

ELECTRIFICACIÓN DE LA AGROINDUSTRIA PLANEE BID V

Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de
Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio Milagro

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA BID-L1223-AUT-CNELMLG-DI-OB-012 CONSTRUCCION DEL ALIMENTADOR TRIFASICO CAMARONERA YAGUACHI CAIMITO BID-L1223-AUT-CNELMLG-DI-OB-012

1.1 Nombre del Proyecto

***BID-L1223-AUT-CNELMLG-DI-OB-012 CONSTRUCCION DEL ALIMENTADOR TRIFASICO
CAMARONERA YAGUACHI CAIMITO MEDIANTE PLANEE BID V***

1.2 Entidad Ejecutora

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio Milagro, se encargará de la ejecución del proyecto mediante la Administración por parte de la Dirección de Distribución.

| Datos Funcionario Responsable del Proyecto | | |
|--|---|-----------------------------------|
| Cargo Responsable del Proyecto | Correo Electrónico Responsable del Proyecto | Teléfono Responsable del Proyecto |
| Ing. Daniel González Flores | daniel.gonzalez@cnel.gob.ec | 04 297 1200-ext 440 |

1.3 Cobertura y Localización

| Tipo, Sector y Cobertura Eléctrica del Plan de Electrificación de la Agroindustria, PLANEE BID V | |
|---|----------------------------|
| Tipo de Proyecto: Electrificación de la Agroindustria, PLANEE BID V | Infraestructura eléctrica. |
| Sector del Proyecto | Yaguachi |
| Cobertura eléctrica del Cantón | Yaguachi |

1.4 Monto

El monto total del proyecto es de USD \$ 367.131,17 (TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y UNO, 17/100) Dólares de los Estados Unidos de América, incluido el IVA.

| Descripción | Monto USD |
|----------------------------|------------|
| VALOR ASIGNADO POR PROCESO | 327.795,69 |
| IVA | 39.335,48 |
| TOTALES GENERALES | 367.131,17 |

1.5 Plazo de Ejecución

El proyecto tendrá un tiempo de ejecución de 180 (DÍAS) días a partir de la suscripción del contrato y entrega del anticipo.

1.6 Sector y Tipo de Proyecto

Este proyecto se enmarca en el Sector de Recursos Naturales y Energía, Generación, transformación y distribución eléctrica.

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del área de intervención de proyecto.

El Plan de Electrificación para el Sector Camaronero busca mejorar la competitividad del sector agroindustrial reemplazando la generación con combustibles derivados del petróleo (diésel), por energía eléctrica; permitiendo incrementar los niveles de producción y reducir las emisiones de CO₂ al ambiente. En tal sentido, existe la necesidad de la construcción de alimentadores trifásicos a 13,8 kV que sirvan de manera exclusiva a sus instalaciones brindando un servicio eficiente y confiable.

El proyecto para la construcción del alimentador trifásico está ubicado en la siguiente jurisdicción cantonal y las condiciones actuales son:

| Proyecto | Parroquia | Cantón | Longitud de la línea | Clientes por atender |
|---|-----------------------------|----------|----------------------|---|
| CONSTRUCCIÓN DEL ALIMENTADOR TRIFÁSICO YAGUACHI - CAIMITO | Yaguachi, cabecera cantonal | Yaguachi | 13 km | Sector rural desde Yaguachi hasta Caimito |

2.2 Identificación, Descripción y Diagnóstico del Problema.

En virtud que el Ministerio de Electricidad y Recursos Naturales No Renovables ha solicitado a CNEL EP los estudios previos, memorias técnicas, planos y presupuesto para la construcción de alimentadores trifásicos que servirán a las principales camaroneras dentro del área de servicio de la UN Milagro y debido al reducido contingente para construcción que tiene nuestra Unidad de Negocio, se tiene la necesidad de contratar los servicios de personal externo a la CNEL EP Unidad de Negocio Milagro, bajo la modalidad llave en mano, a fin de satisfacer la demanda de dichas camaroneras, mejorando la calidad de servicio y confiabilidad.

2.3 Línea Base del Proyecto

Crecimiento anual de solicitudes de servicios nuevos: 5,0 % de la población.

Altos niveles de falta de calidad de servicio de energía eléctrica en la zona marginal y rural de la población asentada.

3. PRESUPUESTO

| Item | Rubro | Cantidad | Precio actualizado de proceso adjudicado anterior | Precio referencial de cotización 1 | Precio referencial de cotización 2 | Precio referencial de cotización 3 | Precio Menor | Precio Total |
|------|---|----------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------------|--------------|
| 1 | Abrazadera de acero galvanizado, pletina, doble (4 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2") | 69 | \$5,86 | \$7,96 | \$6,86 | \$7,92 | \$5,86 | \$404,34 |
| 2 | Abrazadera de acero galvanizado, pletina, simple (3 pernos), 38 x 4 x 140 - 160 mm (1 1/2 x 11/64 x 5 1/2 - 6 1/2") | 342 | \$5,48 | \$7,45 | \$6,41 | \$7,42 | \$5,48 | \$1.874,16 |
| 3 | Perno U de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 150 mm (6") de ancho dentro de la U, con 2 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión | 155 | | \$4,77 | \$4,11 | \$4,75 | \$4,11 | \$636,77 |
| 4 | Aislador de retenida, de porcelana, clase ANSI 54-2 | 72 | \$2,82 | \$3,55 | \$3,06 | \$3,53 | \$2,82 | \$203,04 |
| 5 | Aislador de suspensión, de porcelana, clase ANSI 52-1, 15 KV | 372 | \$8,90 | \$11,17 | \$9,62 | \$11,12 | \$8,90 | \$3.310,80 |
| 6 | Horquilla anclaje de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 75 mm (3") de long. (Eslabon "U" para sujeción) | 186 | \$6,25 | \$7,84 | \$6,75 | \$7,81 | \$6,25 | \$1.162,50 |
| 7 | Aislador tipo espiga (pin), de porcelana, clase ANSI 56-1, 25 kV | 555 | \$10,57 | \$14,03 | \$12,08 | \$13,97 | \$10,57 | \$5.866,35 |
| 8 | Aislador tipo rollo, de porcelana, clase ANSI 53-2, 0,25 kV | 249 | \$0,82 | \$0,95 | \$0,82 | \$0,94 | \$0,82 | \$204,18 |
| 9 | Conductor desnudo sólido de Al, para ataduras, No. 4 AWG | 645 | \$0,69 | \$0,87 | \$0,75 | \$0,86 | \$0,69 | \$445,05 |
| 10 | Bastidor (rack) de acero galvanizado, 1 vía, 38 x 4 mm (1 1/2 x 11/64") con Base | 213 | \$2,25 | \$2,83 | \$2,44 | \$2,82 | \$2,25 | \$479,25 |
| 11 | Pie de amigo de acero galvanizado, perfil "L" de 38x38x6x1800mm | 0 | | \$ 17,05 | \$ 14,68 | \$ 16,97 | \$ 15,85 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|--|------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|--------------|
| 12 | Brazo de acero galvanizado, tubular, para tensor farol, 51 mm (2") de diám. x 1500 mm (59") de long., con accesorios de fijación | 0 | \$ 21,15 | \$ 28,74 | \$ 24,75 | \$ 28,61 | \$ 25,78 | \$ 0,00 |
| 13 | CABLE DE ALUMINIO REFORZADO ACAR 300 MCM | 39158 | | \$5,17 | \$4,45 | \$5,15 | \$4,45 | \$174.354,91 |
| 14 | Conductor de aluminio desnudo cableado ACSR # 2 | 13052,7574 | \$0,64 | \$0,79 | \$0,68 | \$0,78 | \$0,64 | \$8.353,76 |
| 15 | Cable de Al desnudo cableado ACSR 26/7, No. 266,8 MCM, 33 hilos | 0 | | \$ 2,75 | \$ 2,37 | \$ 2,74 | \$ 2,54 | \$0,00 |
| 16 | Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 2 AWG, 19 hilos | 0 | \$ 5,00 | \$ 4,83 | \$ 4,16 | \$ 4,81 | \$ 4,59 | \$0,00 |
| 17 | Conductor de Cu, aislado PVC 600V, Tipo THHN, No. 1/0 AWG, 19 hilos | 0 | \$ 8,00 | \$ 8,55 | \$ 7,36 | \$ 8,51 | \$ 7,68 | \$0,00 |
| 18 | CONDUCTOR DESNUDO SOLIDO DE COBRE DURO No.4 AWG | 0 | \$ 1,97 | \$ 2,74 | \$ 2,36 | \$ 2,73 | \$ 2,43 | \$0,00 |
| 19 | Cable de Cu, desnudo, cableado suave, 2 AWG, 19 hilos | 0 | \$ 4,20 | \$ 3,97 | \$ 3,42 | \$ 3,96 | \$ 3,78 | \$0,00 |
| 20 | Cable de acero galvanizado, grado Siemens Martin, 7 hilos, 9,51 mm (3/8"), 3155 kgf | 1008 | \$0,78 | \$1,04 | \$0,89 | \$1,04 | \$0,78 | \$786,24 |
| 21 | CAJA DE DISTRIBUCION DE POLICARBONATO PARA ACOMETIDAS A 240 V CON ACCESORIOS DE FIJACION | 0 | \$ 65,00 | \$ 82,18 | \$ 70,76 | \$ 81,82 | \$ 74,18 | \$0,00 |
| 22 | Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 100 A, con dispositivo rompearco | 3 | | \$169,83 | \$146,22 | \$169,10 | \$146,22 | \$438,67 |
| 23 | Seccionador tipo abierto, clase 15 kV, 200 A, con dispositivo rompearco | 0 | \$ 187,00 | \$ 194,49 | \$ 167,45 | \$ 170,00 | \$ 174,95 | \$0,00 |
| 24 | Seccionador de Cuchilla, tipo abierto, clase 15 kV, 200 A | | | \$118,41 | \$101,95 | \$117,90 | \$101,95 | \$0,00 |
| 25 | Seccionador tipo barra 600 A | 6 | | \$1.146,05 | \$986,75 | \$1.141,09 | \$986,75 | \$5.920,48 |
| 26 | Pararrayo clase distribución polimérico, óxido metálico 10kV, con desconectador | | | \$50,75 | \$43,70 | \$50,53 | \$43,70 | \$0,00 |
| 27 | CABLE DE COBRE CONCÉNTRICO SUCRE 2xNo.14 (LUMINARIAS) | 0 | \$ 1,24 | \$ 1,79 | \$ 1,54 | \$ 1,78 | \$ 1,58 | \$0,00 |
| 28 | Conductor preensablado de Al 2 x 50 + 1 x 50 mm2 (Similar a: 2 x 1/0 + 1 x 1/0 AWG) | 0 | \$ 3,18 | \$ 3,81 | \$ 3,28 | \$ 3,80 | \$ 3,45 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|---|-----|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 29 | Conector dentado simple, principal 10 a 95 mm ² (6 - 3/0 AWG), derivado a 1,5 - 10 mm ² (16-6AWG) | 0 | \$ 2,00 | \$ 2,82 | \$ 2,43 | \$ 2,81 | \$ 2,49 | \$0,00 |
| 30 | Conector dentado estanco de 25 a 95 mm ² (3 - 4/0 AWG) cond. principal y derivado | 0 | | \$ 3,92 | \$ 3,38 | \$ 3,90 | \$ 3,66 | \$0,00 |
| 31 | Conector dentado estanco, doble cuerpo, de 35 a 150 mm ² (2 AWG - 300 MCM) conductor principal y derivado | 0 | \$ 6,57 | \$ 9,25 | \$ 7,96 | \$ 9,21 | \$ 8,14 | \$0,00 |
| 32 | Conector de ranuras paralelas, aleación de Cu, 4/0-300 : 6-300 AWG | 60 | \$13,51 | \$19,03 | \$16,38 | \$18,95 | \$13,51 | \$810,60 |
| 33 | Conector perno hendido, aleación de Cu, 1/0 - 2/0 AWG cond. principal, 8 - 2/0 AWG cond. Derivado | 44 | \$2,67 | \$3,77 | \$3,25 | \$3,75 | \$2,67 | \$117,48 |
| 34 | Cruceta de acero galvanizado, universal, perfil "L" 75 x 75 x 6 x 2400 mm (2 61/64 x 261/64 x 1/4") | 257 | | \$80,82 | \$69,59 | \$80,47 | \$69,59 | \$17.883,40 |
| 35 | Perno espiga (pin) tope de poste doble de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción | 0 | \$ 12,17 | \$ 17,14 | \$ 14,76 | \$ 17,07 | \$ 15,12 | \$0,00 |
| 36 | Perno espiga (pin) tope de poste simple de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 450 mm (18") de long., con accesorios de sujeción | 0 | \$ 11,44 | \$ 16,11 | \$ 13,87 | \$ 16,04 | \$ 14,18 | \$0,00 |
| 37 | ESTRIBO PARA DERIVACION, ALEACION Cu Sn PARA CONDUCTOR ACAR 300 MCM | 0 | \$ 7,27 | \$ 10,23 | \$ 8,81 | \$ 10,19 | \$ 9,07 | \$0,00 |
| 38 | Guardacabo de acero galvanizado, para cable de acero 9,51mm (3/8") | 72 | \$0,72 | \$1,02 | \$0,88 | \$1,01 | \$0,72 | \$51,84 |
| 39 | Grapa de aleación de AL en caliente , derivación para línea en caliente, 2 a 4/0 | 0 | \$ 10,64 | \$ 14,98 | \$ 12,90 | \$ 14,92 | \$ 13,21 | \$0,00 |
| 40 | Grapa terminal apernada tipo pistola, de aleación de Al, 4 - 4/0 Conductor ACSR | 186 | \$10,40 | \$14,65 | \$12,61 | \$14,58 | \$10,40 | \$1.934,40 |
| 41 | Grapa angular apernada de aleación de Al 5,08 - 15,75 mm (6 - 4/0 AWG) | 0 | \$ 10,08 | \$ 14,55 | \$ 12,53 | \$ 14,49 | \$ 12,93 | \$0,00 |
| 42 | KIT PARA SUSPENSIÓN (INCLUYE PINZA DE SUSPENSION Y MENSULA DE SUSPENSION) | 0 | \$ 6,27 | \$ 9,05 | \$ 7,79 | \$ 9,01 | \$ 7,99 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|---|-----|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 43 | Luminaria con lámpara de alta presión Na de 100W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada | 0 | | \$ 144,59 | \$ 124,49 | \$ 143,97 | \$ 134,99 | \$0,00 |
| 44 | Luminaria con lámpara de alta presión Na de 150W potencia constante, con brazo para montaje en poste, 240/120V, autocontrolada | 0 | \$ 128,00 | \$ 167,93 | \$ 144,59 | \$ 167,20 | \$ 151,08 | \$0,00 |
| 45 | Perno de ojo de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 254 mm (10") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión | 132 | | \$6,05 | \$5,21 | \$60,30 | \$5,21 | \$687,32 |
| 46 | Perno espárrago o de rosca corrida de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. X 300 mm (12") de long., con 4 tuercas, 2 arandelas planas y 2 de presión | 72 | | \$5,00 | \$4,31 | \$4,98 | \$4,31 | \$309,96 |
| 47 | Perno máquina de acero galvanizado, 16 mm (5/8") de diám. x 51 mm (2") de long., con tuerca, arandela plana y de presión | 512 | | \$1,64 | \$1,41 | \$1,63 | \$1,41 | \$722,12 |
| 48 | Perno espiga (pin) corto de acero galvanizado, 19 mm (3/4") de diám. x 300 mm (12") de long. (35mm Diámetro de la rosca para enroscar el aislador pin) | 555 | | \$4,93 | \$4,25 | \$4,91 | \$4,25 | \$2.357,42 |
| 49 | Pie de amigo de acero, perfil "L" de 38x38x6x700mm | 512 | | \$6,72 | \$5,79 | \$6,69 | \$5,79 | \$2.964,07 |
| 50 | BLOQUE DE HORMIGON PARA ANCLA, CON AGUJERO DE 20MM, diametro de la base 400mm, altura de la parte cuilindrica 100mm, altura de la parte tronco conica 100mm, diametro de la base superior 150mm | 72 | \$6,42 | \$9,27 | \$7,98 | \$9,23 | \$6,42 | \$462,24 |
| 51 | Poste circular de hormigón armado de 14 m, 700 kg | 5 | | \$622,75 | \$536,19 | \$620,06 | \$536,19 | \$2.680,95 |
| 52 | Poste circular de hormigón armado de 21 m, 2400 kg | 0 | | \$ 1.975,02 | \$ 1.700,49 | \$ 1.967,00 | \$ 1.836,98 | \$0,00 |
| 53 | Poste circular de hormigón armado de 12 m, 500 kg | 175 | \$225,00 | \$298,50 | \$257,01 | \$297,21 | \$225,00 | \$39.375,00 |
| 54 | Poste circular de hormigón armado de 10 m, 400 kg | 0 | \$ 170,00 | \$ 211,31 | \$ 181,94 | \$ 210,39 | \$ 183,47 | \$0,00 |
| 55 | Poste circular de hormigón armado 12 m, 2000 kg (autosoportante) | 0 | \$ 800,00 | \$ 1.012,02 | \$ 871,35 | \$ 1.007,64 | \$ 892,60 | \$0,00 |
| 56 | Poste circular de hormigón armado 10 m, 2000 kg (autosoportante) | 0 | | \$ 882,20 | \$ 759,57 | \$ 878,38 | \$ 790,66 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|----|---|-----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 57 | Poste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 12 m, 500 kg | 0 | \$ 550,00 | \$ 687,23 | \$ 591,70 | \$ 684,25 | \$ 619,52 | \$ 0,00 |
| 58 | Poste circular de plástico reforzado con fibra de vidrio, 10 m, 400 kg | 0 | | \$ 552,04 | \$ 475,30 | \$ 549,65 | \$ 515,77 | \$ 0,00 |
| 59 | Precinto plástico de 7 mm de ancho x 1,8 mm de esp. x 350 mm de long. | 0 | \$ 0,16 | \$ 0,22 | \$ 0,19 | \$ 0,22 | \$ 0,19 | \$ 0,00 |
| 60 | RECONNECTADOR TRIFASICO 13.8 KV PARA INSTALACION EN POSTE (INCLUYE PARRARRAYOS, PERFILES PARA INSTALACION DE SECCIONADORES - BY PASS,ACCESORIOS, TABLERO DE CONTROL Y CABLES DE CONEXIÓN) | 0 | | \$28.499,63 | \$24.538,18 | | \$24.538,18 | \$ 0,00 |
| 61 | PROTECTOR PLASTICO PUNTA DE CABLE DE SECCION 50MM2 (#1/0*AWG)(PC50) | 0 | \$ 0,53 | \$ 0,76 | \$ 0,66 | \$ 0,76 | \$ 0,67 | \$ 0,00 |
| 62 | Retención preformada para cable de acero galvanizado de 9,35mm (3/8") | 216 | \$3,89 | \$5,61 | \$4,83 | \$5,59 | \$3,89 | \$840,24 |
| 63 | Transformador 37.5 kVA, 13800 GRdY/7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240V | 0 | \$ 2.084,26 | \$ 2.674,80 | \$ 2.303,00 | \$ 2.663,22 | \$ 2.372,62 | \$ 0,00 |
| 64 | Transformador 25 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V | 0 | \$ 1.742,54 | \$ 2.236,25 | \$ 1.925,41 | \$ 2.226,57 | \$ 1.969,72 | \$ 0,00 |
| 65 | Transformador 15 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620V-120/240 V | 0 | \$ 1.298,71 | \$ 1.666,68 | \$ 1.435,01 | \$ 1.659,46 | \$ 1.476,17 | \$ 0,00 |
| 66 | Transformador 10 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620 V-120/240 V | 0 | \$ 1.120,95 | \$ 1.438,55 | \$ 1.238,59 | \$ 1.432,33 | \$ 1.272,84 | \$ 0,00 |
| 67 | Transformador 5 kVA, 13800 GRdY / 7960 ó 13200 GRdY/7620 V -120/240 V | 0 | \$ 1.025,00 | \$ 1.276,79 | \$ 1.099,32 | \$ 1.271,27 | \$ 1.127,66 | \$ 0,00 |
| 68 | Tuerca de ojo ovalado de acero galvanizado, para perno de 16 mm (5/8") de diám. | 54 | \$1,24 | \$1,69 | \$1,45 | \$1,68 | \$1,24 | \$66,96 |
| 69 | VARILLA DE ARMAR PREFORMADO PARA CONDUCTOR DE ALUMINIO ACSR#2 | 483 | \$1,50 | \$2,04 | \$1,75 | \$2,04 | \$1,50 | \$724,50 |
| 70 | Varilla de ancla de acero galvanizada, tuerca y arandela 16x1800 mm (5/8"x71") | 72 | \$8,42 | \$11,43 | \$9,84 | \$11,39 | \$8,42 | \$606,24 |
| 71 | Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long. | 0 | \$ 6,87 | \$ 9,33 | \$ 8,04 | \$ 9,29 | \$ 8,26 | \$ 0,00 |

Corporación Nacional de Electricidad

| | | | | | | | | |
|----|--|---|----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 72 | Suelda exotérmica 250 gramos | 0 | \$ 15,31 | \$ 20,80 | \$ 17,91 | \$ 20,71 | \$ 18,55 | \$ 0,00 |
| 73 | Cable concéntrico de cobre XLPE 2x6+6MM2 | 0 | \$ 2,10 | \$ 7,38 | \$ 6,36 | \$ 6,39 | \$ 5,72 | \$ 0,00 |
| 74 | Conductor de cobre desnudo, cableado suave # 8 AWG, 7 hilos | 0 | \$ 0,70 | \$ 0,94 | \$ 0,81 | \$ 0,81 | \$ 0,84 | \$ 0,00 |
| 75 | Caja de protección de policarbonato para medidor | 0 | \$ 17,04 | \$ 23,16 | \$ 19,94 | \$ 20,05 | \$ 20,05 | \$ 0,00 |
| 76 | SELLO DE SEGURIDAD PRENUMERADO | 0 | \$ 2,25 | | \$ - | \$ 3,04 | \$ 1,98 | \$ 0,00 |
| 77 | Conector dentado estanco de 16-95/4-35 mm2 (DCNL2) | 0 | \$ 3,99 | \$ 5,42 | \$ 4,67 | \$ 5,40 | \$ 4,83 | \$ 0,00 |
| 78 | DERIVADOR PLASTICO TIPO BIFASICO P/ COND CONCENTRICO 6/6MM2 (DCC-R) | 0 | \$ 1,12 | \$ 1,53 | \$ 1,32 | \$ 1,52 | \$ 1,36 | \$ 0,00 |
| 79 | FUSIBLE NEOZED 63A (IFN63) | 0 | \$ 0,79 | \$ 1,07 | \$ 0,92 | \$ 1,07 | \$ 0,95 | \$ 0,00 |
| 80 | MEDIDOR BIFASICO FORMA 13A | 0 | \$ 29,53 | \$ 40,12 | \$ 34,55 | \$ 39,95 | \$ 38,63 | \$ 0,00 |
| 81 | MENSULA PLASTICA OJAL DE ACOMETIDA PARA POSTE | 0 | \$ 0,56 | \$ 0,76 | \$ 0,66 | \$ 0,76 | \$ 0,68 | \$ 0,00 |
| 82 | MENSULA PLASTICA OJAL DE ACOMETIDA PARA FACHADA | 0 | \$ 1,04 | \$ 1,41 | \$ 1,21 | \$ 1,41 | \$ 1,26 | \$ 0,00 |
| 83 | Pinza de anclaje, termoplástica, ajustable para acometidas | 0 | \$ 1,14 | \$ 1,55 | \$ 1,34 | \$ 1,54 | \$ 1,38 | \$ 0,00 |
| 84 | PORTAFUSIBLE AEREO ENCAPSULADO, HASTA 63A | 0 | \$ 2,48 | \$ 3,37 | \$ 2,90 | \$ 3,36 | \$ 3,01 | \$ 0,00 |
| 85 | PRECINTO PLASTICO DE 7 mm DE ANCHO X 1,8 mm DE ESP. X 350 mm DE LONG. | 0 | \$ 0,16 | \$ 0,22 | \$ 0,19 | \$ 0,22 | \$ 0,19 | \$ 0,00 |
| 86 | Tubo 1/2" conduit EMT para instalaciones electricas (1,5 m) | 0 | \$ 2,87 | \$ 3,90 | \$ 3,36 | \$ 3,88 | \$ 3,48 | \$ 0,00 |
| 87 | Grapa EMT 1/2" | 0 | \$ 0,06 | \$ 0,08 | \$ 0,07 | \$ 0,08 | \$ 0,07 | \$ 0,00 |
| 88 | Taco F10 | 0 | \$ 0,08 | \$ 0,11 | \$ 0,10 | \$ 0,11 | \$ 0,10 | \$ 0,00 |
| 89 | Tornillo T/P 1x8 | 0 | \$ 0,02 | \$ 0,03 | \$ 0,02 | \$ 0,03 | \$ 0,03 | \$ 0,00 |
| 90 | Tubo de acero galvanizado de 2 1/2"(63mm) diámetro, 2mm de espesor, 6m de largo | 0 | \$ 28,41 | \$ 38,61 | \$ 33,24 | \$ 38,44 | \$ 34,43 | \$ 0,00 |
| 91 | Varilla para puesta a tierra tipo copperweld, 16 mm (5/8") de diám. x 1800 mm (71") de long., de alta camada | 0 | \$ 8,91 | \$ 12,10 | \$ 10,42 | \$ 12,05 | \$ 10,81 | \$ 0,00 |
| 92 | Conector de Cu a golpe de martillo para sistemas de puesta a tierra | 0 | \$ 7,02 | \$ 9,54 | \$ 8,22 | \$ 9,50 | \$ 8,50 | \$ 0,00 |

| | | | | | | | | | |
|-----|--|-----|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|
| 93 | ESTRUCTURA 1EP | 161 | | | | | | \$0,00 | \$0,00 |
| 94 | ESTRUCTURA 1ER | 26 | | | | | | \$0,00 | \$0,00 |
| 95 | ESTRUCTURA 1ED | 18 | | | | | | \$0,00 | \$0,00 |
| 96 | ESTRUCTURA 1CP | 0 | \$ 11,64 | \$ 16,75 | \$ 14,42 | \$ 16,72 | \$ 14,81 | \$0,00 | \$0,00 |
| 97 | ESTRUCTURA 1CA | 0 | \$ 13,13 | \$ 18,92 | \$ 16,29 | \$ 18,87 | \$ 16,72 | \$0,00 | \$0,00 |
| 98 | ESTRUCTURA 1CR | 0 | \$ 16,13 | \$ 22,69 | \$ 19,53 | \$ 23,20 | \$ 20,34 | \$0,00 | \$0,00 |
| 99 | ESTRUCTURA 1CD | 0 | \$ 14,73 | \$ 21,62 | \$ 18,61 | \$ 21,18 | \$ 18,91 | \$0,00 | \$0,00 |
| 100 | ESTRUCTURA 1VP | 0 | | \$ 35,93 | \$ 30,94 | \$ 36,09 | \$ 33,58 | \$0,00 | \$0,00 |
| 101 | ESTRUCTURA 1VA | 0 | | \$ 38,36 | \$ 33,03 | \$ 38,44 | \$ 35,81 | \$0,00 | \$0,00 |
| 102 | ESTRUCTURA 1VR | 0 | | \$ 39,98 | \$ 34,42 | \$ 36,51 | \$ 35,67 | \$0,00 | \$0,00 |
| 103 | ESTRUCTURA 1VD | 0 | | \$ 45,12 | \$ 38,85 | \$ 41,15 | \$ 40,23 | \$0,00 | \$0,00 |
| 104 | ESTRUCTURA 1BA | 0 | \$ 14,57 | \$ 21,62 | \$ 18,61 | \$ 20,95 | \$ 18,79 | \$0,00 | \$0,00 |
| 105 | ESTRUCTURA 1BD | 0 | \$ 18,15 | \$ 26,20 | \$ 22,56 | \$ 26,09 | \$ 23,14 | \$0,00 | \$0,00 |
| 106 | MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CR+1BA" | 0 | \$ 35,91 | \$ 50,73 | \$ 43,68 | \$ 51,63 | \$ 45,37 | \$0,00 | \$0,00 |
| 107 | MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CP+1CR" | 0 | | \$ 45,15 | \$ 38,88 | \$ 45,95 | \$ 42,48 | \$0,00 | \$0,00 |
| 108 | MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CP+1CD" | 0 | | \$ 43,92 | \$ 37,82 | \$ 44,70 | \$ 41,33 | \$0,00 | \$0,00 |
| 109 | MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CA+1CR" | 0 | \$ 33,74 | \$ 47,64 | \$ 41,02 | \$ 48,48 | \$ 42,61 | \$0,00 | \$0,00 |
| 110 | MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CD+1CR" | 0 | | \$ 50,73 | \$ 43,68 | \$ 51,63 | \$ 47,73 | \$0,00 | \$0,00 |
| 111 | MONTAJE ESTRUCTURA MONOFASICA TIPO "1CA+1CD" | 0 | | \$ 46,40 | \$ 39,95 | \$ 47,22 | \$ 43,66 | \$0,00 | \$0,00 |
| 112 | MONTAJE ESTRUCTURA TIPO "3SP+1CR" | 0 | | \$ 69,42 | \$ 59,77 | \$ 70,65 | \$ 65,32 | \$0,00 | \$0,00 |
| 113 | ESTRUCTURA TIPO 3CP | 0 | | \$ 23,83 | \$ 20,52 | \$ 23,20 | \$ 21,93 | \$0,00 | \$0,00 |
| 114 | ESTRUCTURA TIPO 3CA | 0 | | \$ 22,14 | \$ 19,07 | \$ 22,18 | \$ 20,67 | \$0,00 | \$0,00 |
| 115 | ESTRUCTURA TIPO 3CR | 0 | | \$ 26,39 | \$ 22,72 | \$ 26,38 | \$ 24,61 | \$0,00 | \$0,00 |
| 116 | ESTRUCTURA TIPO 3CD | 0 | | \$ 38,31 | \$ 32,99 | \$ 37,11 | \$ 35,17 | \$0,00 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 117 | ESTRUCTURA TIPO 3VP | 0 | | \$ 34,05 | \$ 29,32 | \$ 34,12 | \$ 31,79 | \$ 0,00 |
| 118 | ESTRUCTURA TIPO 3VA | 0 | | \$ 40,01 | \$ 34,45 | \$ 43,29 | \$ 38,85 | \$ 0,00 |
| 119 | ESTRUCTURA TIPO 3VR | 0 | | \$ 43,41 | \$ 37,38 | \$ 47,13 | \$ 42,22 | \$ 0,00 |
| 120 | ESTRUCTURA TIPO 3VD | 0 | | \$ 45,12 | \$ 38,85 | \$ 46,87 | \$ 42,90 | \$ 0,00 |
| 121 | ESTRUCTURA TIPO 3SP | 155 | | \$22,98 | \$19,79 | \$25,51 | \$19,79 | \$3.066,92 |
| 122 | ESTRUCTURA TIPO 3SA | 6 | | \$22,98 | \$19,79 | \$23,45 | \$19,79 | \$118,72 |
| 123 | ESTRUCTURA TIPO 3SR | 26 | | \$23,83 | \$20,52 | \$25,07 | \$20,52 | \$533,43 |
| 124 | ESTRUCTURA TIPO 3SD | 18 | | \$26,39 | \$22,72 | \$26,93 | \$22,72 | \$409,00 |
| 125 | ESTRUCTURA TIPO 3BA | 0 | | \$ 31,49 | \$ 27,11 | \$ 29,20 | \$ 28,30 | \$ 0,00 |
| 126 | ESTRUCTURA TIPO 3BD | 0 | | \$ 35,75 | \$ 30,78 | \$ 29,85 | \$ 30,59 | \$ 0,00 |
| 127 | MONTAJE RECONECTADOR EN POSTE (INCLUYE MONTAJE DE SECCIONADORES, CABLEADO, TABLERO DE CONTROL Y DEJARLO EN OPERACION) | 0 | | \$4.453,82 | \$3.834,74 | \$4.532,65 | \$3.834,74 | \$ 0,00 |
| 128 | ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPR3 (RETENSIÓN O TERMINAL, CON 3 CONDUCTORES) | 0 | \$ 23,80 | \$ 38,99 | \$ 33,57 | \$ 34,21 | \$ 32,06 | \$ 0,00 |
| 129 | ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPD3 (DOBLE RETENSIÓN O DOBLE TERMINAL, CON 3 CONDUCTORES) | 0 | \$ 28,01 | \$ 41,28 | \$ 35,54 | \$ 40,23 | \$ 36,01 | \$ 0,00 |
| 130 | MONTAJE ESTRUCTURA DOBLE TERMINAL PREENSAMBLADO TIPO "1PR/1PR" | 0 | | \$ 90,75 | \$ 78,14 | \$ 92,35 | \$ 85,39 | \$ 0,00 |
| 131 | MONTAJE ESTRUCTURA TERMINAL PREENSAMBLADO TIPO "1PD3+1PR" | 0 | | \$ 93,42 | \$ 80,43 | \$ 95,07 | \$ 87,90 | \$ 0,00 |
| 132 | MONTAJE ESTRUCTURA TERMINAL/TANGENTE SIMP. PREENSAMBLADO "1PR+1PP" | 0 | \$ 57,07 | \$ 80,61 | \$ 69,40 | \$ 82,03 | \$ 72,09 | \$ 0,00 |
| 133 | ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPP3 (PASANTE O TANGENTE CON 3 CONDUCTORES) | 0 | \$ 19,10 | \$ 30,27 | \$ 26,06 | \$ 27,46 | \$ 25,35 | \$ 0,00 |
| 134 | ESTRUCTURA RED PREENSAMBLADA TIPO IPA3 (ANGULAR CON TRES CONDUCTORES) | 0 | \$ 21,02 | \$ 27,98 | \$ 24,09 | \$ 30,20 | \$ 25,91 | \$ 0,00 |
| 135 | MONTAJE ESTRUCTURA TERMINAL/ANGULAR PREENSAMBLADO "1PR/1PA" | 0 | | \$ 16,78 | \$ 14,45 | \$ 17,07 | \$ 15,79 | \$ 0,00 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|----|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| 136 | MONTAJE ESTRUCTURA TANGENTE DOBLE PREENSAMBLADO "1PP/1PPT" | 0 | | \$ 70,47 | \$ 60,67 | \$ 71,71 | \$ 66,30 | \$0,00 |
| 137 | MONTAJE ESTRUCTURA RETENCION DOBLE/TANGENTE SIMP. PREENSAMBLADO "1PD/1PP" | 0 | | \$ 20,84 | \$ 17,94 | \$ 21,20 | \$ 19,61 | \$0,00 |
| 138 | EMPLAME PREENSAMBLADO LINEA A LINEA SIMPLE (PUENTE SIMPLE) | 0 | | \$ 16,02 | \$ 13,79 | \$ 17,12 | \$ 15,45 | \$0,00 |
| 139 | EMPALME PREENSAMBLADO LINEA A LINEA DOBLE (PUENTE DOBLE) | 0 | | \$ 18,02 | \$ 15,51 | \$ 19,26 | \$ 17,39 | \$0,00 |
| 140 | EMPLAME DE NEUTRO PREENSAMBLADO (PUENTE DEL NEUTRO) | 0 | | \$ 12,55 | \$ 10,81 | \$ 13,41 | \$ 12,11 | \$0,00 |
| 141 | CONEXIÓN DE LUMINARIA EXISTENTE A LA NUEVA RED "Cle" | 0 | | \$ 6,95 | \$ 5,99 | \$ 7,07 | \$ 6,54 | \$0,00 |
| 142 | MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA NUEVA 100W "LDOS100ACC" | 0 | | \$ 22,25 | \$ 19,16 | \$ 25,52 | \$ 22,28 | \$0,00 |
| 143 | MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA NUEVA 150W "LDOS150ACC" | 0 | \$ 18,42 | \$ 22,25 | \$ 19,16 | \$ 26,47 | \$ 21,86 | \$0,00 |
| 144 | MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA NUEVA 100W "ML EN POSTE SIN RED "LDPS100ACC | 0 | | \$ 22,25 | \$ 19,16 | \$ 23,78 | \$ 21,46 | \$0,00 |
| 145 | MONTAJE ESTRUCTURA H(INCLUYE CRUCETAS 3.4m Y HERRAJERIA Y ACCESORIOS-TENSORES) | 0 | | \$ 1.569,74 | \$ 1.351,55 | \$ 1.597,52 | \$ 1.476,99 | \$0,00 |
| 146 | INSTALACIÓN DE TENSORES OTS , A TIERRA SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 72 | \$12,92 | \$19,06 | \$16,41 | \$17,85 | \$12,92 | \$930,24 |
| 147 | INSTALACIÓN DE TENSORES OFS, FAROL SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | | \$ 20,42 | \$ 17,58 | \$ 19,92 | \$ 18,81 | \$0,00 |
| 148 | INSTALACIÓN DE TENSORES OFD, FAROL DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | | \$ 24,24 | \$ 20,87 | \$ 22,72 | \$ 21,90 | \$0,00 |
| 149 | INSTALACIÓN DE TENSORES OTS , A TIERRA SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | | \$ 19,29 | \$ 16,61 | \$ 18,57 | \$ 17,65 | \$0,00 |
| 150 | INSTALACIÓN DE TENSORES OTD, A TIERRA DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | \$ 16,37 | \$ 25,02 | \$ 21,54 | \$ 23,54 | \$ 21,39 | \$0,00 |
| 151 | INSTALACIÓN DE TENSORES OFS, FAROL SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | \$ 15,80 | \$ 20,42 | \$ 17,58 | \$ 22,72 | \$ 19,26 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|------------|----------|----------|----------|----------|----------|-------------|
| 152 | EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO NORMAL | 72 | \$13,98 | \$21,72 | \$18,70 | \$22,11 | \$13,98 | \$1.006,56 |
| 153 | EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO DURO | 0 | | \$ 36,68 | \$ 31,58 | \$ 37,33 | \$ 34,51 | \$0,00 |
| 154 | EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO ROCOSO | 0 | | \$ 66,75 | \$ 57,47 | \$ 67,93 | \$ 62,81 | \$0,00 |
| 155 | INSTALACIÓN DE TENSORES OPS, POSTE A POSTE SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | \$ 13,57 | \$ 18,77 | \$ 16,16 | \$ 19,52 | \$ 17,00 | \$0,00 |
| 156 | INSTALACIÓN DE TENSORES OPS, POSTE A POSTE SIMPLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | \$ 13,57 | \$ 19,15 | \$ 16,49 | \$ 17,22 | \$ 16,28 | \$0,00 |
| 157 | INSTALACIÓN DE TENSORES OPD, POSTE A POSTE DOBLE (INST. CABLE TENSOR Y ACCESORIOS) | 0 | | \$ 22,68 | \$ 19,52 | \$ 23,43 | \$ 21,50 | \$0,00 |
| 158 | TENDIDO Y REGULADO CONDUCTOR ACAR 300MCM | 39158 | | \$0,58 | \$0,50 | \$0,59 | \$0,50 | \$19.586,83 |
| 159 | TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR # 2 AWG. | 13052,7574 | \$0,32 | \$0,43 | \$0,37 | \$0,43 | \$0,32 | \$4.176,88 |
| 160 | TENDIDO, REGULADO Y AMARRE DE CONDUCTOR AWG 266 MCM | | | \$0,54 | \$0,47 | \$0,55 | \$0,47 | \$0,00 |
| 161 | TENDIDO Y REGULADO CABLE PREENSAMBLADO 2x50 + 1x50 mm2 "TRCP50" | 0 | \$ 0,34 | \$ 0,45 | \$ 0,39 | \$ 0,46 | \$ 0,41 | \$0,00 |
| 162 | DESMONTAJE DE REDES DESNUDAS Y ACCESORIOS EN B.T | 0 | \$ 0,33 | \$ 0,46 | \$ 0,39 | \$ 0,47 | \$ 0,41 | \$0,00 |
| 163 | MONTAJE DE CAJA DE DISTRIBUCIÓN PARA ACOMETIDAS CON CONEXIÓN AL TRANSFORMADOR "CDA" | 0 | \$ 15,57 | \$ 20,93 | \$ 18,02 | \$ 22,37 | \$ 19,27 | \$0,00 |
| 164 | MONTAJE DE SECC. 13kv 1F CON SECCIONADOR FUS. UNIPOLAR ABIERTO 100A "1S100T" | 0 | \$ 19,16 | \$ 27,07 | \$ 23,30 | \$ 27,55 | \$ 24,21 | \$0,00 |
| 165 | INSTALACIÓN DE PARARRAYO 1F | | | \$25,96 | \$22,35 | \$27,74 | \$22,35 | \$0,00 |
| 166 | CONEXIÓN DE BAJANTE DE TRANSFORMADOR EXISTENTE "CBT" | 0 | | \$ 32,83 | \$ 28,27 | \$ 33,41 | \$ 30,89 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 167 | MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 5kVA | 0 | \$ 105,39 | \$ 148,83 | \$ 128,14 | \$ 151,47 | \$ 133,11 | \$0,00 |
| 168 | MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 10kVA | 0 | \$ 105,39 | \$ 148,83 | \$ 128,14 | \$ 151,47 | \$ 133,11 | \$0,00 |
| 169 | MONTAJE DE TRANSFORMADOR SIN BAJANTE "MT1s" 15kVA | 0 | | \$ 148,83 | \$ 128,14 | \$ 151,47 | \$ 140,04 | \$0,00 |
| 170 | INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (DE 37,5 HASTA 75 KVA) | 0 | \$ 102,08 | \$ 147,80 | \$ 127,26 | \$ 146,75 | \$ 130,30 | \$0,00 |
| 171 | INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA) | 0 | \$ 50,83 | \$ 86,87 | \$ 74,79 | \$ 73,08 | \$ 69,82 | \$0,00 |
| 172 | INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA) | 0 | \$ 50,83 | \$ 86,87 | \$ 74,79 | \$ 73,08 | \$ 69,82 | \$0,00 |
| 173 | INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA) | 0 | \$ 50,83 | \$ 86,87 | \$ 74,79 | \$ 73,08 | \$ 69,82 | \$0,00 |
| 174 | INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA) | 0 | \$ 50,83 | \$ 86,87 | \$ 74,79 | \$ 73,08 | \$ 69,82 | \$0,00 |
| 175 | INS. DE TRANSF. MONOF. SEC. BAJANT Y P. TIERRA (HASTA 25 KVA) | 0 | \$ 50,83 | \$ 86,87 | \$ 74,79 | \$ 73,08 | \$ 69,82 | \$0,00 |
| 176 | INSTALACION DE ACOMETIDA COMPLETA(ACOMETIDA CON KIT VANO - FACHADA) | 0 | \$ 16,38 | \$ 23,14 | \$ 19,93 | \$ 23,55 | \$ 20,69 | \$0,00 |
| 177 | INSTALACION COMPLETA DE MEDIDOR (CAJA POLICARBONATO+PUESTA A TIERRA E INSTALACION DE MEDIDOR) | 0 | \$ 16,80 | \$ 23,77 | \$ 20,47 | \$ 24,19 | \$ 21,25 | \$0,00 |
| 178 | REUBICACION DE ACOMETIDA Y MEDIDOR(CON INSTALACION DE KIT VANO - FACHADA+CAJA POLICARBONATO+PUESTA A TIERRA) | 0 | \$ 16,80 | \$ 23,77 | \$ 20,47 | \$ 24,19 | \$ 21,25 | \$0,00 |
| 179 | Instalacion de tubo poste galvanizado de 2 1/2" de diametro (incluye excavacion y construccion de columna y plinto) | 0 | \$ 102,03 | \$ 144,08 | \$ 124,05 | \$ 146,63 | \$ 128,86 | \$0,00 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| 180 | Levantamiento de información o inspección de medidores con la instalación de 1 o 2 sellos (coordenadas geográficas UTM, transformador que alimenta, N° de poste, fotos, lectura, verificación del uso de energía (tarifa) y supervivencia/subsidio TE y DIS) (zona rural) | 0 | \$ 20,32 | \$ 9,10 | \$ 7,84 | \$ 29,28 | \$ 18,40 | \$ 0,00 |
| 181 | Ingreso de información sistema comercial | | \$0,47 | | \$0,00 | \$0,68 | \$0,00 | \$0,00 |
| 182 | Levantamiento o verificación de información SIG de Poste Distribución y toda su infraestructura eléctrica asociada (zona rural) | | \$4,10 | | \$0,00 | \$5,89 | \$0,00 | \$0,00 |
| 183 | Digitalización de información SIG de Poste Distribución y toda su infraestructura eléctrica asociada | | \$0,90 | | \$0,00 | \$1,30 | \$0,00 | \$0,00 |
| 184 | Levantamiento o verificación de información SIG de Medidor, Tablero de Medidores o Medidor Totalizador y su Acometida (zona rural) | | \$2,42 | | \$0,00 | \$3,48 | \$0,00 | \$0,00 |
| 185 | Digitalización de información SIG de Punto de Medidor, Tablero de Medidores o Medidor Totalizador y su Acometida Aéreo o Subterráneo | | \$0,90 | | \$0,00 | \$0,85 | \$0,00 | \$0,00 |
| 186 | REPLANTEO (Zona Rural) | 2000 | \$0,12 | \$0,24 | \$0,21 | \$0,14 | \$0,12 | \$240,00 |
| 187 | REPLANTEO (Zona Urbano Marginal) | 2000 | \$0,11 | \$0,18 | \$0,16 | \$0,12 | \$0,11 | \$220,00 |
| 188 | ZONA CON POCA VEGETACIÓN | 1000 | \$0,13 | \$0,27 | \$0,23 | \$0,15 | \$0,13 | \$130,00 |
| 189 | ZONA CON ALTA VEGETACIÓN | 6,526333333 | \$0,21 | \$0,44 | \$0,38 | \$0,30 | \$0,21 | \$1,37 |
| 190 | EXCAVACION PARA POSTES O ANCLAS TERRENO NORMAL | 180 | \$13,98 | \$20,86 | \$17,96 | \$23,40 | \$13,98 | \$2.516,40 |
| 191 | IZADO DE POSTES H.A. DE 14 M, CON GRUA | 5 | | \$58,03 | \$49,96 | \$58,65 | \$49,96 | \$249,81 |
| 192 | IZADO DE POSTES H.A. DE 9 a 12 M, CON GRUA | 175 | \$25,00 | \$38,61 | \$33,24 | \$39,95 | \$25,00 | \$4.375,00 |
| 193 | MOVILIZACION A SITIO - IZADO DE POSTE PLASTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE 10 a 12 M, A MANO | 0 | | \$ 19,18 | \$ 16,51 | \$ 27,73 | \$ 21,88 | \$0,00 |
| 194 | CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 14 M | 5 | | \$42,04 | \$36,19 | | \$36,19 | \$180,97 |
| 195 | CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES H.A. 9 A 12 M | 175 | | \$30,77 | \$26,49 | | \$26,49 | \$4.636,49 |

Corporación Nacional de Electricidad

| | | | | | | | | |
|--------------|---|---|------------|----------|----------|--|------------|--------------|
| 196 | CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA DE POSTES DE FIBRA DE VIDRIO | 0 | \$ 22,01 | \$ 25,54 | \$ 21,99 | | \$ 25,01 | \$0,00 |
| 197 | TRANSPORTE MATERIALES (A*FD) | 1 | \$7.425,88 | | | | \$7.425,88 | \$7.425,88 |
| 198 | TRANSPORTE MANO DE OBRA (B*FD) | 1 | \$955,94 | | | | \$955,94 | \$955,94 |
| TOTAL | | | | | | | | \$327.795,69 |

3.1 FORMA DE PAGO

El contratante pagará al contratista por anticipo el: **50 %**, el que se pagará al Contratista a más tardar dentro de los **30 días** computados a partir de la suscripción del contrato.

En caso de anticipo, se deberá presentar una Garantía por el buen uso del anticipo.

c) La Garantía de buen uso del anticipo aceptable al Contratante deberá ser:

d) Garantía por un valor equivalente al total del anticipo incondicional irrevocable y de cobro inmediato, otorgada por un banco o institución financiera, establecida en el país o por intermedio de ellos o

e) Fianza instrumentada en una póliza de seguros, por un valor equivalente al total del anticipo incondicional e irrevocable, de cobro inmediato, emitida por una compañía de seguro establecida en el país.

Estas garantías no admitirán cláusula alguna que establezca trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento por escrito del CONTRATANTE.

Valor restante del contrato: el pago del valor restante del contrato se realizará contra presentación y aprobación de las planillas: *al cumplirse un avance físico del 40% de la obra se pagará el 40% del precio del contrato, al cumplirse un avance del 80% de obra se pagará el 40% del precio del contrato y el último 20% será pagado contra la firma del acta entrega recepción provisional que contendrá la recepción a satisfacción por parte de la comisión de recepción* ⁵⁴ que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

El anticipo será devengado en la misma proporción que se entregó en cada planilla hasta la liquidación de la obra.

En caso de que el oferente no requiera anticipo, el pago se realizará contra presentación y aprobación de planillas mensuales que reflejen las cantidades efectivamente ejecutadas por cada uno de los rubros al precio unitario cotizado por el contratista en la Lista de Cantidades de su oferta, para lo cual se deberá contar con el Informe a satisfacción del fiscalizador y administrador de la obra.

4. MEMORIA DESCRIPTIVA Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Materiales: Todos los materiales, instalaciones, suministros y demás elementos que se utilicen para el cabal cumplimiento del contrato, cumplirán íntegramente las especificaciones técnicas de la oferta, y a su falta, las instrucciones que imparta la administración del contrato.

|  MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES | |  EL GOBIERNO DE TODOS | |
|---|--|---|--|
| SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | | | |
| POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO | | REVISIÓN: 06 | |
| | | FECHA: 2018-12-14 | |
| ESPECIFICACIONES GENERALES | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | ESPECIFICACIONES | |
| 1 | MATERIAL Y FABRICACION | | |
| 1.1 | Tipo | Hormigón armado, de forma troncocónica | |
| 1.2 | Normas de fabricación | NTE INEN 1965-1 | |
| 1.3 | Tipo de Cemento | NTE INEN 152, NTE INEN 490 y NTE INEN 231 según corresponda. | |
| 1.4 | Agregados | Anexo C NTE INEN 1965-1 | |
| 1.5 | Agua | | |
| 1.6 | Cemento | | |
| 1.7 | Aditivos | | |
| 1.8 | Color de acabado | Natural | |
| 1.9 | Resistencia del hormigón a los 28 días | $\geq 30 \text{ MPa}$ | |
| 1.10 | Recubrimiento mínimo de la armadura | 25 mm | |
| 1.11 | Método de fabricación | Vibrado, centrifugado o vibrocentrifugado | |
| 1.12 | Presentar cálculo estructural y diseño de hormigón | Si | |
| 2 | ENSAYOS Y PRUEBAS DE RESISTENCIA | | |
| 2.1 | Requisitos a cumplir en las pruebas | NTE INEN 1965-1 | |
| 2.2 | Punto de aplicación esfuerzo de ensayo, distancia desde la punta | 200 mm | |
| 2.3 | Factor de Seguridad | 2 | |
| 2.4 | Carga de rotura | No menor del 100% de la carga nominal de la rotura de diseño | |
| 2.5 | Deformación permanente al 60% carga de rotura de diseño | NOTA 1 | |
| 2.6 | Flecha máxima en la carga de trabajo (50% carga de rotura de diseño) | NOTA 2 | |
| 2.7 | Fisuras | NOTA 3 | |
| 2.8 | Tamaño de la muestra para recepción de postes respecto a las pruebas de flexión y de rotura. | De acuerdo a lo establecido en la norma NTE INE ISO 2859-1 | |
| 2.9 | Equipos | NOTA 4 | |
| 3 | DIMENSIONES | | |
| 3.1 | Tolerancia de Fabricación: | | |
| 3.1.1 | Longitud (L) | Se admite una discrepancia en las dimensiones respecto de los valores nominales de $\pm 1\%$ en longitud total del poste, con un máximo de 100 mm y en las dimensiones transversales, con un máximo de 20 mm y un mínimo de 5 mm. | |
| 3.1.2 | Curvatura longitudinal máxima | 0.5% de L | |
| 3.2 | Espesor de la Pared | 50 - 70 mm | |
| 3.3 | Empotramiento en (m) | $(L/10) + 500 \text{ mm}$ | |

|  | |  | |
|--|--|--|--|
| SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | | | |
| POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO | | REVISIÓN: 06 | |
| | | FECHA: 2018-12-14 | |
| ESPECIFICACIONES GENERALES | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | ESPECIFICACIONES | |
| 4.2 | Señal de Empotramiento - Marca en bajo relieve | Color rojo / ancho mínimo de 50 mm en todo el perímetro del poste | |
| 4.3 | Placa de identificación, etiquetado ($\geq 60 \text{ mm} \times \geq 100 \text{ mm}$) | a) El nombre del fabricante y/o marca comercial b) La fecha de fabricación c) La longitud total (L), en metros, d) La carga nominal de rotura (Pnr), en kgf, e) Los diámetros de la base ($\varnothing B$) y de la punta o cima ($\varnothing POC$), en mm, f) La conicidad (Λ) en mm/m, g) El peso en kg, h) Tipo si es circular la letra "C", i) Información adicional requerida por el propietario o contratante. | |
| 4.3.1 | Ubicación de la placa de identificación, desde la línea de empotramiento | 1800 mm \pm 50 mm medidos desde la marca de empotramiento hasta la parte inferior de la placa | |
| 4.4 | Identificación de la Empresa Contratante y Numeración del poste: | | |
| 4.4.1 | Ubicación desde la punta | 3200 mm | |
| 4.4.2 | Tamaño de cada carácter (largo x ancho) | 70 x 40 mm | |
| 4.4.3 | Caracteres en bajo relieve | Color rojo | |
| 4.4.4 | Numeración del poste proporcionada por la Contratante | 6 dígitos | |
| 4.4.5 | Siglas de la Empresa Contratante | Color y descripción a definir por cada ED | |
| 4.5 | Orificios para puesta a tierra | Deben estar alineadas con la placa de identificación | |
| 5 | CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA | NOTA 6 | |
| 6 | DOCUMENTACIÓN | | |
| 6.1 | Certificado de conformidad con sello de calidad INEN | NTE INEN 1965-1 (NOTA 7) | |
| NOTAS: | | | |
| 1 | Menor o igual al 5% de flecha al 60% de carga nominal de rotura | | |
| 2 | Menor o igual al 4% de longitud útil. Se dará estricto cumplimiento a lo establecido en la Tabla 3 de la norma NTE INEN 1965-1 | | |
| 3 | La dimensión de fisuras deberá ser menor o igual que 0,2 mm y se deberán cerrar al retirar la carga y no deberá haber desprendimientos de hormigón en zona comprimida. | | |

|  MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES | |  EL GOBIERNO DE TODOS |
|---|--|--|
| SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | | |
| POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO | | REVISIÓN: 06 FECHA: 2018-12-14 |
| ESPECIFICACIONES GENERALES | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | ESPECIFICACIONES |
| 4 | <p>Los equipos y aparatos de precisión que se utilicen para ensayar el poste a flexión deben estar calibrados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dinamómetro, con una capacidad mínima de 1,5 veces la carga nominal de rotura, y una escala graduada al 5% o menos de la carga máxima que se va a medir (en kgf). • Flexómetro o regla graduado al mm y debidamente fijado sobre una superficie lisa. • Fisurómetro o galgas calibrados, con una escala graduada al 0,1 mm, para la medición de fisuras. • Dispositivo de tracción o winche. • Plataforma para inspección de fisuras. • Cadenas y/o cables. • Abrazaderas. • Crucetas. • Patines. • Estación de pruebas. • Cinta pi, al mm, para medición del diámetro del poste. | |
| 5 | El acabado debe ser uniforme, libre de porosidades, exenta de deformaciones, rebabas, desconchaduras, reparaciones y de superficies irregulares. | |
| 6 | Los postes serán entregados en las bodegas asignadas por la ED y el apilado debe ser ejecutado por el proveedor. No se aceptarán postes con defectos y daños mecánicos ocasionados durante su carga, transporte y descarga. Obligatorio el uso de grúa tanto a la carga como a la descarga. | |
| 7 | Los proveedores y/o fabricantes nacionales de postes de hormigón deben presentar certificado de conformidad con sello de calidad INEN por cada tipo de poste . | |

|  MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES | |  EL GOBIERNO DE TODOS | | | | | | | |
|---|---|---|--|---------------------|--------------------|--|--|--|---|
| SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | | | | | | | | REVISIÓN: 06 | |
| ESPECIFICACIONES PARTICULARES - POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO | | | | | | | | FECHA: 2018-11-15 | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN TÉCNICA | ALTURA DEL POSTE (m) | CARGA DE ROTURA HORIZONTAL MÍNIMA A LA FLEXIÓN (kgf) | DIAMETRO PUNTA (cm) | DIAMETRO BASE (cm) | VENTANA SUPERIOR RECTANGULAR DE 25 mm X 80 mm ó CIRCULAR DE 25 mm DE DIÁMETRO PARA PUESTA A TIERRA (METROS DESDE BASE) | VENTANA INFERIOR RECTANGULAR DE 25 X 80 mm PARA PUESTA A TIERRA (m DESDE BASE) | UBICACIÓN MARCA DE EMPOTRAMIENTO DESDE LA BASE (m) | COLOR DE IDENTIFICACIÓN EN PUNTA Y BASE |
| 1 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 10 m x 400 kgf | 10 | 400 | 13 a 16 | 28 a 34 | 8,00 | 1,30 | 1,50 | VERDE |
| 2 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 10 m x 2 000 kgf | 10 | 2 000 | 13 a 16 | 28 a 36 | 8,00 | 1,30 | 1,50 | VERDE OSCURO |
| 3 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 11 m x 500 kgf | 11 | 500 | 13 a 16 | 29 a 36 | 7,20 | 1,40 | 1,60 | ROJO |
| 4 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 12 m x 500 kgf | 12 | 500 | 13 a 16 | 30 a 38 | 8,00 | 1,50 | 1,70 | AZUL |
| 5 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 12 m x 2 000 kgf | 12 | 2 000 | 13 a 16 | 30 a 40 | 8,00 | 1,50 | 1,70 | AZUL OSCURO |
| 6 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 14 m x 500 kgf | 14 | 500 | 13 a 16 | 33 a 42 | 10,20 | 1,70 | 1,90 | AZUL CELESTE |
| 7 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 16 m x 800 kgf | 16 | 800 | 13 a 16 | 36 a 46 | 11,80 | 1,90 | 2,10 | BLANCO |
| 8 | POSTE CIRCULAR DE HORMIGÓN ARMADO, 18 m x 1 200 kgf | 18 | 1 200 | 13 a 16 | 40 a 50 | 13,40 | 2,10 | 2,30 | BLANCO |

Nota:

Las alturas normalizadas que deberán usarse en áreas urbanas son: 10 m en bajo voltaje y 12 m en medio voltaje

|  | |  Ministerio de Electricidad y Energía Renovable | | Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre Edificio Correos del Ecuador 2do piso PBX: 593-2-3976000 FAX: 593-2-3 976000 ext 1235 RUC: 1768135980001 www.meer.gov.ec Quito - Ecuador | |
|--|--|---|--|---|--|
| SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | | | | | |
| VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA | | | | REVISIÓN: 04 | |
| | | | | FECHA: 2012-09-14 | |
| ESPECIFICACIONES GENERALES | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | ESPECIFICACIÓN | | | |
| 1 | MATERIAL | | | | |
| 1.1 | Varilla: | | | | |
| 1.1.1 | Núcleo | Acero al carbono SAE 1010/1020 trefilado | | | |
| 1.1.2 | Revestimiento | Cobre electrolítico | | | |
| 1.1.2.1 | Grado de pureza | > 99,9%, sin trazas de Zinc | | | |
| 1.2 | Norma de fabricación y ensayos: | ANSI C33.8, UL-467, NTC 2206 | | | |
| 1.3 | Requisitos mecánicos: | | | | |
| 1.3.1 | Resistencia a la tracción | > 50 Kgf/mm ² | | | |
| 1.3.2 | Soporte al doblado | 60 grados | | | |
| 2 | DIMENSIONES | | | | |
| 2.1 | Longitud (L): | Ver especificaciones particulares | | | |
| 2.2 | Diámetro: | | | | |
| 2.2.1 | Nominal | 15,87 mm (5/8") | | | |
| 2.1.1 | Mínimo | 14,3 mm | | | |
| 3 | ACABADO | NOTA 1 | | | |
| 3.1 | Revestimiento de cobre de alta camada | Mínimo 254 micras | | | |
| 4 | EMBALAJE | | | | |
| 4.1 | Empaque del lote | | | | |
| 4.2 | Unidades por lote | De acuerdo a requerimiento de las EDs | | | |
| 4.3 | Peso neto aproximado | | | | |
| 5 | CERTIFICACIONES | | | | |
| 5.1 | Fabricación y ensayos | NOTA 2 | | | |
| 6 | MUESTRAS | De acuerdo a requerimiento de las EDs | | | |
| NOTAS: | | | | | |
| 1 | El revestimiento debe ser brillante libre de impurezas e imperfecciones que brinde protección suficiente contra la corrosión del terreno y estar perfectamente soldado al núcleo de acero, formando un cuerpo sólido y unitario. La resistencia a la tracción debe soportar un doblado de 60 grados sin dar muestras de fisuras o desprendimiento de la capa de cobre. Deberá venir marcado en alto o bajo relieve el espesor del recubrimiento en mm o MILS. | | | | |
| 2 | Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento, deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Para el caso de los reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados o designados en el país, documentación que será avalada por el OAE. Los productos que cuenten con sello de calidad INEN, no están sujetos al requisito de certificado de conformidad para su comercialización. Estos certificados y reportes, serán un requisito que los oferentes presenten para los procesos de adquisición. | | | | |

|  | |  Ministerio de Electricidad y Energía Renovable | | Av. Eloy Alfaro No. 29-50 y 9 de Octubre Edificio Correos del Ecuador 2do piso PBX: 593-2-3976000 FAX: 593-2-3 976000 ext 1235 RUC: 1768135980001 www.meer.gov.ec Quito - Ecuador | |
|--|---|---|--|---|--|
| ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA | | | | | |
| ITEM | DESCRIPCIÓN | LONGITUD (m) | | | |
| 1 | VARILLA DE ACERO RECUBIERTA DE COBRE PARA PUESTA A TIERRA | 1,20 | | | |
| 2 | | 1,80 | | | |
| 3 | | 2,40 | | | |

CONECTOR PARA VARILLA (GRILLETE)

| CARACTERÍSTICA/ DESCRIPCIÓN/ PARÁMETRO | ESPECIFICACIÓN SOLICITADA |
|---|---|
| MARCA | Indicar |
| PROCEDENCIA | Indicar |
| AÑO DE FABRICACIÓN | No anterior al año 2016 |
| TIPO | Impacto |
| MATERIAL | De cobre al 100% de alta conductividad con un mínimo del 90% IACS. |
| DIÁMETRO NOMINAL DE LA VARILLA | 5/8"-16mm |
| TAMAÑO DE CABLE | 6-4- 2 AWG |
| NÚMERO DE CONDUCTORES | 1 |
| RESISTENCIA DE CONEXIÓN | < 0,5 OHMS |
| TIPO DE CONEXIÓN DEL CONDUCTOR | En "T" o a través del conector |
| CATALOGO | Presentar catálogo en idioma español o inglés |
| CERTIFICADO DE DISTRIBUIDOR AUTORIZADO | Emitido por el fabricante de los productos, en caso de no ser fabricante |
| GARANTÍA TÉCNICA | 24 meses |
| MUESTRA | Presentar muestra identificada de manera segura con el nombre del oferente y código de la subasta |

|  MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES | |  EL GOBIERNO DE TODOS | |
|---|---|---|--|
| SECCIÓN 3: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN | | | |
| ABRAZADERA ACERO GALVANIZADO, PLETINA, 2 PERNOS | | REVISIÓN: 07 | |
| | | FECHA: 2019-07-25 | |
| ESPECIFICACIONES GENERALES | | | |
| ÍTEM | DESCRIPCIÓN | ESPECIFICACIÓN | |
| 1 | FABRICACIÓN Y MATERIA PRIMA | | |
| 1.1 | Norma de fabricación de producto | NTE INEN 3065 | |
| 1.2 | Materia Prima | NTE INEN 2215 Acero estructural laminado en caliente, acero de grado A36 | |
| 2 | DIMENSIONES | | |
| 2.1 | Abrazadera: | | |
| 2.1.1 | Dimensiones pletina: ancho x espesor | Ver especificaciones particulares | |
| 2.1.1.1 | Tolerancia en las dimensiones: ancho x espesor | Ancho: ± 1 mm; Espesor: $\pm 0,5$ mm | |
| 2.1.2 | Diámetro mínimo de abrazadera con abertura de pernos de 20 mm | Ver especificaciones particulares | |
| 2.2 | Perno rosca corrida | Ver especificaciones particulares | |
| 2.3 | Tuerca hexagonal | | |
| 2.4 | Arandela plana | NOTA 1 | |
| 2.5 | Arandela presión | | |
| 3 | REQUISITOS CONSTRUCTIVOS | NOTA 2 | |
| 3.1 | Forma del doblado medio de la abrazadera | NOTA 3 | |
| 4 | ACABADO | NOTA 4 | |
| 4.1 | Galvanizado | Por inmersión en caliente NOTA 5 | |
| 4.1.1 | Normas de Galvanizado | ASTM A123, ASTM A153 | |
| 4.1.2 | Espesor del galvanizado | Ver especificaciones particulares | |
| 5 | CANTIDAD DE ACCESORIOS | | |
| 5.1 | Perno rosca corrida | 2 | |
| 5.2 | Tuerca hexagonal | 4 | |
| 5.3 | Arandela plana | 4 | |
| 5.4 | Arandela de presión | 4 | |
| 6 | ROTULADO | El producto debe tener una marca legible en alto bajo relieve, que identifique la siguiente información mínima. a) Nombre o logo del fabricante. b) Año de fabricación. | |
| 7 | EMBALAJE | | |
| 7.1 | Empaque del lote | De acuerdo a los requerimientos de las | |
| 7.2 | Unidades por lote | | |
| 7.3 | Peso neto aproximado del lote | | |
| 7 | CERTIFICACIONES | | |
| 7.1 | Certificado de conformidad con sello de calidad INEN | NTE INEN 3065 NOTA 6 | |
| 8 | MUESTRAS | De acuerdo a requerimiento de las EDs | |
| NOTAS: | | | |

| Especificaciones Técnicas: Reconector para instalación en POSTE | | | | |
|---|--|---|---|---------------|
| Ítems | DESCRIPCIÓN | ESPECIFICACIÓN TÉCNICA |  | |
| 1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS RECONECTOR | | | OFERENTE | PÁGINA NÚMERO |
| 1 | Cantidad | 1 | | |
| 1.1 | Marca | Indicar | | |
| 1.2 | Modelo | Indicar | | |
| 1.3 | Procedencia | Indicar | | |
| 1.4 | Año de fabricación | No menor al año en curso | | |
| 1.5 | Tipo | Reconector trifásico, accionamiento tripolar con control electrónico para montaje en poste. | | |
| 1.6 | Capacidad nominal de corriente continua | mayor o igual a 630 A | | |
| 1.7 | Voltaje de servicio | 13.8 kV | | |
| 1.8 | Voltaje de diseño | 27 kV | | |
| 1.9 | Transformadores de corriente | Tres transformadores, la relación de los transformadores de corriente deben ser 800:1 o mayor hasta 1000:1 , una sola relación con posibilidades para medir corrientes de fases, corrientes de falla y corrientes residuales. Los transformadores de corriente deben estar internos a los bushing del reconector. | | |
| 1.10 | Precisión de los transformadores de corriente. | Los transformadores de precisión deben ser 5P20, cinco % de error a 20 veces la corriente nominal. Clase P El límite de precisión está definido por el error compuesto. | | |
| 1.11 | Transformadores de voltaje | 6 sensores de voltaje con posibilidades para medir voltaje fase-tierra y voltaje fase-fase. 3 sensores del lado de la carga y 3 del lado de la fuente. Ninguno de los sensores de voltajes debe ser elementos adicionales al reconector todos deben estar fijamente instalados en el reconector o al interior de los bushings. Alimentación con voltaje monofásico 7967 V. | | |
| 1.12 | Corriente de interrupción estado estable | ≥ 16 kA RMS | | |
| 1.12.1 | Capacidad de Ruptura | ≥ 16 kA | | |
| 1.13 | Corriente asimétrica de pico | ≥ 32.5kA | | |
| 1.14 | Nivel Básico de Aislamiento - BIL | ≥ 150 kV | | |
| 1.15 | Tensión de corta duración en seco, 60 Hz en 1 min: | ≥ 70 kV | | |
| 1.16 | Nivel de Polución | Muy fuerte | | |
| 1.17 | Distancia mínima de fuga bushing compatible con contaminación fuerte | ≥ 345 mm | | |
| 1.18 | Norma de fabricación y diseño | IEEE C37.60 o IEC 62271-111; Adjuntar certificación de cumplimiento de la Norma. | | |
| 1.19 | Uso/Instalación | Intemperie | | |
| 1.20 | Material de aisladores de bushing | Resina epoxica cicloalifática | | |
| 1.21 | Medio de extinción del arco | Vacío | | |
| 1.22 | Frecuencia | 60 Hz | | |
| 1.23 | Operación. | Apertura y bloqueo manual o mediante pértiga. Indicador de estado abierto y cerrado legible desde el piso. | | |
| 1.24 | Mecanismo de accionamiento | Actuador magnético, libre de mantenimiento. | | |
| 1.25 | Grado de protección | IP65 6: Protección total contra penetración de cualquier cuerpo sólido (estanqueidad), protección contra el contacto de las piezas móviles interiores, protección contra cualquier ingreso de polvo. 5: Protección contra chorros de agua de cualquier dirección con manguera, los chorros de agua producidos con manguera y desde cualquier dirección, no debe de causar daños al interior. | | |
| 1.26 | Estructura de montaje en poste | Incluir todos los accesorios para montaje en poste circular, el administrador de contrato indicara el tipo de estructura para montaje centrado o volado según sea la necesidad. | | |
| 1.27 | Planos de montaje | El oferente adjudicado deberá entregar el manual de instalación en español o inglés, en digital e impreso. | | |



| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 1.28 | Material de fabricación de la estructura | Acero inoxidable (galvanizado en caliente), resistente a la corrosión y resistente a los impactos. | | |
| 1.29 | Número de operaciones apertura/cierre | Mayor o igual a 10.000 operaciones garantizadas | | |
| 1.30 | Operación | Disparo Tripolar y Bloqueo Tripolar. | | |
| 1.31 | Señalización y Contador | El reconector deberá tener un visualizador donde indique la posición de abierto o cerrado, además deberá tener un contador de operaciones en el reconector o en el control. | | |
| 1.32 | Temperatura de operación | -10°C a + 55°C | | |
| 1.33 | Conectores de terminales | Para calibre de conductor en el rango de 2/0 hasta 500 MCM acoplados a los bushings (6 conectores por cada reconector). La superficie de contacto deberá ser capaz de evitar calentamiento. Adicional se deberá proveer 6 conectores por cada reconector 2/0 a 500 MCM para conectar el conductor aéreo con los bushings de entrada y salida del reconector. | | |
| 1.34 | Conector puesta a tierra | El reconector tendrá un conector de puesta a tierra para protección de descargas en conjunto con caja de control. | | |
| 1.35 | Catálogo | Adjuntar catálogos, planos y manuales en español o inglés. De existir referencia en inglés sustentar el número de página donde se encuentre la especificación solicitada de forma exacta. | | |
| 1.36 | Garantía Técnica | 2 años emitida por el fabricante del reconector | | |
| 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CONTROL ELECTRÓNICO | | | | |
| 2 | Cantidad | | 1 | |
| 2.1 | Marca | Indicar | | |
| 2.2 | Modelo | Indicar | | |
| 2.3 | Procedencia | Indicar | | |
| 2.4 | Aclaración | El controlador (IED) debe tener la capacidad de trabajar bajo un esquema de automatización distribuida y semicentralizada. | | |
| 2.5 | Año de fabricación | No menor al año en curso | | |
| 2.6 | Interface del control. | 1.- Pantalla de cristal líquido. 2.- Botones que permitan navegar por el menú de control. 3.- Capacidad de configurar las funciones de protección, control y medición. 4.- Ingreso de contraseña, manual o mediante PC. | | |
| 2.7 | Acceso | Frontal | | |
| 2.8 | Grado de protección | IP65 6: Protección total contra penetración de cualquier cuerpo sólido (estanqueidad), protección contra el contacto de las piezas móviles interiores, protección contra cualquier ingreso de polvo. 5: Protección contra chorros de agua de cualquier dirección con manguera, los chorros de agua producidos con manguera y desde cualquier dirección, no debe de causar daños al interior. | | |
| 2.9 | Operación local | Manual por botonera de apertura y cierre en panel frontal | | |
| 2.10 | Operación remota | Mediante SCADA | | |
| 2.11 | Grupo de ajustes de protección | Cuatro (4) grupos de ajustes por cada protección solicitada, bidireccionales y programables por el usuario en forma local y remota. | | |
| 2.12 | Selección de grupo de protección | La selección de grupo de ajustes podrá realizarse mediante configuración local por panel frontal y de manera remota. | | |
| 2.13 | Registro de perfil de carga | Opcional | | |
| 2.14 | Mediciones de Magnitudes Primarias | 1.- Corrientes. 2.- Tensiones 3.- Tensiones de fase y neutro. 4.- Potencia activa, reactiva y aparente. 5.- Energía total. 6.- Factor de potencia. 7.- Frecuencia. 8.- Corrientes de falla de todas las fases y de neutro 9.- Armónicos del 2do al 16avo, y THD (opcional) | | |



| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| 2.15 | Reconexiones automáticas (79). | De 1 a 4 disparos antes del bloqueo, configurados por el usuario. | | |
| 2.16 | Botonera de control frontal | Botonera de control local para abrir y cerrar el reconectador. Además deberá incluir mínimo ocho botones configurables con señalización led donde se puedan realizar lo siguiente: - habilitar/deshabilitar protecciones - habilitar/deshabilitar protecciones a tierra - habilitar/deshabilitar recierre automático - habilitar/deshabilitar hot line tag - habilitar/deshabilitar reconfiguración automática - abrir y cerrar el reconectador - selector local/remoto. | | |
| 2.17 | Led de señalización | En el panel frontal deberá mínimo 20 leds para indicar los siguientes estados y eventos: - Abierto - Cerrado - 51 trip - 50 trip - 51N trip - 50N trip - Falla en la fase A - Falla en la fase B - Falla en la fase C - Batería Baja - Falla en el cargador de baterías - Reconexión habilitada - Reconexiones bloqueadas - Falla de baja frecuencia 81 - Grupo de protecciones 1 - Grupo de protecciones 2 - Trip general - Bloqueo mecánico - Ausencia de voltaje AC - Reserva la cual puede ser utilizada para cualquier aplicación que el usuario desee En el caso de no venir por default los leds configurados para mostrar lo solicitado el proveedor deberá realizar la programación para poder observar esos parámetros en los leds del equipo | | |
| 2.18 | Pulsadores para mandos y Luces Led para estados | Se debe instalar en el tablero de control 1 pulsador para abrir, 1 pulsador para cerrar y luces piloto led que indiquen estado de abierto y cerrado del reconectador para fácil maniobra | | |
| 2.19 | Temperatura de operación | Desde -10 grados centígrados hasta 55 grados centígrados temperatura ambiente. | | |
| 2.20 | Temperatura interna en el control del reconectador | Todos los componentes internos deben soportar la temperatura interna del equipo de control y la temperatura máxima especificada en el ítem 2.18. La máxima temperatura interna debe ser menor o igual a la que soporten los integrados o componentes electrónicos del equipo. | | |
| 2.21 | Especificaciones generales del control | El control debe ser electrónico para registro de eventos estampados en el tiempo, incluye software. El panel de control debe incluir lo siguiente: Dispositivo Electrónico Inteligente (IED) de protección y control, con teclado para operación manual de configuración y de apertura y cierre, configurable a través de software para opciones de protección y reconexión. Memoria no volátil. Incluye indicador del estado de la batería. | | |
| 2.22 | Equipo de protección de sobrevoltajes, transientes y armónicos para alimentación AC del control y puerto de comunicación | Dentro del gabinete de control se incluirá el equipo protector de sobrevoltajes, transientes y armónicos para la alimentación AC. | | |
| 2.23 | Lenguaje del control | Español o inglés | | |



| | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|
| 2.24 | Voltaje de alimentación | Rango de 100 - 250 VAC, 60 Hz. | | |
| 2.25 | Voltaje dc | 24 Vdc | | |
| 2.26 | Cargador de baterías | El cargador de baterías debe suministrar el voltaje adecuado constante para cargar las baterías. | | |
| 2.27 | Baterías tipo gel de larga duración. | Baterías capaces de proporcionar 48 horas de operación sin recarga con vida útil mínima de 2 años. La batería debe cargarse por intermedio de una fuente integrada en el gabinete de control. Las baterías deben ser fácilmente intercambiables y disponibles en el mercado local. | | |
| 2.28 | Vida Útil de baterías - años | Mínimo 2 años. | | |
| 2.29 | Garantía Técnica del control. | 2 años. | | |
| 2,3 | Señales mínimas disponibles mediante protocolo de comunicación DNP3 e IEC 61850 | ENTRADAS DIGITALES | | |
| | | 1.- Status (Open/Close) | | |
| | | 2.- Local/Remoto | | |
| | | 3.- Recierre automático habilitado/deshabilitado | | |
| | | 4.- Hot Line Tag activado/desactivado | | |
| | | 5.- Identificación de la falla (50F, 50N, 51F, 51N, 27, 81, 59, 67F, 67N, etc) | | |
| | | 6.- Identificación de la falla por fase y neutro (ABCN) | | |
| | | 7.- Lockout | | |
| | | 8.- Falla del relé (autodiagnóstico) | | |
| | | 9.- Alarma de comunicaciones | | |
| | | 10.- Grupo de protección activo | | |
| | | 11.- Indicación de presencia y ausencia de tensión de la lado fuente y del lado de carga | | |
| | | 12.- Estado del cargador de baterías | | |
| | | 13.- Estado de las baterías (cargadas/descargadas) | | |
| | SALIDAS DIGITALES (MANDOS) | | | |
| | 1.- Abrir/Cerrar | | | |
| | 2.- Resetear falla | | | |
| | 3.- Cambio de grupo de protecciones | | | |
| | 4.- habilitar/deshabilitar el recierre automático | | | |
| | 5.- habilitar/deshabilitar protecciones generales | | | |
| | 6.-habilitar/deshabilitar protecciones de neutro | | | |
| | 7.-habilitar/deshabilitar hot line tag | | | |
| | SEÑALES ANALÓGICAS | | | |
| | 1.- Corrientes | | | |
| | 2.- Voltajes línea línea y línea neutro de lado fuente y lado carga | | | |
| | 3.- Potencias Activa, reactiva, aparente por fase y trifásica | | | |
| | 4.- Factor de potencia por fase y trifásico | | | |
| | 5.- Frecuencia | | | |
| | 6.- Distancia a la falla | | | |
| | 7.- Corrientes de falla de todas las fases y de neutro | | | |
| | 8.- Voltaje de salida del cargador de baterías | | | |
| | 9.- Voltaje de baterías | | | |
| 2.31 | Monitor de baterías y cargador de baterías integrado | Si, incluido | | |
| 2.32 | Certificado de calidad del fabricante | ISO 9001. | | |
| 2.33 | Conexión para interfaz del reconector y control | El cable debe tener las mismas características que se requieren para conectarse en los conectores, con un mínimo de 6 metros. | | |
| 2.34 | Planos, manuales y catálogos del control, configuración de protecciones y comunicaciones | Si, en medio impreso y en digital (español) | | |
| 3 FUNCIONES DE PROTECCIONES | | | | |
| 3,1 | Sobrecorriente 50/51 | Sobrecorriente de fase 50/51 F, neutro 50/51 N y residual 50/51 G. Mínimo cuatro grupos de ajustes. | | |
| 3,2 | Sobrecorriente direccional 67 | Direccionalidad de fase y de neutro, mínimo cuatro grupos de ajustes. | | |
| 3,3 | Sobrecorriente de línea viva (hot line tag) | Programada por el usuario. | | |



| | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|
| 3,4 | Curvas de Protección tiempo-corriente: | IEC, IEEE ANSI, y no estándar (101, 114, 117, etc) para coordinación con fusibles. 6 curvas programables por el usuario | | |
| 3,5 | Bajo voltaje 27 | Protección para detectar bajos voltajes y pérdida del suministro en la red, los parámetros de ingreso deben ser programables, mínimo cuatro grupos de ajustes. | | |
| 3,6 | Sobre voltaje 59 | Protección para detectar sobres voltajes y pérdida del suministro en la red, los parámetros de ingreso deben ser programables, mínimo cuatro grupos de ajustes. | | |
| 3,7 | Protección de frecuencia 81 | Protección de baja frecuencia y sobre frecuencia (81) mínimo cuatro pasos ajustables. Con bloqueo de la función (81) ante la ausencia de tensión. | | |
| 3,8 | Autorecierre 79 | El IED debe tener la capacidad de dar la orden al interruptor para realizar autorecierres, mínimo 3 y el último de bloqueo, todos programados por el usuario | | |
| 3,9 | Función de carga fría Cold Load Pickup | Programable por el usuario, múltiplos de corriente de arranque de 1 a 5 en pasos de 0.1. | | |
| 3,10 | Supervisión de circuito de disparo | Si | | |
| 3,11 | Funciones de automatismo de lazos | Control de reconexión de voltaje y restauración automática del suministro que permita: 1. Apertura/cierre automática ante falla del lado de la carga o ante pérdida de voltaje en las tres fases del lado de la fuente (esquema descentralizado) 2. Selección automática del grupo de protección. 3. Cierre automático frente a una pérdida de voltaje en las tres fases del lado de la carga y presencia de voltaje en las tres fases del lado de la fuente. 4. Autorecuperación del sistema, mediante la comunicación entre reconectores (Intelligent Loop Automation), con el objetivo de realizar transferencia de carga sin alimentar una falla permanente. | | |
| 3,12 | Protecciones | Todas las protecciones pueden ser deshabilitadas, mediante botonera o mediante software en forma local o remota. | | |
| 3,13 | Chequeo de Sincronismo | Útil para poner en paralelo un alimentador conectado de dos fuentes diferentes. Será empleada en la función 25 | | |
| 3,14 | Secuencia de Fase Negativa | 46 | | |
| 3,15 | Captura de forma de onda | Generar un análisis vectorial y fasorial de la captura mediante software | | |
| 3,16 | Protección de sobrecorriente 50N, 51N | Posibilidad de bloqueo mediante botonera programable en el control o mediante señal mapeada en SCADA. | | |
| 3,17 | Bloqueo por Alta Corriente | INCLUIDO | | |
| 3,18 | Inrush Restraint | INCLUIDO | | |
| 3,19 | Registro oscilográfico | El control deberá poseer de un registro oscilográfico de todas las actuaciones o eventos de falla. | | |
| 3,2 | Software de gestión/ configuración | Debe soportar 2 o más sesiones concurrentes. Debe estar en la capacidad para cargar y descargar ajustes de protección y comunicación con el software propietario vía remota sin interrumpir la comunicación con el SCADA se debe proporcionar el software propietario con las respectivas licencias de ser el caso, para uso exclusivo de personal de CNEL EP. El software suministrado con el equipo debe permitir realizar funciones de control, ajustes, configuración de comunicaciones, creación de nodos lógicos en IEC61850 ed2 y descarga de información local o remotamente. Debe ser libre y no requerir de licencias. | | |
| 4 Comunicaciones | | | | |



| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| 4.1 | Puerto Físico de Comunicación Ethernet (TCP/IP) * No requiere convertidores de medios | DOS PUERTOS DE FIBRA MULTI MODO CONECTOR TIPO LC QUE CUMPLA EL ESTANDAR IEEE 802.3 100BASE-FX O DOS PUERTOS DE FIBRA MONO MODO CONECTOR TIPO LC QUE CUMPLA EL ESTANDAR IEEE 802.3 100 BASE-LX 10, 1 PUERTO IRIG-B O PTP o SNTP PARA LA SINCRONIZACIÓN. Un puerto frontal para configuración local. Un puerto de cobre que cumpla el estándar IEEE 802.3 100 BASE-TX ETHERNET CONECTOR RJ45 mismo que servirá para conectar el reconector a los equipos del radio enlace | | |
| 4.2 | Protocolos de comunicación - nativos sin uso de conversores o gateways externos | En los puertos deberá tener habilitado los protocolos Modbus RTU Máster, Web server, FTP, DNP3.0 sobre TCP/IP LAN/WAN, IEC60870-5-103, IEC60870-5-104, IEC61850 Edición 1 o 2 con sus protocolos (MMS Y GOOSE). Debe ser capaz de reportar a dos maestros al mismo tiempo y recibir mandos de dos maestros. | | |
| 4.3 | Software de Gestión / configuración | DEBE SOPORTAR 2 O MÁS SESIONES CONCURRENTES. DEBE ESTAR EN LA CAPACIDAD PARA CARGAR Y DESCARGAR AJUSTES DE PROTECCIÓN Y COMUNICACIÓN. DEBE PERMITIR SUPERVISAR AL IED POR LOS 2 PUERTOS DE FIBRA 100 BASE-FX Y TAMBIÉN POR EL PUERTO IEEE 802.3 100 BASE-TX ETHERNET CONECTOR RJ45. DEBE PERMITIR REPORTAR AL SISTEMA SCADA POR LOS PUERTOS ANTES MENCIONADOS | | |
| 4.4 | Señales al SCADA | Todas las señales del reconector que permitan realizar desde el SCADA, el control, supervisión, medición y monitoreo. Debe ser posible mapear todas estas señales a los protocolos DNP3 e IEC 61850 sin realizar ninguna actualización de firmware, los software no deben tener costo para CNEL EP. El mapa de señales debe ser configurable por el usuario mediante software propietario. Las señales deben permitir la integración a un esquema de transferencia automática de carga. | | |
| 4.5 | Certificado de cumplimiento de norma 61850 Ed 1 y/o Ed 2 emitido por laboratorio internacional reconocido | Si | | |
| 5 OTRAS OBLIGACIONES DEL OFERENTE | | | | |
| 5.1 | Inducción | <ul style="list-style-type: none"> * Instalación, operación y mantenimiento del equipo mínimo de 16 horas para 4 personas. * Programación del equipo y funciones de protección, mínimo de 24 horas para 4 personas. * Comunicaciones, funciones de automatización e integración al sistema SCADA mínimo 24 horas para 4 personas. * El instructor debe estar en la capacidad de explicar el funcionamiento de protecciones sobrecorriente, sobrecorriente direccional, bajo voltaje, sobre voltaje, baja frecuencia, se debe explicar que parámetros debemos ingresar en cada protección con sus respectivas pruebas, de igual manera los parámetros que se deben configurar para las funciones de automatización e integración al SCADA. * La capacitación será teórico-práctica y se dispondrá al menos de dos equipos, el contratista llevará la maleta de inyección y herramientas necesarias para realizar las pruebas anteriormente mencionadas. * El temario debe ser revisado y aprobado previamente por CNEL EP y el instructor debe ser personal de ingeniería directamente del fabricante e involucrado con la ingeniería de los equipos contratados. * En la transferencia de conocimientos, deberá incluirse temas relacionados y ejemplos prácticos para sistemas con Intelligent Loop Automation y a automatización horizontal por GOOSE. * Si el instructor no esta apto para otorgar la capacitación los asistentes informarán al Administrador de contrato para que se vuelva a repetir la capacitación. El oferente entregará un certificado a cada participante del curso, esto como requisito obligatorio. | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 5.2 | Certificaciones | Los certificados de conformidad de producto o de cumplimiento de normas exigidos en el presente documento deben ser emitidos por organismos de certificación acreditados, en español y/o inglés. Para el caso de reportes de ensayo, estos deben ser emitidos por los laboratorios acreditados, estos certificados y reportes, serán requisito que los oferentes presenten para el proceso. Estos a su vez deberán ser avalados por el Servicio Ecuatoriano de Acreditación SAE. | | |
| 5.3 | Accesorios | Cables de 10 metros mínimo para comunicación entre control y computador portátil. Deberá suministrar un cable por cada controlador. | | |
| 5.4 | Inhibidor volátil de corrosión | Todos los controladores deberán incluir un Inhibidor volátil de corrosión, formulado en base a carboxilato de amina, pastillada de 12 gramos, el volumen de protección es de 0,31 m ³ cúbicos por unidad. | | |
| 5.5 | Accesorios | 5 cables de 10 metros para comunicación entre control y computador portátil, con conector RJ45 en ambos extremos. | | |
| 5.6 | Pararrayos | Deberá incluir 6 pararrayos silicón tipo distribución desconectables 10KV, 3 en el lado de la fuente y 3 en el lado de la carga con sus respectivos accesorios de sujeción. | | |
| 5.7 | Adicional de baterías | 10 juegos de baterías adicionales en total (por el suministro total de reconectores) para respuesta en caso de emergencia. Estas baterías deberán tener al menos dos meses de fecha de fabricación al momento de la entrega de todo el lote. | | |
| 5.8 | Transformador de potencial | Se deberá proveer de un transformador con aislamiento en seco de resina ciclolifático (libre de mantenimiento) un sólo bushing, de capacidad 750VA monofásico 110/220 por cada reconector para suministrar el voltaje de alimentación AC necesario para el reconector, junto con sus accesorios de instalación | | |
| 5.9 | Certificado único de ser representante autorizado de la marca de los reconectores. | El oferente debe presentar el certificado de ser fabricante o distribuidor autorizado emitido por el fabricante de los reconectores. El oferente que resulte adjudicado deberá presentar el certificado debidamente notariado y en caso de provenir el documento del extranjero deberá ser traducido al idioma español y autenticado mediante el sistema de apostilla. | | |
| 5.1 | Pruebas técnicas de aceptación en sitio SAT | Prueba de la curva características mediante inyección de corriente primaria, función de frecuencia, aislamiento, tiempo de apertura y cierre. El administrador de contrato designará a tres profesionales de protecciones para que participe en las pruebas SAT, las cuales serán realizadas dentro de la bodega del oferente, los costos serán asumidos por el oferente. | | |
| 5.11 | Entrega de los bienes | El contratista deberá entregar los equipos solicitados la bodega de cada Unidad de Negocio de CNEL EP. | | |
| 6 AUTORIZACIÓN Y CONTROL DE ACCESO | | | | |
| 6.1 | Control de acceso | El equipo debe contar con niveles de acceso que soporten comandos con operaciones. | | |
| 6.2 | | Capacidad para conceder o negar derechos de acceso a un solo usuario, grupo de usuarios o un puerto a través del software del equipo. | | |
| 7 INTEGRIDAD DEL SISTEMA | | | | |
| 7.1 | Integridad del sistema | Procesar alarmas de seguridad basadas en nivel de gravedad | | |
| 8 NOTAS | | | | |
| 8.1 | Datos técnicos | La indicación de los datos técnicos ofertados, deben ser resaltados en los catálogos técnicos adjuntos, indicando el número de página del catálogo respectivo y de la correspondiente hoja con número de folio. La falta de esta información no permitirá corroborar lo ofrecido y será motivo de descalificación. | | |

b

| 1 Radio Enlace Suscriptor de 900Mhz e integración de 1 reconector al sistema SCADA | |
|--|----------|
| Item | Cantidad |
| Radio 900 MHz - N500 900 MHz Single | 1 |
| Riel din para montaje de Radio 900Mhz | 1 |
| Fuente de alimentación de Riel din AC a 24VDC | 1 |
| Coaxial Cable Grounding Kits | 1 |
| Yagi Antenna with Install Kit, 900 MHz 10 dBd, Single Po | 1 |
| Plug para terminación en campo blindado 6A | 2 |
| Caja IP66 IK10 con kit de fijación, tejadillo y kit condensación | 1 |
| UPS de Riel DIN 500VA 120V | 1 |
| Batería 12V 18A. AGM HIGH QUALITY | 1 |
| Cable de red UTP para exteriores 100 m | 1 |
| Suministro e Instalación de equipos de radio (Incluye recalibración de altura) | 1 |
| Mediciones de señal y calibración de equipos | 1 |
| Configuración de equipos | 1 |
| Integración de red inalámbrica a la red actual del cliente | 1 |
| Integración SCADA de reconector de medio vano | 1 |

*Indicar la página dentro de su oferta foliada (catalogo) que ratifique el cumplimiento de los valores y datos exigidos del bien ofertado.

Los bienes ofertados deberán venir acompañados por los certificados de calidad.

5. INSTRUMENTOS Y EQUIPOS DISPONIBLES

El oferente deberá cumplir con todos los parámetros señalados en el cuadro que a continuación se detallan:

| DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO | CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS | CANTIDAD |
|------------------------------------|--|----------|
| Camioneta | Doble cabina, 4x2 Deberá disponer de los permisos de operación y circulación vigentes, presentar documentación al día. | 1 |
| Camión grúa | Camión con capacidad de carga mayor o igual a 6 toneladas Grúa: Capacidad para el levantamiento de 6 Toneladas. Deberá disponer de los permisos de operación y circulación vigentes, presentar documentación al día. El adjudicatario deberá presentar la ficha técnica de la grúa y el ábaco de carga. | 1 |
| Equipo de medición puesta a tierra | Voltaje de tierra 200V: Precisión $\pm (1.0\% + 4dgt)$ Resistencia de tierra $20\Omega / 200\Omega / 2000\Omega$: Precisión $\pm (2.0\% + 0.1\Omega) / \pm (2.0\% + 3dgt)$ | 1 |
| GPS | Con precisión menor a 3m y con corrección diferencial. | 1 |

Deberá disponer de los permisos de operación y circulación vigentes, presentar documentación al día. El adjudicatario deberá presentar la ficha técnica de la grúa y el ábaco de carga.

No se calificará la propiedad de los bienes sino su disponibilidad, por lo que el oferente podrá demostrar la disponibilidad de los mismos acompañando a su oferta copia de los títulos de propiedad o facturas de compra o contratos de alquiler o proformas o compromiso de adquisición o alquiler de los bienes ofertados, para los vehículos se deberá acompañar copia de matrícula vigentes, de incumplirse con la presentación de uno o más de los bienes requeridos se rechazará la oferta.

6. PERSONAL TÉCNICO MÍNIMO Y EXPERIENCIA

| Personal | Cantidad | Perfil | Experiencia | Criterio de evaluación |
|--------------------------------------|----------|---|--|--|
| Administrador o Residente De La Obra | 1 | Ing. en Electricidad, especialización Potencia ó Electrónica y Automatización Industrial. | Mínimo 2 años de experiencia en obras cuya naturaleza sea similar al objeto de la obra licitada. | Debe acreditar experiencia específica como Residente de obra en la ejecución de proyectos de construcción, construcción, administración de contratos, fiscalización, representante técnico o residencia de obras similares, al objeto de esta contratación, por un monto igual a superior a USD \$ 32.779,57 (el 10% del presupuesto referencial) en uno o la suma de máximo 3 contratos |
| Personal de construcción eléctrica | 4 | Bachiller con licencia de riesgos eléctricos. | Mínimo 2 años de experiencia en obras cuya naturaleza sea similar al Objeto de la obra licitada. | Debe acreditar experiencia específica como liniero en la construcción de obras similares al objeto de esta contratación, por un monto igual a superior a USD \$ 16.389,78 (el 5% del presupuesto referencial) en uno o la suma de máximo 3 contratos |

El oferente debe presentar la lista del personal técnico y presentar la hoja de vida, la misma que debe de incluir el título de bachiller con licencia de prevención de riesgos eléctricos relacionado con la actividad que desarrollará en relación al proyecto, experiencia profesional.

Se reconocerá la experiencia adquirida en relación de dependencia, si el certificado emitido por el contratista o el representante legal de la CNEL EP Unidad de Negocio Milagro demuestra su participación efectiva, como empleado privado o servidor público, en la ejecución de determinado objeto contractual.

7. EXPERIENCIA GENERAL DEL OFERENTE

EXPERIENCIA COMO CONTRATISTA PRINCIPAL: El número de obras es de al menos: UNO (1). El período es desde el año 2000.

La experiencia del oferente deberá ser acreditada con la presentación de copias simples de Certificaciones de trabajos realizados o en ejecución (las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un 75%), y/o actas de entrega recepción provisional o definitiva, en obras eléctricas de distribución, donde conste el cumplimiento de las especificaciones técnicas requeridas, y el cumplimiento a satisfacción de los trabajos contratados, en el caso de contratos privados, acompañar copia de las certificaciones de satisfacción, emitidas por los representantes legales de los contratantes.

8. EXPERIENCIA ESPECÍFICA MÍNIMA DEL OFERENTE



Se considerará la experiencia adquirida desde el año 2000. El número mínimo de contratos es DOS (2).

Se considerará como Experiencia Específica mínima a la ejecución de los trabajos que tengan las mismas características y exigencias del presente objeto de contratación en el área construcción de redes de distribución de medio y bajo voltaje cuyos montos sumados sean igual o mayor al monto del presupuesto referencial de este proyecto.

La experiencia específica del oferente se valorará la expresamente en construcciones de redes de medio y bajo voltaje en obras FERUM BID, cada uno los mismos que deben tener la respectiva documentación de respaldo incluido los certificados de recepción de obra

9. ÍNDICES FINANCIEROS Y PATRIMONIO

Los índices que serán aceptados son:

Índice de Solvencia (mayor o igual a 1,0)

Índice de Endeudamiento (menor a 1,5).

Los factores para su cálculo estarán respaldados en la correspondiente declaración del impuesto a la renta del ejercicio fiscal correspondiente y los balances presentados al órgano de control respectivo.

Adicionalmente, el oferente deberá demostrar que su patrimonio es igual o superior al porcentaje determinado en la siguiente tabla con relación al presupuesto referencial.

| PRESUPUESTO REFERENCIAL EN USD. | MONTO QUE DEBE CUMPLIRSE DEL PATRIMONIO USD. | |
|---------------------------------|--|--|
| | FRACCIÓN BÁSICA | EXCEDENTE |
| 0 -200.000 | 25 % del presupuesto referencial | --- |
| 200.000 - 500.000 | 50.000 | 20 % sobre exceso de 250.000 |
| 500.000 - 10'000.000 | 100.000 | 10 % sobre exceso de 1'000.000 |
| 10'000.000 en adelante | 1'000.000 | Más del 5 % sobre exceso de 20'000.000 |

A tal efecto se deberá acompañar documentación (copia del impuesto a la renta del ejercicio fiscal inmediato anterior o equivalente) mediante la cual se acredite que el patrimonio del oferente sea igual o superior al porcentaje determinado en la tabla consignada precedentemente con relación al presupuesto referencial.

Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán tener una facturación promedio anual por construcción de obras por el período los últimos 5 años de al menos el 40% del presupuesto referencial del presente proceso de contratación.

10. METODOLOGÍA Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

10.1 Metodología de ejecución del proyecto: Los oferentes deberán indicar la metodología que utilizarán para la ejecución del proyecto, indicando los frentes de trabajo a organizar y su respectivo organigrama. La metodología deberá incluir: Descripción de planes y programas de operación y secuencia lógica de actividades, frentes de trabajo a organizar y organigrama, sistema

de coordinación y desarrollo de actividades, plan de control de la calidad de especificaciones técnicas, programa de trabajo y de avance físico. Los tiempos de duración de los rubros y/o actividades deben determinarse tomando en consideración el rendimiento, cantidades de obra y grupos de trabajo. El oferente no reproducirá las especificaciones técnicas de la obra para describir la metodología que propone usar.

10.2 Cronograma de ejecución: El Cronograma de ejecución, considerará el plazo ofertado y la secuencia lógica de las actividades propuestas. Las actividades deberán estar suficientemente diferenciadas para permitir su adecuado control y seguimiento. Los oferentes deberán utilizar la herramienta Project de Microsoft y presentarán el diagrama de Gantt, indicando para cada actividad o rubro de los análisis de precios unitarios, su duración, uso de equipo mínimo, personal operativo y personal técnico.

11. MÉTODO DE EVALUACIÓN: De manera general, la evaluación de las ofertas se encaminará a proporcionar una información imparcial sobre si una oferta debe ser rechazada y cuál de ellas cumple con el concepto de mejor costo en los términos establecidos en el numeral 18 del artículo 6 de la LOSNCP.

Se establecen para ello dos etapas: la primera en la que se analizan los documentos exigidos cuya presentación permite habilitar las propuestas (“cumple o no cumple” o “check list”), que posteriormente serán calificadas con base en los parámetros de calificación establecidos en el pliego.

Los siguientes parámetros serán evaluados con base en la metodología “cumple o no cumple” (check list):

- Integridad de formularios de la oferta que constan en los pliegos.
- La disponibilidad del equipo mínimo propuesto, de acuerdo al anexo de condiciones específicas que ha propuesto CNEL EP UN Milagro.
- El cumplimiento de parámetros o índices financieros mínimos.
- El personal técnico mínimo requerido.
- Experiencia del personal técnico requerido, de acuerdo a lo establecido en los pliegos.
- Metodología y cronograma de trabajo.
- Facturación promedio anual
- Experiencia específica del oferente

Aquellas ofertas que cumplan, pasarán a la fase de evaluación de ofertas con puntaje en los términos que se indican a continuación:

| PARAMETROS DE VALORACION | PUNTAJE |
|---|------------|
| 1. Oferta económica | 40 |
| 2. Experiencia Específica | 35 |
| 3. Disponibilidad de Equipo | 10 |
| 4. Metodología y cronograma de ejecución del proyecto | 5 |
| 5. Experiencia Personal técnico | 10 |
| Total | 100 |

11.1- Evaluación de la Oferta.-

11.1.1.- Oferta Económica: (40) puntos.

El puntaje para las demás ofertas se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Puntaje de la oferta económica} = \frac{\text{Monto de la menor oferta de todas las participantes}}{\text{Monto de la oferta evaluada}} \times 40 \text{ puntos}$$

Se calificarán con cero (0) puntos a las ofertas que presenten un monto superior del presupuesto referencial del presente concurso.

11.1.2. Experiencia Específica

Para valorar la experiencia 35 (treinta) puntos, se tomará en cuenta la documentación que acredite la ejecución de proyectos similares (Construcción de redes de medio y bajo voltaje), a través de las respectivas actas de entrega recepción, y/o certificados emitidos a favor del oferente y suscritos por el representante legal de la entidad contratante, la máxima autoridad del área requirente o el administrador del contrato, así como contener al menos la siguiente información:

- a) Nombre de la entidad contratante;
- b) Objeto de la contratación;
- c) Fecha de inicio del contrato;
- d) Fecha de finalización del contrato;
- e) Monto del contrato;
- f) Dirección, número de teléfono y correo electrónico del otorgante del certificado;

Se deberá presentar los certificados actualizados con nombres y teléfonos de contactos a fin de validar la información presentada.

Lo anterior, tanto en sector público como privado, cuya suma de los montos contratados haya sido de al menos, el 60% del precio referencial del presente concurso.

Se le otorgará el máximo puntaje al oferente que tenga el mayor valor que resulte de la suma de los contratos presentados y validados por la comisión evaluadora; y, a los demás se los calificará en forma proporcional con el máximo puntaje y de acuerdo al monto acumulado de la suma de los contratos validados.

11.1.3.- Disponibilidad de Equipo.-

Se calificará con un máximo de 10 (diez) puntos al oferente que cumpla con el equipo mínimo asignado al proyecto estipulado en los presentes pliegos; caso contrario, se calificará con 0 (cero) puntos.

11.1.4.- Metodología y cronograma de ejecución del Proyecto.-

Se calificará con un máximo de 5 (cinco) puntos al oferente que cumpla con la presentación de la metodología de construcción y que esté acorde al objeto de la contratación, de acuerdo a los lineamientos mencionados en el punto No. 10 de estos TDR; caso contrario, se calificará con 0 (cero) puntos.

11.1.5.- Experiencia personal técnico.-

Un ingeniero eléctrico residente (10 puntos). Se le asignará 1 (un) punto por cada contrato en el que se haya desempeñado como ingeniero residente de construcción de redes de medio y bajo voltaje, con un máximo de 10 (diez) puntos.

| | |
|--|--|
| Mínimo 2 años de experiencia en obras cuya naturaleza sea similar al objeto de la obra licitada. | Adjuntar currículum, y certificados que acrediten la experiencia como Administrador, Residente de obra, Jefe de Fiscalizadores o Representante Técnico, cuya naturaleza sea similar al objeto de las obras licitadas |
|--|--|

12. MULTAS

12.1.- Por cada día de retardo en el cumplimiento de la ejecución de las obligaciones contractuales conforme al cronograma valorado, se aplicará la multa de UNO POR MIL (1 X 1.000) sobre el porcentaje de las obligaciones que se encuentran pendientes de ejecutarse, de acuerdo a lo establecido en el Art. 71 de la LOSNCP vigente. Excepto en el evento de caso fortuito o fuerza mayor, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la Codificación del Código Civil, debidamente comprobado y aceptado por la CONTRATANTE, para lo cual se notificará a la entidad dentro de los cinco días subsiguientes de ocurridos los hechos. Transcurrido este término, de no mediar dicha notificación, se entenderán como no ocurridos los hechos que alegue la CONTRATISTA como causa para la no ejecución de los trabajos a la cual está obligada.

CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO queda autorizada por la CONTRATISTA para que haga efectiva la multa impuesta, de los valores que por este contrato le corresponde recibir sin requisito o trámite previo alguno.

En todos los casos, las multas serán impuestas por el administrador del contrato, y el fiscalizador, si lo hubiere, el o los cuales establecerán el incumplimiento, fechas y montos.

Si el valor de las multas impuestas llegare a superar el 5% del monto del Contrato sin IVA, CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO podrá declarar, anticipada y unilateralmente, la terminación del contrato conforme lo dispuesto en el numeral 3 del artículo noventa y cuatro (94) de la LOSNCP; las multas causadas no serán revisadas ni devueltas por ningún concepto al CONTRATISTA.

12.2 La Contratante queda autorizada por la Contratista para que haga efectiva las multas impuestas, de los valores que por este contrato le corresponde recibir sin requisito o trámite previo alguno.

Si el valor de las multas impuestas llegare a superar el 5% del monto total del Contrato sin IVA, la CONTRATANTE podrá declarar, anticipada y unilateralmente, la terminación del Contrato conforme lo dispuesto en el artículo 94 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

13. GARANTÍAS

13.1 GARANTIA TÉCNICA.- El contratista entregará a la firma del contrato una garantía técnica con reconocimiento de firma y protocolizada ante notario debido a que se contempla la provisión e instalación de materiales y equipos en la obra, de conformidad con el formato establecido en los pliegos. Que los bienes y materiales utilizados en la obra serán NUEVOS, SIN USO, NO REFRACCIONADOS y de BUENA CALIDAD, conforme a las normas y especificaciones técnicas,

garantizando su funcionamiento adecuado por un plazo no menor a treinta y seis (36) meses a partir de la recepción definitiva de los mismos.

La garantía por mano de obra tendrá una duración de doce (12) meses.

La garantía Técnica sobre los postes será de diez (10) años.

No obstante, la suscripción del acta de recepción definitiva, responderemos por los vicios ocultos que constituyen el objeto del contrato, en los términos de la regla tercera del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, en concordancia con el artículo 1940 *Ibíd*em, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

13.1.1 FORMULARIO GARANTIA TÉCNICA

Por medio de este instrumento y en calidad de proveedor de la **“*BID-L1223-AUT-CNELMLG-DI-OB-012 CONSTRUCCION DEL ALIMENTADOR TRIFASICO CAMARONERA YAGUACHI CAIMITO MEDIANTE PLANEE BID V*”**, solicitados e incluidos en ésta propuesta rindo a favor de CNEL EP – UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO, bajo la gravedad del juramento, la presente garantía técnica para asegurar:

Que los bienes y materiales utilizados en la obra serán NUEVOS, SIN USO, NO REFRACCIONADOS y de BUENA CALIDAD, conforme a las normas y especificaciones técnicas, garantizando su funcionamiento adecuado por un plazo no menor a treinta y seis (36) meses a partir de la recepción definitiva de los mismos.

La garantía por mano de obra tendrá una duración de doce (12) meses.

La garantía Técnica sobre los postes será de diez (10) años.

No obstante, la suscripción del acta de recepción definitiva, responderemos por los vicios ocultos que constituyen el objeto del contrato, en los términos de la regla tercera del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, en concordancia con el artículo 1940 *Ibíd*em, hasta por diez (10) años a partir de la fecha de recepción definitiva.

Que durante la vigencia de la garantía técnica referida, se obliga a proceder, en el término no mayor a quince (15) días desde que hubiese sido notificado, a la reparación o reemplazo de todas y cada una de las partes que resultaren inservibles o defectuosas, bien sea por la mala calidad del material empleado o por defectos de fabricación.

No podré retirar las partes defectuosas mientras no las haya sustituido con otras que cumplan las especificaciones técnicas requeridas en estas bases del concurso.

Que luego de efectuadas las pruebas técnicas de recepción que las normas recomiendan, los bienes entregados no cumplieren con los requisitos que fueron materia de la oferta, CNEL EP UNIDAD DE NEGOCIO MILAGRO tendrá derecho a rechazarlos, correspondiendo a la contratista a la sustitución, a su cargo, riesgo y costo.

Que los gastos de todas las reparaciones, modificaciones, arreglos o sustituciones que se requieran hacer al material, por defecto de materiales o elementos del mismo, estarán a mi cargo, que seré igualmente responsable de los daños que se ocasionaren a terceros como consecuencia de mi actividad y/o del material defectuoso debidamente comprobado; y,

Que en caso de que no diera cumplimiento a esta garantía técnica seré sancionado con la eliminación de la lista de proveedores calificados y además se notificará a la Contraloría General del Estado y al Instituto Nacional de Compras Públicas el o los incumplimientos.

Nota.- Previo a la suscripción del contrato, esta garantía deberá ser presentada con reconocimiento de firma y rubrica del representante legal de la contratista y protocolizada ante Notario Público.

13.2 GARANTÍA DE BUEN USO DEL ANTICIPO.- Que respalde el 100% del valor recibido por este concepto.

13.3 GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.- Para seguridad del cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajeren a favor de terceros, relacionadas con el contrato, el adjudicatario, antes o al momento de la firma del contrato, rendirá garantías por un monto equivalente al cinco (5%) por ciento del valor del contrato de conformidad a lo indicado en el Art. 74 de la LOSNCP segundo inciso.

13.4 Las garantías entregadas se devolverán de acuerdo a lo establecido en el artículo 77 de la LOSNCP y 118 del RGLOSNCP. Entre tanto, deberán mantenerse vigentes, lo que será vigilado y exigido por la CONTRATANTE.

14. PLANOS

VER ANEXOS:

1.- CONSTRUCCION DEL ALIMENTADOR TRIFASICO CAMARONERA YAGUACHI CAIMITO

ELABORADO POR

APROBADO POR

ING. EDWIN RICARDO SERRANO VELOZ
ESPECIALISTA DE INGENIERÍA DE DISEÑO

ING. DANIEL GONZÁLEZ FLORES
DIRECTOR DE DISTRIBUCIÓN