                 | 0.40 | 1    | 7.60     |                          |
| Total  |                     | 106            | 36.20 | 2                 | 10   | 50                | 2.63 |      | 48.83    |                          |
|  |                     |                |       |                   |      |                   |      | KW   | 48.83    |                          |
|  |                     | TOTAL USUARIOS |       | 108               |      |                   |      |      | KVA      | 54.25                    |

### 1.1.18 LOCALIDAD ASOCIACION PRO VIVIENDA LOS REALES DEL BOSQUE S.E. 03

| DEMANDA MAXIMA APV LOS REALES DEL BOSQUE S.E. 03 |                     |         |       |                   |      |                   |      |      |          |                          |
|--|---------------------|---------|-------|-------------------|------|-------------------|------|------|----------|--------------------------|
| SS.EE. 01  | C A R G A S         |         |       |                   |      |                   |      |      | TOTAL KW | TRANFORMADOR NORMALIZADO |
|  | SERVICIO PARTICULAR |         |       | CARGAS ESPECIALES |      | ALUMBRADO PUBLICO |      | F.S. |          |                          |
|  | 0.800 KW /usuario   |         |       |                   |      | 55 W              |      |      |          |                          |
|  | F.S.                | No USU. | KW    | No USU.           | KW   | Nº DE UAP         | KW   |      |          |                          |
| C-I  | 0.5                 | 28      | 11.20 | 1                 | 5.00 | 17                | 0.94 | 1    | 17.14    | 75 KVA                   |
| C-II   | 0.5                 | 25      | 10.00 | 1                 | 5.00 | 10                | 0.55 | 1    | 15.55    |                          |
| C-III  | 0.5                 | 37      | 11.10 | 1                 | 5.00 | 14                | 0.70 | 1    | 16.80    |                          |
| Total  |                     | 90      | 32.30 | 3                 | 15   | 41                | 2.19 |      | 49.49    |                          |
|  |                     |         |       |                   |      |                   |      | KW   | 49.49    |                          |
| TOTAL USUARIOS                                   |                     |         |       | 93                |      |                   |      | KVA  | 54.98    |                          |

## 1.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA

| S. E. No. | Relación de Transformación (KV) | Potencia Nominal (KVA) | Localidad / Situación  |
|-----------|---------------------------------|------------------------|--|
| 01        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 100                    | KUYCHIRO ALTO Y BAJO/<br>Proyectado                                    |
| 02        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 100                    | CCACHONA 01/Proyectado   |
| 03        | 10.5/0.400-0.230 kV             | 50                     | COMUNIDAD CCACHONA 1 S.E.<br>N° 0010424/Existente                      |
| 04        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 160                    | CCACHONA 02/Proyectado   |
| 05        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 100                    | CCACHONA 03/Proyectado   |
| 06        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 100                    | CCACHONA 04/Proyectado   |
| 07        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 50                     | CCACHONA SECTOR TRES DE<br>MAYO/Proyectado                             |
| 08        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 50                     | CCACHONA SECTOR<br>AFENDERAYOC/Proyectado                              |
| 09        | 10.5/0.400-0.230 kV             | 50                     | CCACHONA SECTOR UNION<br>PALOMARES/Existente                           |
| 10        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 100                    | CENTRO POBLADO PILLAO<br>MATAO S.E. 01/Proyectado                      |
| 11        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 100                    | CENTRO POBLADO PILLAO<br>MATAO S.E. 02/Proyectado                      |
| 12        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 100                    | CENTRO POBLADO PILLAO<br>MATAO S.E. 03/Proyectado                      |
| 13        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 50                     | CENTRO POBLADO PILLAO<br>MATAO S.E. 04/Proyectado                      |
| 14        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 100                    | CENTRO POBLADO PILLAO<br>MATAO S.E. 05/Proyectado                      |
| 15        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 75                     | CENTRO POBLADO PILLAO<br>MATAO S.E. 06/Proyectado                      |
| 16        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 100                    | COMUNIDAD DE HUASAMPATA<br>SECTOR ANTAPUNKU<br>/Proyectado             |
| 17        | 22.9/0.400-0.230 kV             | 50                     | ASOCIACION DE VIVIENDA<br>HUANCAPAMPA/Proyectado                       |
| 18        | 10.5-22.9/0.400-0.230 kV        | 100                    | ASOCIACION PRO VIVIENDA<br>WIÑAY WAYNA II                              |
| 19        | 10.5/0.400-0.230 kV             | 100                    | ASOCIACION PRO VIVIENDA LOS<br>REALES DEL BOSQUE S.E.<br>01/Proyectado |

|    |                     |    |   |
|----|---------------------|----|---|
| 20 | 10.5/0.400-0.230 kV | 75 | ASOCIACION PRO VIVIENDA LOS REALES DEL BOSQUE S.E.<br>02/Proyectado |
| 21 | 10.5/0.400-0.230 kV | 75 | ASOCIACION PRO VIVIENDA LOS REALES DEL BOSQUE S.E.<br>03/Proyectado |

### 1.3 BASES DE CÁLCULO

Las Redes Primarias; Subestaciones de Distribución y Redes Secundarias han sido calculadas teniendo en cuenta los requisitos del Código Nacional de Electricidad Suministro 2011, el Decreto Ley N° 25844 "Ley de Concesiones Eléctricas" y su Reglamento, Normas del Ministerio de Energía y Minas, además de las Normas INDECOPI, Normas y recomendaciones internacionales. Se consideran los siguientes parámetros:

La caída de Tensión máxima permisible en las Redes Primarias, desde los terminales de salida del sistema alimentador hasta el primario de la Subestación de Distribución no excederá de +/- 6%. La máxima pérdida de potencia en la red no será mayor a 3%. De manera similar se cumple para las Redes Secundarias, considerando los terminales de salida de la subestación proyectada hasta los extremos más alejados de los circuitos, la máxima caída de tensión no excederá de +/- 7.5%, y la máxima pérdida de potencia no será mayor a 3%.

### 1.4 PLANOS Y DETALLES

Los planos correspondientes al diseño del proyecto son:

| ITEM | DESCRIPCIÓN   | PLANOS               |
|------|---|----------------------|
| 1    | <b>Planos de Ubicación:</b><br>Plano de Ubicación                             | PU 01-20             |
| 2    | <b>Planos de Red Primaria y Secundaria:</b><br>Red Primaria<br>Red Secundaria | RP 01-19<br>RS 01-17 |
| 3    | <b>Planos de Perfil de Planimetría:</b><br>Perfil Planimetría                 | RP 01-16             |

La relación de detalles de armados es la siguiente:

| ITEM | DETALLES DE ARMADOS DE RED PRIMARIA  | N°  |
|------|--|-----|
| 1    | Armado Trifásico de Derivación <b>Tipo ADT</b>                                   | 001 |
| 2    | Armado Trifásico de Derivación <b>Tipo DT-3</b>                                  | 002 |
| 3    | Armado Trifásico de Alineamiento <b>Tipo AT1</b>                                 | 003 |
| 4    | Armado Trifásico de Anclaje y Alineamiento <b>Tipo AT4</b>                       | 004 |
| 5    | Armado Trifásico de Fin de Línea <b>Tipo AT5</b>                                 | 005 |
| 6    | Armado Trifásico Vertical de Angulo <b>Tipo ATV6</b>                             | 006 |
| 7    | Armado Trifásico en Bandera Vertical de Alineamiento <b>Tipo ATBV1</b>           | 007 |
| 8    | Armado Trifásico en Bandera Vertical de Alineamiento y Angulo <b>Tipo ATBV2</b>  | 008 |
| 9    | Armado Trifásico en Bandera Vertical de Alineamiento y Anclaje <b>Tipo ATBV4</b> | 009 |
| 10   | Armado Trifásico en Bandera Vertical de Fin de Línea <b>Tipo ATBV5</b>           | 010 |
| 11   | Armado Trifásico en Bandera Vertical de Anclaje y Angulo <b>Tipo ATBV6</b>       | 011 |
| 12   | Armado Trifásico de Alineamiento Para Conductor Autoportante <b>Tipo ATPB1</b>   | 012 |
| 13   | Armado Trifásico de Fin de Línea Para Conductor Autoportante <b>Tipo ATPB5</b>   | 013 |
| 14   | Armado Trifásico en Angulo para Conductor Autoportante <b>Tipo ATPB6</b>         | 014 |
| 15   | Armado Trifásico de Fin de Línea Para Conductor Autoportante <b>Tipo ATP5</b>    | 015 |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 16 | Armado Trifásico de Seccionamiento <b>Tipo PSEC-3DMS</b>               | 016 |
| 17 | Armado Trifásico de Seccionamiento <b>Tipo PSEC-3DMSPP</b>             | 017 |
| 18 | Armado Trifásico de Seccionamiento <b>Tipo PSEC-3DMSPD</b>             | 018 |
| 19 | Armado Trifásico para Subestación Monoposte con DMS <b>Tipo ATSM-B</b> | 019 |
| 20 | Base para Subestación Monoposte con DMS <b>Tipo BAMD</b>               | 020 |
| 21 | Palomilla para Subestación Monoposte con DMS <b>Tipo PAMD</b>          | 021 |
| 22 | Armado Trifásico para Subestación Biposte con DMS <b>Tipo ATSB-B</b>   | 022 |
| 23 | Base para Subestación Biposte con DMS <b>Tipo BAMD</b>                 | 023 |
| 24 | Palomilla para Subestación Biposte con DMS <b>Tipo PAMD</b>            | 024 |
| 25 | Detalle de Retenida Inclinada Aislada <b>Tipo ARI-A</b>                | 025 |
| 26 | Detalle de Retenida Vertical Aislada <b>Tipo ARV-A</b>                 | 026 |
| 27 | Detalle de Retenida Inclinada Aislada Tipo Y <b>Tipo ARI-A" Y"</b>     | 027 |
| 28 | Detalle de Retenida Vertical Aislada Tipo Y <b>Tipo ARV-A" Y"</b>      | 028 |
| 29 | Detalle de Puesta a Tierra Tipo Varilla Vertical <b>Tipo PAT-1</b>     | 029 |
| 30 | Detalle de Cimentación de poste MT <b>Tipo CM-MT</b>                   | 030 |
| 31 | Detalle de Puesta a Tierra Tipo Varilla Vertical <b>Tipo PAT-0</b>     | 031 |

| ITEM | DETALLES DE ARMADOS DE RED SECUNDARIA  | N°  |
|------|--|-----|
| 1    | Armado de Inicio en Subestación para Conductor Autoportante <b>Tipo E0</b>                       | 001 |
| 2    | Armado de Alineamiento para Conductor Autoportante <b>Tipo E1</b>                                | 002 |
| 3    | Armado de Alineamiento para Conductor Autoportante Tipo DMS <b>Tipo E1-B y E1-BP</b>             | 003 |
| 4    | Armado de Alineamiento para conductor Autoportante en Poste compartido <b>Tipo E1P</b>           | 004 |
| 5    | Armado de Fin de Línea para Conductor Autoportante <b>Tipo E3</b>                                | 005 |
| 6    | Armado de Fin de Línea para Conductor Autoportante Tipo DMS <b>Tipo E3-B Y E3-BP</b>             | 006 |
| 7    | Armado de Fin de Línea Poste Compartido para Conductor Autoportante <b>Tipo E3P</b>              | 007 |
| 8    | Armado de Cambio de Dirección para Conductor Autoportante <b>Tipo E4</b>                         | 008 |
| 9    | Armado de Cambio de Dirección para Conductor Autoportante DMS <b>Tipo E4-B y E4-BP</b>           | 009 |
| 10   | Armado de Cambio de Dirección para Conductor Autoportante en Poste compartido <b>Tipo E4P</b>    | 010 |
| 11   | Armado de Derivación en "T" para Conductor Autoportante <b>Tipo E5</b>                           | 011 |
| 12   | Armado de Derivación en "T" para Conductor Autoportante Tipo DMS <b>Tipo E5-B Y E5-BP</b>        | 012 |
| 13   | Armado de Derivación en "T" para Conductor Autoportante en Poste compartido <b>Tipo E5P</b>      | 013 |
| 14   | Armado de Anclaje y/o Derivación para Conductor Autoportante Tipo <b>E6</b>                      | 014 |
| 15   | Armado de Anclaje y/o Derivación para Conductor Autoportante Tipo <b>E6-B y E6-BP</b>            | 015 |
| 16   | Armado de Anclaje y/o Derivación para Conductor Autoportante en Poste compartido Tipo <b>E6P</b> | 016 |
| 17   | Detalle de Retenida Inclinada <b>Tipo ARI</b>  | 017 |
| 18   | Detalle de Retenida Vertical <b>Tipo ARV</b>   | 018 |
| 19   | Detalle de Retenida Inclinada en Y <b>Tipo ARI Tipo Y</b>  | 019 |
| 20   | Detalle de Retenida Vertical <b>Tipo ARV Tipo Y</b>  | 020 |
| 21   | Detalle de Soporte de Alumbrado Público <b>Tipo AP</b>   | 021 |
| 22   | Detalle de Puesta a Tierra Tipo Varilla Vertical <b>Tipo PAT</b>                                 | 022 |
| 23   | Detalle de Cimentación de poste MT <b>Tipo CM-MT</b>   | 023 |
| 24   | Detalle de Acometida Domiciliaria Aérea Monofásica <b>Tipo AD-A M</b>                            | 024 |
| 25   | Detalle de Acometida Domiciliaria Aérea Trifásica <b>Tipo AD-A T</b>                             | 025 |

## **1.5 FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

La fuente de Financiamiento para la adquisición, suministro de materiales y montaje electromecánico es con recursos propios de la empresa concesionaria Electro Sur Este S.A.A.

## 1.6 SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El sistema de contratación para el presente proyecto es por precios unitarios.

## 1.7 MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La obra se ejecutará en la modalidad de llave en mano, que comprende su suministro y montaje hasta su puesta en servicio.

## 1.8 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS

El contratista responsable de la ejecución del proyecto deberá cumplir con los requerimientos técnicos mínimos que son:

- **Cumplir con el Plazo de Ejecución** establecidos por la entidad en días calendario, de acuerdo al Cronograma de Ejecución del Proyecto.
- **Equipo mínimo según detalle siguiente:**

Cumplir los requisitos mínimos en todo el período de ejecución de la obra y los frentes de trabajo.

| Nº | CANTIDAD | DESCRIPCIÓN  |
|----|----------|--|
| 1  | 1        | Camioneta Rural 4x4 de 135 HP ( <i>Estratégico</i> )         |
| 2  | 1        | Camión Grúa de 6Tn ( <i>Estratégico</i> )                    |
| 3  | 1        | Rotomartillo + grupo electrogeno                             |
| 4  | 12       | Poleas de plástico   |
| 5  | 02       | Prensa para terminales ( <i>Estratégico</i> )                |
| 6  | 1        | Caballote Alzabobina   |
| 7  | 07       | Bridas para conductor de aluminio (25-120 mm <sup>2</sup> ). |
| 8  | 07       | Tecle ratchet de 0.75 Tn. (Trico)                            |
| 9  | 02       | Tirfor de 2,5 Tn   |
| 10 | 01       | Pluma de Izaje   |
| 11 | 01       | Carrete p traslado poste                                     |
| 12 | 06       | Equipo de comunicación                                       |
| 13 | 1        | Equipo de Estación Total y accesorios                        |
| 14 | 6        | Escalera   |
| 15 | 2        | Medidor de aislamiento eléctrico ( <i>Estratégico</i> )      |
| 16 | 2        | Medidor de resistencia de puesta a tierra                    |
| 17 | 2        | Revelador de tensión MT                                      |
| 18 | 12       | Poleas fierro  |
| 19 | 2        | Pértiga hasta 36 KV  |
| 20 | 2        | Pinza amperimétrica  |
| 21 | 12 Jgos. | Sogas  |
| 22 | Lote     | Guantes 02 MT, 10 BT   |
| 23 | 100 m    | Malla de señalización  |
| 24 | 12 U     | Conos de señalización  |
| 25 | 300 m    | Cinta señalizadora   |
| 26 | 06 Jgos  | Puestas a tierra temporal                                    |

El equipo propuesto puede ser propio, arrendado o con promesa de arrendamiento o adquisición. La Entidad, por ser un requisito técnico mínimo y de seguridad, hará las verificaciones del caso al postor que obtenga la Buena Pro.

Se acreditará máquinas y equipos de mayor o igual capacidad a lo detallado en el cuadro.

## 1.9 PERSONAL MÍNIMO

La relación de personal mínimo (Profesional clave) será declarada por el postor en el siguiente cuadro:

| Nº personal | CARGO                     | EXPERIENCIA  |
|-------------|---------------------------|--|
| 01          | Residente de Obra         | Ingeniero Electricista o Mecánico Electricista, con Experiencia mínima laboral acumulada de 03 (tres) años en el cargo de Residente de Obra, y/o Supervisor de obras y/o inspector de obras y/o jefe en supervisión, en obras similares.<br><br>La experiencia se contará a partir de la colegiatura.  |
| 01          | Prevencionista de Riesgos | Ingeniero electricista, Ingeniero Industrial o profesional en Ingeniería (Ingeniero de cualquier rama), con una experiencia mínima de 02 años como Especialista en Seguridad y/o Ingeniero de Seguridad y/o Especialista en Seguridad y Medio Ambiente, y/o Jefe SSOMA <b>y/o Especialista en Prevención y/o Prevencionista y/o Especialista en Impacto Ambiental y Seguridad y/o Especialista en Medio Ambiente y Seguridad (1)</b> y/o Especialista Ambiental y Seguridad, y/o Prevencionista de Riesgos y/o Supervisor de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente y/o Ingeniero de Seguridad y Medio Ambiente, y/o Ing. de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, y/o Ing. SSOMA, y/o Ing. Especialista HSE en Actividades Eléctricas.<br><br>La experiencia se contará a partir de la colegiatura. |

**(1) La parte en azul y en negrita fue modificada producto de la absolución a la consulta N° 5 KATERIN CONSTRUCCIONES S.R.L.**



## 1.10 DE LAS PENALIDADES

- ✓ De acuerdo con el artículo 163 del reglamento, se pueden establecer otras penalidades, distintas al retraso o mora, las cuales deben ser objetivas, razonables, congruentes y proporcionales con el objeto de la contratación.
- ✓ Según lo previsto en los artículos 190 y 191 del reglamento, en este tipo de penalidades se deben incluir las siguientes:

| <b>PENALIDADES A SER CONSIDERADAS EN LAS BASES Y CONTRATOS COMO UNIDADES DE PENALIZACION (PENALIDADES GENERALES) (1UIT= Vigente)</b> |   |   |                                       |
|--|---|---|---------------------------------------|
| <b>ITEM</b>  | <b>SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD</b>  | <b>FORMA DE CÁLCULO</b>   | <b>PROCEDIMIENTO</b>                  |
| 1  | Cuando el personal del plantel profesional clave permanece menos de sesenta (60) días calendario o del íntegro del plazo de ejecución, si este es menor a los sesenta (60) días calendario de conformidad con las disposiciones establecidas en el numeral 190.2 del artículo 190 del reglamento. | 0.5 UIT Por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto                        | Según informe del SUPERVISOR DE OBRA. |
| 2  | En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.  | 0.5 UIT Por cada día de ausencia del personal en obra en el plazo previsto                        | Según informe del SUPERVISOR DE OBRA. |
| 3  | En caso culmine la relación contractual entre el contratista y el personal ofertado y la Entidad no haya aprobado la sustitución del personal por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas.  | 0.5 UIT Por cada día de ausencia del personal en obra   | Según informe del SUPERVISOR DE OBRA. |
| 4  | En caso que se utilice el cuaderno de obra físico por no tener cobertura de internet. Si el contratista o su personal, no permite el acceso al cuaderno de obra físico al SUPERVISOR DE LA OBRA, impidiéndole anotar las ocurrencias.   | Cinco por mil (5/1000) del monto de la valorización del periodo por cada día de dicho impedimento | Según informe del SUPERVISOR DE OBRA. |

Nota.- Estas penalidades se irán acumulando hasta; el caso que, el contratista supere la penalidad máxima del 10% del monto del contrato, siendo causa de resolución de contrato por incumplimiento.

Nota.- Los profesionales que actualmente vienen prestando sus servicios con ELECTRO SUR ESTE S.A.A. en obras adjudicadas por la Entidad, no podrán acreditar como participantes en la presente convocatoria.

## 1.11 REQUISITOS TECNICOS MINIMOS EN ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 1.11.1 BASE LEGAL

- Ley N° 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y sus modificatorias.
- D.S. N° 005-2012-TR, R.M “Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo” y sus modificatorias.
- R.M. N° 111-2013-MEM/DM “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad”.
- R.M. N° 050-2013-TR “Documentación y Registros de un SGSST.

- Resolución N° 021-2010-OS/CD “Procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas”.
- R.M. N° 031-2023-MINSA “Que aprueba la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP-2023, Directiva que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2”.

### **1.11.2 PARA LA SUSCRIPCION DEL CONTRATO**

#### **Documentación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo-SGSST de la empresa ganadora de la buena pro.**

- Política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Estudio de Riesgos.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Plan de Contingencias
- Procedimientos de trabajo sobre las tareas que van a realizar.
- Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el trabajo.

**Nota 01:** El ganador de la buena pro apenas reciba la comunicación de haber ganado el proceso, debe preparar la documentación del SGSST antes citada y entregar en medio físico o digital la a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente de Electro Sur Este S.A.A. para su revisión; esta oficina dará la conformidad sobre dicha documentación antes de la firma del contrato o servicio.

**Nota 02:** El Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el trabajo debe ser elaborado según la R.M. N° 031-2023-MINSA “Que aprueba la Directiva Administrativa N° 339-MINSA/DGIESP-2023, Directiva que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2; cabe precisar que, para el caso de Electro Sur Este no se requiere de un presupuesto previo; ya que, las actividades por puesto de trabajo que, se desarrollan en las instalaciones de Electro Sur Este son consideradas de baja y mediana exposición.

### **1.11.3 ANTES DEL INICIO DE LAS ACTIVIDADES**

Máximo dos días hábiles antes del inicio de las actividades; la empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización debe entregar a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente de Electro Sur Este S.A.A. los documentos que se señalan líneas abajo; la citada oficina dará la conformidad sobre dicha documentación al administrador del contrato:

### 1.11.3.1 Cumplimiento parcial de “Los Diez Mandamientos del Supervisor Eficaz”.

- Registro de Inducción General sobre Aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo a cargo de la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente dirigido a técnico(s), supervisor(es) y demás personal involucrado en el desarrollo del trabajo; la Inducción General será efectiva siempre y cuando el trabajador apruebe el Test evaluativo luego de la exposición de temas, la inducción general puede ser virtual o presencial, dependiendo de la capacidad del auditorio y/o espacio donde se dé. La inducción general la puede solicitar con documento dirigido a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente de Electro Sur Este o al correo electrónico [osima@else.com.pe](mailto:osima@else.com.pe); también, la puede solicitar a los coordinadores de SST que se encuentran en cada sede de Electro Sur Este.
- El Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR) de Salud y Pensión, además del Seguro de Vida Ley, para todo el personal involucrado en las actividades que van a desarrollar el trabajo.
- Certificado de Aptitud Médico Ocupacional, realizado en centros médicos autorizados por DIGESA o DIRESA.
- Documento que evidencie Inducción Específica sobre las tareas a realizar por el técnico(s), supervisor(es) y demás personal involucrado en el desarrollo del trabajo.
- Documento que evidencie la entrega de Procedimientos Escritos de Trabajo (PETS), Instructivos y Formatos de Seguridad y Salud en el Trabajo a técnico(s), supervisor(es) y demás personal involucrado en el desarrollo del trabajo.
- Documentos que evidencien la entrega, toma de conocimiento y difusión de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER-C) de su empresa por puesto de trabajo a técnico(s), supervisor(es) y demás personal involucrado en el desarrollo del trabajo.
- Evidencias de entrega de equipos de protección personal, implementos y herramientas de seguridad al técnico(s), supervisor(es) y demás personal involucrado en el desarrollo del trabajo.
- Evidencias de haber entregado a su personal el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo – RISST de su empresa; así como, la R.M. N° 111-2013-MEM/DM (RESESATE).

**Nota:** Los mandamientos referidos a: la charla de 5 minutos y análisis de seguridad en el trabajo – AST son cumplimientos durante la ejecución de la obra o del servicio.

### **1.11.3.2 Cumplimiento del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el trabajo.**

Evidencias de haber entregado a técnico(s), supervisor(es) y demás personal involucrado en el desarrollo del trabajo el Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la COVID-19 en el trabajo de su empresa.

### **1.11.3.3 Cumplimiento de Procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas.**

Entrega de los formatos 03 y 04 debidamente llenados de la Resolución N° 021-2010-OS/CD "Procedimiento para la Supervisión de la Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas".

### **1.11.3.4 Cumplimiento de Constitución y Funcionamiento del Comité o del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.**

Acta de conformación del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo si son 20 o más personas las que van a laborar según contrato o Acta de designación del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo si son menos de 20 personas; esto en merito, al Artículo 14° de la R.M. N° 111-2013-MEM/DM "Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad".

**Nota.-** El ganador de la buena pro, debe preparar la documentación antes citada y entregarla a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente de Electro Sur Este S.A.A. para su revisión; esta oficina dará la conformidad sobre dicha documentación antes del inicio de sus actividades; la cual, será comunicada al administrador del contrato para el inicio de sus actividades.

### **1.11.4 DURANTE EL CONTRATO**

- a) Si en el transcurso del servicio, se requiere contratar nuevo personal, la empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización, máximo un día antes que empiece a laborar ese nuevo personal; deben cumplir con presentar a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente toda la documentación referida al cumplimiento de los Diez Mandamientos del Supervisor eficaz.
- b) Si en el transcurso del servicio, se encuentra a un trabajador que no cuente con uno o más requisitos de lo expresado en los numerales 3.1 "Cumplimiento parcial de "Los Diez Mandamientos del Supervisor Eficaz"; este trabajador será suspendido del grupo de trabajo, hasta que, la empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización haya subsanado el incumplimiento; además, debe pagar la penalidad por el incumplimiento detectado.
- c) Si en el transcurso del servicio, ocurriese un accidente de trabajo; la empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización debe informar el hecho dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, además deberá realizar la investigación del accidente de trabajo independientemente de la gravedad de este.
- d) La empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización es responsable del cumplimiento e implementación de su Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el trabajo y Medio Ambiente.

e) Durante la vigencia de contrato; Electro Sur Este, podrá realizar el Seguimiento a la Implementación del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente; para lo cual podrá utilizar Herramientas y Mecanismos, pudiendo incluso visitar las instalaciones de la contratista y/o realizar Inspecciones y Auditorias de SST entre otros, para la verificación de la Implementación de su SGSST.

#### **1.11.5 SOBRE LA CONTRATACIÓN DEL PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS (PERSONAL CLAVE)**

El Prevencionista de Riesgos podría ser evaluado en el proceso concursal; para lo cual debe cumplir con el siguiente perfil:

##### **FORMACIÓN ACADÉMICA:**

Ingeniero Electricista, Mecánico Electricista, Industrial, Ingeniero de Seguridad y/o Salud en el Trabajo o Medio Ambiente titulado; al cual, se le denominará Prevencionista de Riesgos.

Acreditación: Certificado de Habilidad vigente, del colegio profesional al que pertenece.

Copia simple del Título profesional que lo acredite como tal, el que será verificado en la SUNEDU.

##### **CAPACITACIÓN:**

El Prevencionista de Riesgos deberá evidenciar haber llevado como mínimo un curso sobre Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente de 120 horas lectivas como mínimo en una Universidad o Instituto; y si es, un profesional de la rama de Ingeniería Ambiental o de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente; no será necesaria la presentación de las evidencias del curso de 120 horas lectivas sobre Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente; solo se mostrará el título universitario que lo acredite como tal.

Acreditación: Certificado de estudios, constancia de estudios o cualquier otro documento que demuestre fehacientemente haber llevado el curso sobre Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente de 120 horas lectivas emitido por una Universidad o Instituto.

Si es un profesional de la rama de Ingeniería Ambiental o de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, se acreditará con copia simple del Título profesional y su colegiatura.

##### **EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE:**

Contar con una experiencia mínima de 02 años; los cuales, será contabilizados a partir de la emisión de su título profesional, como Prevencionista de Riesgos o Supervisor de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en Actividades Eléctricas.

Acreditación: Contratos y su respectiva conformidad o certificados o constancias de trabajo o cualquier otro documento que de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

### **1.11.6 ACTIVIDADES QUE DEBE DESARROLLAR EL PREVENCIONISTA DE RIESGOS**

El Prevencionista de Riesgos, debe implementar y mantener los Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente de la empresa que va a representar en el contrato; y, el de Electro Sur Este en lo que corresponda; además, debe desarrollar como mínimo las siguientes actividades:

- Elaborar un informe de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente en forma mensual, registrando todos los compromisos que indica su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo; así como, el del Sistema de Gestión Ambiental; además el informe debe contemplar los siguientes puntos:
  - 05 inspecciones y/o observaciones Internas de seguridad y salud en el trabajo, en forma semanal; donde se evidencie en caso corresponda, que fue subsanado el o los hallazgos encontrados.
  - Evidencias del avance mensual del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo (PASST).
  - Evidencias de la reunión mensual del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo o del Cuaderno de Ocurrencias del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
  - Evidencias del cumplimiento de los Diez Mandamientos de Supervisor eficaz del mes transcurrido.
  - Evidencias del cumplimiento del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de la covid-19 en el trabajo del mes transcurrido.
  - Check list diario del estado de los vehículos y/o de las grúas; así como, su periodo de mantenimiento de los vehículos y grúas en caso corresponda.
  - Evidencias de capacitación teórico y práctico para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca de las tareas a ejecutar por el trabajador, redundando en la prevención de los riesgos, la seguridad y la salud del trabajador.
  - Evidencias de capacitación y entrenamiento del personal sobre las brigadas de emergencia; donde se evidencie mínimo 01 simulacro de sismo y de incendio en forma trimestral, adjuntando además fotografías fechadas de los entrenamientos de simulacros.
  - 03 inspecciones internas sobre aspectos ambientales, en forma semanal; donde se evidencie en caso corresponda, que fue subsanado el o los hallazgos encontrados.
  - Reporte mensual de los residuos sólidos no municipales que genere en la instalación; los cuales, deben ser almacenados y dispuestos conforme a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de residuos Sólidos.
  - Evidencias de capacitación y entrenamiento del personal sobre simulacro de fuga o derrame de combustibles, gases y/o aceite de un grupo electrógeno o

transformador; mínimamente (01) simulacro en forma semestral, adjuntando además fotografías fechadas de los entrenamientos de simulacros.

- Estadísticas de accidentabilidad (frecuencia y severidad como mínimo), incluyendo las horas hombre trabajadas durante el mes transcurrido.
- El prevencionista de riesgos debe instruir permanentemente al personal; que, al trasladar, instalar o desinstalar los equipos nuevos o de segundo uso no debe haber derrames de aceites y/o combustibles; así como, de los equipos de baja. En caso se produzca un derrame inmediatamente se debe atender la emergencia, haciendo uso del kit antiderrame; y, comunicar de inmediato a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente para que les dicte las acciones de remediación del suelo contaminado.
- Este informe mensual, debe ser entregado al administrador de contrato dentro de los 05 días calendarios posteriores al mes transcurrido (salvo se precise otra fecha en el Contrato y/o TdR).

**PENALIDADES A SER CONSIDERADAS EN LAS BASES Y CONTRATOS COMO UNIDADES DE PENALIZACION SEGÚN LA GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (1UIT= Vigente).**

| ITEM | SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD   | FORMA DE CÁLCULO  | PROCEDIMIENTO                      |
|------|---|---|------------------------------------|
| 1    | Si el Contratista inicia sus actividades sin contar con el Documento de Conformidad de su sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.  | Por única vez, se aplica el 10% de una UIT.<br><br>Nota. - El ganador de la buena pro, subsana el error.  | Informe Administrador de Contrato. |
| 2    | En actividades de supervisión de campo, toda vez que sea inspeccionado.<br><br>El trabajador inspeccionado incumple algún aspecto de la Inspección u Observación Interna de Seguridad, Salud en el Trabajo. | Por cada aspecto incumplido en una Inspección u observación se aplica el 5% de una UIT.<br><br>Nota.- Puede existir más de un incumplimiento por Inspección u observación de SST. | Informe Administrador de Contrato. |
| 3    | En actividades de supervisión de campo, toda vez que sea inspeccionado<br><br>El trabajador incumple algún aspecto de un PETS (Procedimiento Escrito de Trabajo Seguro).                                    | Por cada aspecto incumplido en PETS se aplica el 5 % de una UIT.<br><br>Nota.- Puede existir más de un incumplimiento de una PETS.  | Informe Administrador de Contrato. |
| 4    | En actividades de supervisión de campo, toda vez que sea inspeccionado<br><br>El trabajador no tiene algún aspecto de los Diez Mandamientos del Supervisor Eficaz.  | Por cada aspecto incumplido de los Diez mandamientos y por cada trabajador se aplica el 5 % de una UIT.   | Informe Administrador de Contrato. |

|   |  |   |                                    |
|---|--|---|------------------------------------|
| 5 | Si la empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización no informa dentro de las 24 horas la ocurrencia de un accidente de trabajo.                               | Se aplica el 50 % de una UIT.<br><br>Además, deberá subsanarlo dentro de los 05 días calendario, y si no cumple en ese plazo por cada día de atraso se aplica el 1% de una UIT. | Informe Administrador de Contrato. |
| 6 | Si la empresa contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización no realiza la implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19 en el Trabajo. | Por cada aspecto incumplido en Plan COVID se aplica el 10% de una UIT.<br><br>Nota.- Puede existir más de un incumplimiento de una PETS.  | Informe Administrador de Contrato. |
| 7 | Si el Prevencionista de Riesgos no presentó su informe mensual de Seguridad, Salud en el Trabajo y Medio Ambiente, dentro del plazo precisado en el Contrato y/o TdR.                  | Por cada día de atraso se aplica el 5% de una UIT.  | Informe Administrador de Contrato. |
| 8 | Si en el Informe mensual no se incluye uno o más aspectos del contenido mínimo obligatorio.  | Se aplica el 5% de una UIT.<br><br>Además, deberá subsanarlo los incumplimientos.   | Informe OSIMA.                     |

• **Nota** para la Penalidad N° 7, el plazo se precisa en el contrato, en donde se señala que el informe debe ser presentado junto con la valorización mensual.

• **Nota** para la Penalidad N° 8, cuál es el contenido mínimo se precisa en el contrato, en donde se señala que el contenido mínimo es: - Inducción del prevencionista de riesgos al personal de obra. - Seguro complementario de Riesgo. - Capacitación y entrenamiento en tareas a realizar. - Entrega de: Procedimiento e instructivos de tareas a realizar, entrega IPEC-C, entrega de RISST, entrega de RESESATE, Plan Covid-19. - Entrega de EPP - Charla de 5 minutos y análisis seguro de Trabajo. - Análisis de Riesgo de las Actividades Desarrolladas. - Otros (Seguimiento a riesgos del proyecto).

**Nota.-** Además de la penalización pagada, la empresa contratista o empresa de tercerización debe levantar la observación, con evidencias documentadas y fotografías que demuestren fehacientemente la subsanación del incumplimiento.

#### **ARTÍCULO QUE DEBE SER INCLUIDO EN LOS CONTRATOS:**

##### **GARANTIA POR EL CONCEPTO DE PAGO DE SANCIONES POR ENTIDADES FISCALIZADORAS.**

Si se produjera un accidente leve, grave o fatal de un personal de la contratista, subcontratista, servis o empresa de tercerización o un tercero (público en general); presentará una garantía (carta fianza o autorización para deducir el monto de sus valorizaciones) por el monto que imponga las entidades fiscalizadoras a ELSE según la escala de multas y sanciones de OSINERGMIN (Resolución de Consejo Directivo OSINERGMIN N° 028-2003-OS/CD) o de SUNAFIL (D.S, N° 015-2017-TR "Modificación del Reglamento de la Ley General de Inspección del Trabajo"); además, Electro Sur Este se reservará la decisión de iniciar el procedimiento de resolución de



contrato con dicha empresa, si no cumple con resarcir los daños al accidentado o sus deudos; además, debe pagar la sanción impuesta por la SUNAFIL u OSINERGMIN. En caso de vencerse la garantía, se solicitará su renovación hasta concluir con la reparación civil al accidentado o deudos; así como, con el proceso sancionador por parte de la autoridad competente; cabe precisar que, la garantía presentará la contratista, sub contratista, servis o empresa de tercerización, dentro del mes de producido el accidente.

De igual forma, si producto de las actividades que ejecuta la empresa contratista, sub contratista, servis o empresa de tercerización se produjera una contaminación al ambiente (medio biótico o abiótico) por alguno o varios de sus trabajadores; y, quedo fehacientemente demostrado el incumplimiento; Electro Sur Este se reservará la decisión de iniciar el procedimiento de resolución de contrato con dicha empresa; además, se le pedirá otra garantía (carta fianza o autorización para deducir el monto de sus valorizaciones) por el monto que imponga OEFA en base a la Resolución del Consejo Directivo N° 00027-2021-OEFA/CD “Tipificación de infracciones administrativas y escala de sanciones aplicable a las actividades eléctricas” pudiéndose ejecutar su garantía, si no cumple con pagar la sanción impuesta por el OEFA. En caso de vencerse la garantía, se solicitará su renovación hasta concluir con el proceso sancionatorio por parte de la autoridad competente; precisamos que, la garantía la presentará la contratista, sub contratista, servis o empresa de tercerización; dentro del mes de producida la contaminación ambiental.

## 1.12 REQUISITOS TECNICOS MINIMOS EN ASPECTOS AMBIENTALES

### BASE LEGAL:

- Ley N° 28611 “Ley General del Ambiente”.
- Ley N° 29325 “Evaluación y Fiscalización Ambiental”.
- D.S. 014-2019-EM “Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas”.
- Decreto Legislativo N° 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.
- DS 014-2017-MINAM “Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”.

### CONCEPTOS:

**Residuo Solido Municipal.-** Producto de las actividades cotidianas en el trabajo. Estos comprenden los restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, restos de aseo personal y otros similares.

**Residuo Solido No Municipal.-** Producto de las actividades productivas. Estos comprenden los restos de metales, waypes impregnados con aceites o combustibles, restos de aceites, restos de combustibles, lámparas de mercurio y sodio, lámparas ahorradoras, fluorescentes, tóner, baterías, borra de diésel, bolsas vacías de cemento, baldes de pintura o de aditamentos y cualquier otro producto que tenga contacto con aceites o combustibles.

## **COMPROMISOS DEL GANADOR DE LA BUENA PRO DURANTE LA EJECUCION DEL CONTRATO:**

- El ganador de la buena pro de una actividad de tercerización, se responsabilizará del traslado de los residuos sólidos municipales cuando el contenedor ubicado en la instalación (central hidráulica, central térmica, subestación de transformación, oficina, almacén o campamento) a cubierto su capacidad, hacia el relleno municipal de la jurisdicción de la instalación donde brinda el servicio; o en su defecto, lo podrá entregar al vehículo recolector de basura. Los residuos sólidos municipales antes de su entrega deberán ser pesados en la instalación; y, el peso debe ser colocado en el Formato que se designe para tal fin; este formato, debe permanecer en la instalación; y, en forma mensual el Prevencionista de riesgos debe enviar en una hoja Excel el movimiento de los residuos municipales al correo electrónico [hvalencia@else.com.pe](mailto:hvalencia@else.com.pe) de la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente.
- El ganador de la buena pro de una actividad de tercerización, se responsabilizará del traslado de los residuos sólidos no municipales que se genera en la instalación (central hidráulica, central térmica, subestación de transformación, redes eléctricas, oficinas, almacén o campamento), cuando el contenedor a cubierto su capacidad, hacia los almacenes centrales de residuos sólidos peligrosos que se cuenta en las sedes de Cusco, Abancay y Puerto Maldonado.
- El contratista ganador de la buena Pro que ejecute una obra nueva, ampliación, renovación o mantenimiento de una red de media o baja tensión, de una central térmica, de central hidráulica o subestación de transformación, deberá entregar los residuos sólidos no municipales que genere a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos; y, deberá entregar una copia de los manifiestos a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente.
- El ganador de la buena pro de una obra o de actividades de tercerización debe trasladar, instalar o desinstalar los equipos nuevos o de segundo uso sin derramar aceites y/o combustibles; así como, los equipos de baja. En caso se produzca un derrame inmediatamente se debe trasladar el equipo a una bandeja metálica antiderrame; y, comunicar de inmediato a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente para que les dicte las acciones de remediación del suelo contaminado.

**PENALIDADES A SER CONSIDERADAS EN LAS BASES Y CONTRATOS COMO UNIDADES DE PENALIZACION POR EL SISTEMA GESTIÓN AMBIENTAL (1UIT= Vigente)**

| ITEM | SUPUESTO DE APLICACIÓN DE PENALIDAD  | FORMA DE CÁLCULO   | PROCEDIMIENTO                      |
|------|--|--|------------------------------------|
| 1    | El Contratista de una actividad de tercerización incumple con trasladar los residuos sólidos municipales.  | Por cada día de atraso, se aplica el 10% de una UIT.             | Informe Administrador de Contrato. |
| 2    | El Contratista de una actividad de tercerización incumple con trasladar los residuos sólidos no municipales.   | Por cada día de atraso, se aplica el 10% de una UIT.             | Informe Administrador de Contrato. |
| 3    | El Contratista de una obra no entrega a la Oficina de Seguridad Integral y Medio Ambiente los manifiestos que evidencien la entrega de los residuos sólidos no municipales que genera a una empresa operadora de residuos sólidos. | El Contratista se hace cargo de la sanción impuesta por el OEFA. | Informe Administrador de Contrato. |
| 4    | El Contratista derrama aceite y/o combustible del equipo que está trasladando, instalando o desinstalando.   | El Contratista se hace cargo de la sanción impuesta por el OEFA. | Informe Administrador de Contrato. |
| 5    | Si se produjera un derrame de aceite y/o combustible y el ganador de la buena pro no lo remedia en forma inmediata.  | Por cada hora de atraso, se aplica el 20% de una UIT             | Informe Administrador de Contrato. |

NOTA.- NO SE PUEDE PREDECIR EL MONTO DE LA GARANTÍA; PUESTO, QUE, NO SE CONOCE LA CRITICIDAD DEL ACCIDENTE; EL CUAL, PUEDE SER LEVE, GRAVE O FATAL. DE IGUAL FORMA, SOBRE EL DAÑO AMBIENTAL SI ES LEVE, MODERADO O GRAVE.

**1.13 NÚMERO DE CONSORCIADOS Y PORCENTAJE MINIMO DE PARTICIPACION EN LA EJECUCION DEL CONTRATO.**

En aplicación con el numeral 49.5 del artículo 49 del reglamento de la ley de contrataciones del estado, el número máximo de consorciados es de tres (03) integrantes.

Así mismo el porcentaje mínimo de participación en la ejecución del contrato, para el integrante del consorcio que acredite mayor experiencia, será del 60%.

**1.14 TABLA DE DATOS TECNICOS GARANTIZADOS.**

El cumplimiento del llenado de las tablas de datos técnicos garantizados mencionados en las especificaciones técnicas de suministro de materiales, será responsabilidad del contratista en la etapa de ejecución de obra, previa aprobación de la Inspección/Supervisión.

## **1.15 EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD**

### **1.15.1 EXPERIENCIA EN OBRAS SIMILARES**

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado de Nueve Millones (S/ 9, 000, 000.00) en la ejecución de obras similares, durante los 10 años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas, correspondientes a un máximo de diez (10) contrataciones.

Se considerará obra similar a: obras de Renovación y/o Mejoramiento y/o Reubicación y/o Rehabilitación y/o Remodelación y/o Instalación y/o Construcción y/o Ampliación en sistemas de Distribución en: Media Tensión, Media Tensión y Baja Tensión en conjunto; sistemas de utilización; Obras de electrificación rural y Obras de Pequeños Sistemas Eléctricos.

## **1.16 ADELANTOS**

### **1.16.1 ADELANTO DIRECTO**

La Entidad otorgará un adelanto directo por el 10% del monto del contrato original.

El contratista debe solicitar formalmente el adelanto dentro de los ocho (8) días siguientes de la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA y el comprobante de pago correspondiente. La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la solicitud del contratista.

Vencido el plazo para el adelanto no procede la solicitud.

### **1.16.2 ADELANTO PARA MATERIALES O INSUMOS**

“La Entidad otorgará adelantos para materiales o insumos por el 20% del monto del contrato original, conforme al calendario de adquisición de materiales o insumos presentado por el contratista.

La entrega de los adelantos se realizará en un plazo de ocho (08) días calendario previo a la fecha prevista en el calendario de adquisición de materiales o insumos para cada adquisición, con la finalidad que EL CONTRATISTA pueda disponer de los materiales o insumos en la oportunidad prevista en el calendario de avance de obra valorizado. Para tal efecto, EL CONTRATISTA debe solicitar la entrega del adelanto en un plazo de ocho (08) días calendarios anteriores al inicio del plazo antes mencionado, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante CARTA FIANZA y el comprobante de pago respectivo.

### 1.17 PÓLIZA DE SEGUROS: SCTR & EAR

Las Pólizas de seguros debe presentar el postor ganador para la firma del contrato, el Seguro complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), creado por el Estado, que es obligatorio para las empresas con actividades económicas de alto riesgo para todos los trabajadores que participaran en la obra y póliza EAR que incluye riesgos de la naturaleza y responsabilidad civil, la suma asegurada deberá corresponder al valor total del contrato.

### 1.18 CUADERNO DE OBRA DIGITAL

El cuaderno de obra digital es una herramienta informática desarrollada y administrada por el OSCE, que sustituye al cuaderno de obra físico con las características y formalidades establecidas en el artículo 191 del Reglamento de Ley de contrataciones del Estado.

La entidad, habilitará el cuaderno de obra digital y creará a los usuarios: Residente de obra, inspector y/o supervisor de obra y usuario de monitoreo de obra después de la firma del contrato, lo que permitirá la activación del mismo. El contratista deberá cumplir lo dispuesto en la directiva del reglamento N°009-2021-OSCE *“Lineamientos para el uso del cuaderno de obra digital”*.

### 1.19 FORMA DE PAGO

#### VALORIZACIONES

El periodo de valorización será MENSUAL.

#### Importante

*Cuando el periodo de valorización establecido por la Entidad sea el mensual, el plazo del pago de la valorización se regirá por lo dispuesto en el numeral 194.6 del artículo 194 del Reglamento. En cambio, si la Entidad prevé un periodo de valorización distinto al mensual, se debe establecer los plazos y procedimiento aplicables para la valorización, teniendo en consideración lo dispuesto en el numeral 194.5 del referido artículo, así como el plazo para el pago de las valorizaciones.*

De acuerdo con los párrafos quinto y sexto del artículo 194 del Reglamento, para efectos del pago de las valorizaciones, la Entidad debe contar con la valorización del periodo correspondiente, debidamente aprobada por el inspector o supervisor, según corresponda; a la que se debe adjuntar el comprobante de pago respectivo.