

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Costo Paramétrico de Línea

FECHA: 20/08/2018

| CLAVE | DESCRIPCIÓN | UNID | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO USD | IMPORTE USD |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-----------------------|-------------------|
| 1.D.5 | 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto | | | | 262,230.84 |
| 1.D-1 | Apertura de brecha forestal | km | 1.00 | 2,113.33 | 2,113.33 |
| 1.D-2 | Caminos de acceso | km | 1.00 | 12,149.77 | 12,149.77 |
| 1.D-3-A | Cimentación de poste de concreto de suspensión | Estr | 6.00 | 92.72 | 556.32 |
| 1.D-4-A | Cimentación de poste de concreto de deflexión | Estr | 4.00 | 92.72 | 370.88 |
| 1.D-5-A | Suministro y montaje de poste de concreto | km-L | 1.00 | 99,725.43 | 99,725.43 |
| 1.D-6-C | Vestido de poste de concreto suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito | Estr | 6.00 | 4,359.80 | 26,158.80 |
| 1.D-7-C | Vestido de poste de concreto deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito | Estr | 4.00 | 6,209.99 | 24,839.96 |
| 1.D-8 | Suministro e instalación de sistema de tierras en torre de acero | Estr | 10.00 | 390.65 | 3,906.50 |
| 1.D-9 | Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW | km | 1.00 | 9,853.24 | 9,853.24 |
| 1.D-10 | Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | km | 0.25 | 5,228.68 | 1,307.17 |
| 1.D-11-5 | Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACSR 795, 1C/F, doble circuito | km-L | 1.00 | 81,249.44 | 81,249.44 |
| | | | | TOTAL | 262,230.84 |
| | | | | Factor Ajuste | 100.00 |
| | | | | TOTAL AJUSTADO | 262,230.84 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Ajuste de Costos, por explosión de los insumos del presupuesto

FECHA: 20/08/2018

| CLAVE | Familia | Descripción | Unid | Cantidad | Costo USD | Importe USD | % Incidencia | Índice Arranque | Índice Ajuste | Factor Ajuste | % Incidencia Ajustado |
|-----------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|-----------|------------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------|
| Familia: AC | | AC ACEROS | | | | | | | | | |
| ALAMBRE ACS4 | AC | ALAMBRE ACS4 | kg | 100.00000 | 10.39 | 1,039.00 | 0.4884 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.4884 |
| ELECTRODO T-ACS16 | AC | ELECTRODO PARA TIERRA ACS16 | pza | 40.00000 | 10.08 | 403.20 | 0.1895 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1895 |
| GRAPA SUSPENS | AC | Grapa suspensión | pza | 48.00000 | 5.37 | 257.76 | 0.1212 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1212 |
| MT-POSTE CONC DEF | AC | POSTE DE CONCRETO DE DEFLEXIÓN | pza | 4.00000 | 10,000.00 | 40,000.00 | 18.8011 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 18.8011 |
| MT-POSTE CONC SUS | AC | POSTE DE CONCRETO DE SUSPENSIÓN | pza | 6.00000 | 6,000.00 | 36,000.00 | 16.9210 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 16.9210 |
| VARTIERRA CO-19 | AC | Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld | pza | 10.00000 | 15.49 | 154.90 | 0.0728 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0728 |
| Total de AC | AC | ACEROS | | | | 77,854.86 | 36.5940 | | | | 36.5940 |
| Familia: AL | | AL ALUMINIO | | | | | | | | | |
| CABLE ALUMOW-7-8 | AL | Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | kg | 103.35000 | 4.02 | 415.47 | 0.1953 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1953 |
| CABLE-ACSR-795 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 795 | kg | 9,679.92000 | 4.13 | 39,978.07 | 18.7908 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 18.7908 |
| CONJ-SUS-C-GU | AL | Conjunto de suspensión para cable de guarda | pza | 1.50000 | 35.95 | 53.93 | 0.0253 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0253 |
| CONJ-TEN-C-GU | AL | Conjunto de tensión para cable de guarda | pza | 0.50000 | 38.44 | 19.22 | 0.0090 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0090 |
| HERRAJ SUS FO COL | AL | Herraje de suspensión Colgado/Torre | pza | 6.00000 | 117.94 | 707.64 | 0.3326 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3326 |
| HERRAJ TEN-S FO COL | AL | Herraje de tensión sencillo Estructura R | pza | 2.00000 | 377.04 | 754.08 | 0.3544 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3544 |
| ISUM BAS MIS-A9 | AL | Insumos básicos misceláneos | pza | 1.00000 | 534.47 | 534.47 | 0.2512 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2512 |
| TENC-1CF | AL | Conjunto de tensión para 1C/F | pza | 12.00000 | 494.31 | 5,931.72 | 2.7881 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 2.7881 |
| Total de AL | AL | ALUMINIO | | | | 48,394.60 | 22.7468 | | | | 22.7467 |
| Familia: CO | | CO COMBUSTIBLES | | | | | | | | | |
| MT-1 | CO | DIESEL | LT | 16,351.83869 | 0.94 | 15,370.73 | 7.2247 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 7.2247 |
| MT-2 | CO | GASOLINA MAGNA SIN | LT | 6,692.46526 | 0.88 | 5,889.37 | 2.7682 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 2.7682 |
| MT-3 | CO | ACEITE LUBRICANTE | LT | 454.86298 | 3.60 | 1,637.51 | 0.7697 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.7697 |
| Total de CO | CO | COMBUSTIBLES | | | | 22,897.61 | 10.7625 | | | | 10.7626 |
| Familia: FO | | FO FIBRA ÓPTICA | | | | | | | | | |
| CIEMP HTSCGFO14.7 | FO | CAJAS DE EMPALME DE 2 O 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACION A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS | pza | 0.20000 | 858.09 | 171.62 | 0.0807 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0807 |
| MAT-CABLE OPGW | FO | Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras | m | 1,070.00000 | 3.66 | 3,916.20 | 1.8407 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.8407 |
| Total de FO | FO | FIBRA ÓPTICA | | | | 4,087.82 | 1.9214 | | | | 1.9214 |
| Familia: OT | | OT OTROS MAT ELÉCTRICO | | | | | | | | | |
| AISSLADOR PE POLIM138 | OT | Aislador de pedestal polimérico, para 138 kV | pza | 48.00000 | 487.11 | 23,381.28 | 10.9899 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 10.9899 |
| AISSLADOR VIDRIO-SUS | OT | Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tención | pza | 264.00000 | 22.66 | 5,982.24 | 2.8118 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 2.8118 |
| CARGPOLVO N200 | OT | Carga Cadweld | pza | 10.00000 | 11.49 | 114.90 | 0.0540 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0540 |
| MCNTS-4/O-SP-8719 | OT | MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/O AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718. | pza | 0.50000 | 131.59 | 65.80 | 0.0309 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0309 |
| MT-AM-1113 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR | pza | 96.00000 | 44.54 | 4,275.84 | 2.0098 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 2.0098 |
| Total de OT | OT | OTROS MAT ELÉCTRICO | | | | 33,820.06 | 15.8964 | | | | 15.8964 |
| Familia: OTO | | OTO OTROS OBRA CIVIL | | | | | | | | | |
| AGUA | OTO | Agua | M3 | 81.60000 | 2.10 | 171.36 | 0.0805 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0805 |
| MT-188 | OTO | MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR | m3 | 195.00000 | 12.87 | 2,509.65 | 1.1796 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.1796 |
| Total de OTO | OTO | OTROS OBRA CIVIL | | | | 2,681.01 | 1.2602 | | | | 1.2601 |
| Familia: SMO | | SMO MANO DE OBRA | | | | | | | | | |
| EQ DE SEG | SMO | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03000 | 11,033.03 | 330.99 | 0.1556 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1556 |
| HERRAMIENTA MAN | SMO | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04000 | 11,033.03 | 441.32 | 0.2074 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2074 |
| MOSE-001 | SMO | CABO DE OFICIALES | jor | 23.22375 | 34.22 | 794.72 | 0.3735 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3735 |
| MOSE-002-A | SMO | Oficil Albañil | jor | 6.12500 | 27.41 | 167.89 | 0.0789 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0789 |
| MOSE-002-E | SMO | Oficial Eléctrico | jor | 15.00000 | 27.41 | 411.15 | 0.1933 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1933 |
| MOSE-003 | SMO | AYUDANTE GRAL | jor | 195.63000 | 21.28 | 4,163.01 | 1.9567 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.9567 |
| MOSE-006 | SMO | MONTADOR | jor | 34.33750 | 27.41 | 941.19 | 0.4424 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.4424 |
| MOSE-007 | SMO | MANIOBRISTA | jor | 114.55500 | 27.41 | 3,139.95 | 1.4759 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.4759 |
| MOSE-008-B | SMO | Ayudante Electricista | jor | 30.00000 | 21.28 | 638.40 | 0.3001 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3001 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 **138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto**

Ajuste de Costos, por explosión de los insumos del presupuesto

FECHA: 20/08/2018

| CLAVE | Familia | Descripción | Unid | Cantidad | Costo USD | Importe USD | % Incidencia | Índice Arranque | Índice Ajuste | Factor Ajuste | % Incidencia Ajustado |
|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-----------|-------------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| MOSE-008-C | SMO | Ayudante Oficial | jor | 11.82000 | 21.28 | 251.53 | 0.1182 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1182 |
| MOSE-009 | SMO | CHOFER | jor | 26.07379 | 24.26 | 632.55 | 0.2973 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2973 |
| MOSE-014 | SMO | OPERADOR EQ. MAYOR | jor | 46.00514 | 27.41 | 1,261.00 | 0.5927 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.5927 |
| MOSE-017 | SMO | OPERADOR EQ. MENOR | jor | 9.62500 | 24.26 | 233.50 | 0.1098 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1098 |
| MOSE-042 | SMO | Técnico Electricista Media y Alta Tensión | jor | 11.07000 | 47.42 | 524.94 | 0.2467 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2467 |
| Total de SMO | | | | | | 13,932.14 | 6.5485 | | | | 6.5485 |
| Familia: TMAQ | | | | | | | | | | | |
| TMAQ | | | | | | | | | | | |
| C.F. CHR-001 | TMAQ | GRUA TELESCOPICA 20 TON | HR | 25.00000 | 21.70 | 542.50 | 0.2550 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2550 |
| C.F. CHR-011 | TMAQ | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 111.84875 | 21.36 | 2,389.09 | 1.1229 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.1229 |
| C.F. CHR-012 | TMAQ | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO | HR | 44.87160 | 10.33 | 463.52 | 0.2179 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2179 |
| C.F. CHR-013 | TMAQ | CAMION CON PIPA P /AGUA | HR | 30.50000 | 9.42 | 287.31 | 0.1350 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1350 |
| C.F. CHR-015 | TMAQ | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 186.32075 | 13.43 | 2,502.29 | 1.1761 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.1761 |
| C.F. CHR-022 | TMAQ | COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA) | HR | 4.50000 | 0.56 | 2.52 | 0.0012 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0012 |
| C.F. CHR-101 | TMAQ | CAMION VOLTEO 14 M3 | HR | 32.51960 | 8.72 | 283.57 | 0.1333 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1333 |
| C.F. CHR-102 | TMAQ | COMPACTADOR VIBRATORIO | HR | 30.50000 | 13.96 | 425.78 | 0.2001 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2001 |
| C.F. CHR-103 | TMAQ | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 145.57075 | 2.48 | 361.02 | 0.1697 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1697 |
| C.F. CHR-200 | TMAQ | MOTOSIERRA | HR | 42.00000 | 0.47 | 19.74 | 0.0093 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0093 |
| NEUM001 | TMAQ | NEUMÁTICOS 101 | JGO | 0.01250 | 311.39 | 3.89 | 0.0018 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0018 |
| NEUM012 | TMAQ | NEUMÁTICOS 108 | JGO | 0.02244 | 295.82 | 6.64 | 0.0031 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0031 |
| NEUM013 | TMAQ | NEUMÁTICOS 109 | JGO | 0.01525 | 311.39 | 4.75 | 0.0022 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0022 |
| NEUM015 | TMAQ | NEUMÁTICOS 111 | JGO | 0.05776 | 1,182.31 | 68.29 | 0.032 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0321 |
| NEUM101 | TMAQ | NEUMÁTICOS 114 | JGO | 0.01627 | 311.39 | 5.07 | 0.0024 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0024 |
| NEUM103 | TMAQ | NEUMÁTICOS 115 | JGO | 0.07280 | 140.13 | 10.20 | 0.0048 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0048 |
| PESP012 | TMAQ | PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO | PZA | 0.08975 | 31.14 | 2.79 | 0.0013 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0013 |
| PZAESE EQ TEND | TMAQ | Piezas especiales para Equipo de Tendido y Tencionado de cables de línea | juego | 0.22370 | 7,626.40 | 1,706.03 | 0.8019 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.8019 |
| Total de TMAQ | | | | | | 9,085.00 | 4.2702 | | | | 4.2701 |
| TMAQ | | | | | | | | | | | |
| MAQUINARIA | | | | | | | | | | | |
| TOTAL DEL REPORTE | | | | | | 212,753.10 | 100.00 | FACTOR DE AJUSTE | | 100.00 | |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **1**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| | | | | | | |
|-----------|---------------------------------|--------------------|--------|----------|-------------|-------------|
| 1.D-1 | Apertura de brecha forestal | | | | | km |
| | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| | Auxiliares | | | | | |
| AP BRECHA | | APERTURA DE BRECHA | Ha. | 0.35000 | \$ 4,898.65 | \$ 1,714.53 |
| | | Suma de Auxiliares | | | | \$ 1,714.53 |
| | | Costo Directo | | | | \$ 1,714.53 |
| | | Indirectos | | | % 13.00 | \$ 222.89 |
| | | Subtotal | | | | \$ 1,937.42 |
| | | Financiamiento | | | % 1.00 | \$ 19.37 |
| | | Subtotal | | | | \$ 1,956.79 |
| | | Utilidad | | | % 8.00 | \$ 156.54 |
| | PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 2,113.33 |
| | DOS MIL CIENTO TRECE DOLARES 33 | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **2**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| | | | | | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|----------|---------------------|----|
| 1.D-2 | Caminos de acceso | | | | | km |
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe | |
| Auxiliares | | | | | | |
| CONFCAMACC | CONFORMACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO, ABRIR CAMINO PARA EL ACCESO A LAS ESTRUCTURAS CON MEJORAMIENTO DEL TERRENO A BASE DE UNA CAPA DE PIEDRA O GRAVA SIN SELECCIONAR | M2 | 500.00000 | \$ 11.29 | \$ 5,645.00 | |
| APERCACC | APERTURA DE CAMINOS DE ACCESO | M2 | 900.00000 | \$ 4.68 | \$ 4,212.00 | |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 9,857.00 | |
| Costo Directo | | | | | \$ 9,857.00 | |
| Indirectos | | | | | % 13.00 \$ 1,281.41 | |
| Subtotal | | | | | \$ 11,138.41 | |
| Financiamiento | | | | | % 1.00 \$ 111.38 | |
| Subtotal | | | | | \$ 11,249.79 | |
| Utilidad | | | | | % 8.00 \$ 899.98 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 12,149.77 | |

PRECIO UNITARIO
DOCE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE DOLARES 77

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **3**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| 1.D-3-A | Cimentación de poste de concreto de suspensión | | | | Estr |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|-----------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Auxiliares | | | | | |
| EXCPOSTE1 | Excavación para cimentación de postes y pilas de concreto a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III. | m3 | 2.50000 | \$ 24.15 | \$ 60.38 |
| RELLCOMPPEX | RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | m3 | 0.50000 | \$ 6.63 | \$ 3.31 |
| RETMATPEX | RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, FUERA DE LA OBRA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. | m3 | 2.00000 | \$ 5.76 | \$ 11.52 |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 75.21 |
| Costo Directo | | | | | \$ 75.22 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 9.78 |
| Subtotal | | | | | \$ 85.00 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 0.85 |
| Subtotal | | | | | \$ 85.85 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 6.87 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 92.72 |
| NOVENTA Y DOS DOLARES 72 | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**
:
Fecha: 20/08/2018
Hoja: **4**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| 1.D-4-A | Cimentación de poste de concreto de deflexión | | | | Estr |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|----------|-----------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Auxiliares | | | | | |
| EXCPOSTE1 | Excavación para cimentación de postes y pilas de concreto a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III. | m3 | 2.50000 | \$ 24.15 | \$ 60.38 |
| RELLCOMPPEX | RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | m3 | 0.50000 | \$ 6.63 | \$ 3.31 |
| RETMATPEX | RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, FUERA DE LA OBRA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. | m3 | 2.00000 | \$ 5.76 | \$ 11.52 |
| | Suma de Auxiliares | | | | \$ 75.21 |
| | Costo Directo | | | | \$ 75.22 |
| | Indirectos | | | % 13.00 | \$ 9.78 |
| | Subtotal | | | | \$ 85.00 |
| | Financiamiento | | | % 1.00 | \$ 0.85 |
| | Subtotal | | | | \$ 85.85 |
| | Utilidad | | | % 8.00 | \$ 6.87 |
| | | | | | \$ 92.72 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | |
| NOVENTA Y DOS DOLARES 72 | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **5**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| | | | | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|----------|--------------|--------------|------|
| 1.D-5-A | Suministro y montaje de poste de concreto | | | | | km-L |
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe | |
| Materiales | | | | | | |
| MT-POSTE CONC SUS | POSTE DE CONCRETO DE SUSPENSIÓN | pza | 6.00000 | \$ 6,000.00 | \$ 36,000.00 | |
| MT-POSTE CONC DEF | POSTE DE CONCRETO DE DEFLEXIÓN | pza | 4.00000 | \$ 10,000.00 | \$ 40,000.00 | |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 76,000.00 | |
| Auxiliares | | | | | | |
| BAS-MONTAJE POST CON | MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO | pza | 10.00000 | \$ 490.63 | \$ 4,906.30 | |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 4,906.30 | |
| Costo Directo | | | | | \$ 80,906.30 | |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 10,517.82 | |
| Subtotal | | | | | \$ 91,424.12 | |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 914.24 | |
| Subtotal | | | | | \$ 92,338.36 | |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 7,387.07 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 99,725.43 | |
| NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS VEINTICINCO DOLARES 43 | | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **6**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| 1.D-6-C | Vestido de poste de concreto suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito | | | | Estr |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Materiales | | | | | |
| AIKLADOR PE POLIM138 | Aislador de pedestal polimérico, para 138 kV | pza | 6.00000 | \$ 487.11 | \$ 2,922.66 |
| GRAPA SUSPENS | Grapa suspensión | pza | 6.00000 | \$ 5.37 | \$ 32.22 |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 2,954.88 |
| Mano de Obra | | | | | |
| #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + Ayte Of). | jor | 1.00000 | \$ 79.38 | \$ 79.38 |
| Suma de Mano de Obra | | | | | \$ 79.38 |
| Equipo | | | | | |
| CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 8.00000 | \$ 62.85 | \$ 502.80 |
| Suma de Equipo | | | | | \$ 502.80 |
| Costo Directo | | | | | \$ 3,537.06 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 459.82 |
| Subtotal | | | | | \$ 3,996.88 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 39.97 |
| Subtotal | | | | | \$ 4,036.85 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 322.95 |
| | | | | | \$ 4,359.80 |

PRECIO UNITARIO

CUATRO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE DOLARES 80

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**
:
Fecha: 20/08/2018
Hoja: **7**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

1.D-7-C Vestido de poste de concreto deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 138 kV, 1 C/F, doble circuito Estr

| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|--------------------|
| Materiales | | | | | |
| AISLADOR VIDRIO-SUS | Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión | pza | 66.00000 | \$ 22.66 | \$ 1,495.56 |
| AISLADOR PE POLIM138 | Aislador de pedestal polimérico, para 138 kV | pza | 3.00000 | \$ 487.11 | \$ 1,461.33 |
| GRAPA SUSPENS | Grapa suspensión | pza | 3.00000 | \$ 5.37 | \$ 16.11 |
| TENC-1CF | Conjunto de tensión para 1 C/F | pza | 3.00000 | \$ 494.31 | \$ 1,482.93 |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 4,455.93 |
| Mano de Obra | | | | | |
| #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + Ayte Of). | jor | 1.00000 | \$ 79.38 | \$ 79.38 |
| Suma de Mano de Obra | | | | | \$ 79.38 |
| Equipo | | | | | |
| CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 8.00000 | \$ 62.85 | \$ 502.80 |
| Suma de Equipo | | | | | \$ 502.80 |
| Costo Directo | | | | | \$ 5,038.11 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 654.95 |
| Subtotal | | | | | \$ 5,693.06 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 56.93 |
| Subtotal | | | | | \$ 5,749.99 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 460.00 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 6,209.99 |
| SEIS MIL DOSCIENTOS NUEVE DOLARES 99 | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**
:
Fecha: 20/08/2018
Hoja: **8**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| 1.D-8 | Suministro e instalación de sistema de tierras en torre de acero | | | | Estr |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Materiales | | | | | |
| ELECTRODO T-ACS16 | ELECTRODO PARA TIERRA ACS16 | pza | 4.00000 | \$ 10.08 | \$ 40.32 |
| ALAMBRE ACS4 | ALAMBRE ACS4 | kg | 10.00000 | \$ 10.39 | \$ 103.90 |
| VARTIERRA CO-19 | Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld | pza | 1.00000 | \$ 15.49 | \$ 15.49 |
| CARGPOLVO N200 | Carga Cadweld | pza | 1.00000 | \$ 11.49 | \$ 11.49 |
| MCNTS-4/0-SP-8719 | MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/0 AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718. | pza | 0.05000 | \$ 131.59 | \$ 6.58 |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 177.78 |
| Mano de Obra | | | | | |
| #CUAD ELEC+2AYOF | Cuadrilla Electricidad (Of. Electricista + 2 Aytes. Of.) | jor | 1.50000 | \$ 80.73 | \$ 121.09 |
| Suma de Mano de Obra | | | | | \$ 121.09 |
| Auxiliares | | | | | |
| EXCZANJ | EXCAVACIÓN DE ZANJA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO. | M3 | 1.00000 | \$ 11.42 | \$ 11.42 |
| RELLCOMPPEX | RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | m3 | 1.00000 | \$ 6.63 | \$ 6.63 |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 18.05 |
| Costo Directo | | | | | \$ 316.93 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 41.20 |
| Subtotal | | | | | \$ 358.13 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 3.58 |
| Subtotal | | | | | \$ 361.71 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 28.94 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 390.65 |
| TRESCIENTOS NOVENTA DOLARES 65 | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**
:
Fecha: 20/08/2018
Hoja: **9**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| 1.D-9 | Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW | | | | | km |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|----|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe | |
| Materiales | | | | | | |
| MAT-CABLE OPGW | Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras | m | 1,070.00000 | \$ 3.66 | \$ 3,916.20 | |
| HERRAJ SUS FO COL | Herraje de suspensión Colgado/Torre | pza | 6.00000 | \$ 117.94 | \$ 707.64 | |
| HERRAJ TEN-S FO COL | Herraje de tensión sencillo Estructura R | pza | 2.00000 | \$ 377.04 | \$ 754.08 | |
| CJEMP HTSCGFO14.7 | CAJAS DE EMPALME DE 2 0 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACION A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS | pza | 0.20000 | \$ 858.09 | \$ 171.62 | |
| ISUM BAS MIS-A9 | Insumos básicos misceláneos | pza | 1.00000 | \$ 534.47 | \$ 534.47 | |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 6,084.01 | |
| Auxiliares | | | | | | |
| TTCGFO | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO) | HILO-KM | 1.07000 | \$ 1,784.89 | \$ 1,909.83 | |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 1,909.83 | |
| Costo Directo | | | | | \$ 7,993.84 | |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 1,039.20 | |
| Subtotal | | | | | \$ 9,033.04 | |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 90.33 | |
| Subtotal | | | | | \$ 9,123.37 | |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 729.87 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 9,853.24 | |

NUEVE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y TRES DOLARES 24

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **10**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| | | | | | | |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------|-----------|-------------|-------------|----|
| 1.D-10 | Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | | | | | km |
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe | |
| Materiales | | | | | | |
| CABLE ALUMOW-7-8 | Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | kg | 413.40000 | \$ 4.02 | \$ 1,661.87 | |
| CONJ-SUS-C-GU | Conjunto de suspensión para cable de guarda | pza | 6.00000 | \$ 35.95 | \$ 215.70 | |
| CONJ-TEN-C-GU | Conjunto de tensión para cable de guarda | pza | 2.00000 | \$ 38.44 | \$ 76.88 | |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 1,954.45 | |
| Auxiliares | | | | | | |
| TTCG 7-8 | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA 7#8 | HILO-KM | 1.10000 | \$ 2,079.57 | \$ 2,287.53 | |
| AAS | | | | | | |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 2,287.53 | |
| Costo Directo | | | | | \$ 4,241.98 | |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 551.46 | |
| Subtotal | | | | | \$ 4,793.44 | |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 47.93 | |
| Subtotal | | | | | \$ 4,841.37 | |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 387.31 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 5,228.68 | |
| CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO DOLARES 68 | | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

: :

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **11**

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO

| 1.D-11-5 | Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACSR 795, 1C/F, doble circuito | | | | km-L |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|---------------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Materiales | | | | | |
| CABLE-ACSR-795 | CABLE CONDUCTOR ACSR 795 | kg | 9,679.92000 | \$ 4.13 | \$ 39,978.07 |
| MT-AM-1113 | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR | pza | 96.00000 | \$ 44.54 | \$ 4,275.84 |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 44,253.91 |
| Auxiliares | | | | | |
| TCC ACSR-1B | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 750-900, 1 CABLE | HILO-KM | 6.36000 | \$ 3,406.13 | \$ 21,662.99 |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 21,662.99 |
| Costo Directo | | | | | \$ 65,916.90 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 8,569.20 |
| Subtotal | | | | | \$ 74,486.10 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 744.86 |
| Subtotal | | | | | \$ 75,230.96 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 6,018.48 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 81,249.44 |
| OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE DOLARES 44 | | | | | |

Empresa:

_____ Firma Representante Legal

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto
Cuadrillas de Mano de Obra

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.) | jor | | | |
| | MOSE-003 | AYUDANTE GRAL | jor | 2 | 21.28 | 42.56 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.12 | 34.22 | 4.11 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 46.67 | 1.87 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 46.67 | 1.4 |
| | | Suma | | | | 49.94 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.) | jor | | | |
| | MOSE-003 | AYUDANTE GRAL | jor | 4 | 21.28 | 85.12 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.22 | 34.22 | 7.53 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 92.65 | 2.78 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 92.65 | 3.71 |
| | | Suma | | | | 99.14 |
| + | #CUAD 5AYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Gales.) | jor | | | |
| | MOSE-003 | AYUDANTE GRAL | jor | 5 | 21.28 | 106.4 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.25 | 34.22 | 8.56 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 114.96 | 3.45 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 114.96 | 4.6 |
| | | Suma | | | | 123.01 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+4AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 4 Aytes. Gales.) | jor | | | |
| | MOSE-002-A | Oficil Albañil | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | MOSE-003 | AYUDANTE GRAL | jor | 4 | 21.28 | 85.12 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.22 | 34.22 | 7.53 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 120.06 | 4.8 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 120.06 | 3.6 |
| | | Suma | | | | 128.46 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+5AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Gales.) | jor | | | |
| | MOSE-002-A | Oficil Albañil | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | MOSE-003 | AYUDANTE GRAL | jor | 5 | 21.28 | 106.4 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.3 | 34.22 | 10.27 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 144.08 | 5.76 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 144.08 | 4.32 |
| | | Suma | | | | 154.16 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+AYOF | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 1 AYTE. Of.) | jor | | | |
| | MOSE-002-A | Oficil Albañil | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | MOSE-008-C | Ayudante Oficial | jor | 1 | 21.28 | 21.28 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.12 | 34.22 | 4.11 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 52.8 | 2.11 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 52.8 | 1.58 |
| | | Suma | | | | 56.49 |
| + | #CUAD CARP+AYUD | Cuadrilla Carpintero+Ayudante) | jor | | | |
| | MOSE-002-C | Oficial Carpintero O. Negra | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | MOSE-008-C | Ayudante Oficial | jor | 1 | 21.28 | 21.28 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.07 | 34.22 | 2.4 |
| | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 51.09 | 1.53 |
| | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 51.09 | 2.04 |
| | | Suma | | | | 54.66 |
| + | #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of. Electricista M-A. Tensión + AYTE Of.) | jor | | | |
| | MOSE-042 | Técnico Electricista Media y Alta Tensión | jor | 1 | 47.42 | 47.42 |
| | MOSE-008-C | Ayudante Oficial | jor | 1 | 21.28 | 21.28 |
| | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.16 | 34.22 | 5.48 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto
Cuadrillas de Mano de Obra

FECHA: 20/08/2018

| | Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|---|------|--------------------|----------------------------------------------------------|--------|----------|-----------|-----------|
| | | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 74.18 | 2.97 |
| | | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 74.18 | 2.23 |
| | | | | | Suma | | 79.38 |
| + | | #CUAD ELEC+2AYOF | Cuadrilla Electricidad (Of. Electricista + 2 Aytes. Of.) | jor | | | |
| | | MOSE-002-E | Oficial Eléctrico | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | | MOSE-008-B | Ayudante Electricista | jor | 2 | 21.28 | 42.56 |
| | | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.16 | 34.22 | 5.48 |
| | | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 75.45 | 3.02 |
| | | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 75.45 | 2.26 |
| | | | | | Suma | | 80.73 |
| + | | #CUAD FIER+AYUD | Cuadrilla (Fierro+Ayudante) | jor | | | |
| | | MOSE-002-D | Oficial Fierro | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | | MOSE-008-C | Ayudante Oficial | jor | 1 | 21.28 | 21.28 |
| | | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.07 | 34.22 | 2.4 |
| | | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 51.09 | 1.53 |
| | | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 51.09 | 2.04 |
| | | | | | Suma | | 54.66 |
| + | | #CUAD MONT+2MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista) | jor | | | |
| | | MOSE-006 | MONTADOR | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | | MOSE-007 | MANIOBRISTA | jor | 2 | 27.41 | 54.82 |
| | | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.16 | 34.22 | 5.48 |
| | | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 87.71 | 3.51 |
| | | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 87.71 | 2.63 |
| | | | | | Suma | | 93.85 |
| + | | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | | | |
| | | MOSE-006 | MONTADOR | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | | MOSE-007 | MANIOBRISTA | jor | 4 | 27.41 | 109.64 |
| | | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.28 | 34.22 | 9.58 |
| | | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 146.63 | 5.87 |
| | | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 146.63 | 4.4 |
| | | | | | Suma | | 156.9 |
| + | | #CUAD MONT+MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + Maniobrista) | jor | | | |
| | | MOSE-006 | MONTADOR | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | | MOSE-007 | MANIOBRISTA | jor | 1 | 27.41 | 27.41 |
| | | MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 0.12 | 34.22 | 4.11 |
| | | HERRAMIENTA MAN | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04 | 58.93 | 2.36 |
| | | EQ DE SEG | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03 | 58.93 | 1.77 |
| | | | | | Suma | | 63.06 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5

138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|-------------|-----------------|
| + | ACERO AR #3- 8 /MO-C | Acero/ mo--c Alta Resistencia # 3 al 8 Fy=4200 kg/cm2, en cimentacion, Incluye mano de obra | kg | | | |
| | VARILLA FY=4200K3-8 | Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8 ") al no. 8 (1") | TON | 0.00110 | 835.50 | 0.92 |
| | ALAMBRE RECOCIDO N 1 | Alambre recocido no. 18 | KG | 0.00670 | 1.18 | 0.01 |
| + | #CUAD FIER+AYUD | Cuadrilla (Fierrero+Ayudante) | jor | 0.00694 | 54.66 | 0.38 |
| | | | | | Suma | 1.31 |
| + | AP BRECHA | APERTURA DE BRECHA | Ha. | | | |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Gales.) | jor | 25.00000 | 123.01 | 3,075.25 |
| H | CHR-200 | MOTOSIERRA | HR | 120.00000 | 5.27 | 632.40 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 25.00000 | 47.64 | 1,191.00 |
| | | | | | Suma | 4898.65 |
| + | APERCACC | APERTURA DE CAMINOS DE ACCESO | M2 | | | |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.05000 | 2.10 | 0.11 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+4AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 4 Aytes. Gales.) | jor | 0.00250 | 128.46 | 0.32 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 0.02000 | 47.64 | 0.95 |
| H | CHR-101 | CAMION VOLTEO 14 M3 | HR | 0.02000 | 50.74 | 1.01 |
| H | CHR-013 | CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10 M3 | HR | 0.02000 | 45.68 | 0.91 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.02000 | 34.53 | 0.69 |
| H | CHR-102 | COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO | HR | 0.02000 | 34.47 | 0.69 |
| | | | | | Suma | 4.68 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | | | |
| + | #CUAD MONT+MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + Maniobrista) | jor | 0.56000 | 63.06 | 35.31 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.) | jor | 0.56000 | 49.94 | 27.97 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 1.80000 | 47.64 | 85.75 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 1.80000 | 62.85 | 113.13 |
| H | CHR-001 | GRUA TELESCOPICA 20 TON | HR | 1.80000 | 63.16 | 113.69 |
| | | | | | Suma | 375.85 |
| + | BAS-MONTAJE POST CON | MONTAJE DE POSTE DE CONCRETO | pza | | | |
| + | #CUAD MONT+MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + Maniobrista) | jor | 0.50000 | 63.06 | 31.53 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.) | jor | 0.50000 | 49.94 | 24.97 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 2.50000 | 47.64 | 119.10 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 2.50000 | 62.85 | 157.13 |
| H | CHR-001 | GRUA TELESCOPICA 20 TON | HR | 2.50000 | 63.16 | 157.90 |
| | | | | | Suma | 490.63 |
| + | BAS-POSTE A-D | BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 115 kV | pza | | | |
| | MT-POSTE AC-D 115 | POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 115 kV | kg | 7,392.70000 | 3.49 | 25,800.52 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 7.39300 | 375.85 | 2,778.66 |
| | | | | | Suma | 28579.18 |
| + | BAS-POSTE A-S | BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 115 kV | pza | | | |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5

138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|----------------------|------------------------------------------------|--------|-------------|-------------|-----------------|
| + | MT-POSTE AC-S 115 | POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 115 kV | kg | 3,780.00000 | 3.49 | 13,192.20 |
| | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 3.78000 | 375.85 | 1,420.71 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 14612.91 |
| + | BAS-TRA-D-60 2P | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN, TAD60 2P | | | | |
| | MT-TRAD60 2P | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, TAD60 2P | kg | 9,252.00000 | 3.20 | 29,606.40 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 9.25200 | 375.85 | 3,477.36 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 32251.08 |
| + | BAS-TRA-D-60P | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN, TAD60P | | | | |
| | MT-TRAD60P | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, TAD60P | kg | 6,217.00000 | 3.11 | 19,334.87 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 6.21700 | 375.85 | 2,336.66 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 21671.53 |
| + | BAS-TRA-D-E71X11 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN 1C, E71X11 | | | | |
| | MT-TR-D-E71X11 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 1C, E71X11 | kg | 6,217.00000 | 3.11 | 19,334.87 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 6.21700 | 375.85 | 2,336.66 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 21671.53 |
| + | BAS-TRA-D-E71X21 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN 2C, E71X21 | | | | |
| | MT-TR-D-E71X21 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN 2C, E71X21 | kg | 8,460.00000 | 3.11 | 26,310.60 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 8.46000 | 375.85 | 3,179.69 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 29490.29 |
| + | BAS-TRA-S-E71G11 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | SUSPENSIÓN 1C, E71G11 | | | | |
| | MT-TR-S-TASP | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, TASP | kg | 3,641.00000 | 3.11 | 11,323.51 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 3.64100 | 375.85 | 1,368.47 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 12691.98 |
| + | BAS-TRA-S-E71G21 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | SUSPENSIÓN 2C, E71G21 | | | | |
| | MT-TR-S-E71G21 | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, E71G21 | kg | 7,287.00000 | 3.11 | 22,662.57 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 7.28700 | 375.85 | 2,738.82 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5

138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|----------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|-----------|-----------|
| AUTOSOPORTADAS | | | | | | |
| | | | | | Suma | 25401.39 |
| + | BAS-TRA-S-TAS 2P | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, TAS 2P | pza | | | |
| | MT-TR-S-TAS 2P | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, TAS 29 | kg | 4,344.00000 | 3.11 | 13,509.84 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 4.34400 | 375.85 | 1,632.69 |
| | | | | | Suma | 15142.53 |
| + | BAS-TRA-S-TASP | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, TASP | pza | | | |
| | MT-TR-S-TASP | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, TASP | kg | 3,641.00000 | 3.11 | 11,323.51 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 3.64100 | 375.85 | 1,368.47 |
| | | | | | Suma | 12691.98 |
| + | CIMBRA/ MO COM CIMEN | Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o | m2 | | | |
| | ALAMBRE RECOCIDO N 1 | Alambre recocido no. 18 | KG | 0.05800 | 1.18 | 0.07 |
| | CLAVO DE 2 1/2" A 3 | Clavo de 2 1/2" a 3 1/2" | KG | 0.13200 | 1.27 | 0.17 |
| | DESMOL- FESTER | Desmoldante Cimbrafest Marca Fester | LT | 0.20000 | 2.29 | 0.46 |
| | MADERA DE PINO DE 2 | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | pt | 2.50000 | 0.63 | 1.58 |
| | MADERA DE PINO DE 5 | Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4" | PT | 0.79000 | 0.63 | 0.50 |
| | MADERA DE PINO DE 4 | Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4" | PT | 2.00000 | 0.63 | 1.26 |
| + | #CUAD CARP+AYUD | Cuadrilla (Carpintero+Ayudante) | jor | 0.10000 | 54.66 | 5.47 |
| | | | | | Suma | 9.51 |
| + | CONCR-100 | Concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | | | |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.26040 | 2.10 | 0.55 |
| | CEMENTO GRIS | Cemento Gris tipo CPC 30R en saco | TON | 0.27500 | 134.54 | 37.00 |
| | ARENA | Arena negra | M3 | 0.54460 | 10.51 | 5.72 |
| | GRAVA | Grava 3/4" | m3 | 0.65910 | 10.51 | 6.93 |
| | | | | | Suma | 50.2 |
| + | CONCR-250 | Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | | | |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.23400 | 2.10 | 0.49 |
| | CEMENTO GRIS | Cemento Gris tipo CPC 30R en saco | TON | 0.41300 | 134.54 | 55.57 |
| | ARENA | Arena negra | M3 | 0.53710 | 10.51 | 5.64 |
| | GRAVA | Grava 3/4" | m3 | 0.63980 | 10.51 | 6.72 |
| | | | | | Suma | 68.42 |
| + | CONFAMACC | CONFORMACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO, ABRIR CAMINO PARA EL ACCESO A LAS ESTRUCTURAS CON MEJORAMIENTO DEL TERRENO A BASE DE UNA CAPA DE PIEDRA O GRAVA SIN SELECCIONAR | M2 | | | |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5

138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|-------------|--------------|
| | MT-188 | MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR | m3 | 0.39000 | 12.87 | 5.02 |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.07020 | 2.10 | 0.15 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+4AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 4 Aytes. Grales.) | jor | 0.00625 | 128.46 | 0.80 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 0.02500 | 47.64 | 1.19 |
| H | CHR-101 | CAMION VOLTEO 14 M3 | HR | 0.02500 | 50.74 | 1.27 |
| H | CHR-013 | CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10 M3 | HR | 0.02500 | 45.68 | 1.14 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.02500 | 34.53 | 0.86 |
| H | CHR-102 | COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO | HR | 0.02500 | 34.47 | 0.86 |
| | | | | | Suma | 11.29 |
| + | EXCCIELOA | Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III. | m3 | | | |
| + | #CUAD ALBAÑIL+AYOF | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 1 Ayte. Of.) | jor | 0.03000 | 56.49 | 1.69 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.03000 | 123.01 | 3.69 |
| + | #CUAD ZAYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 0.03000 | 49.94 | 1.50 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.11000 | 34.53 | 3.80 |
| | | | | | Suma | 10.68 |
| + | EXCPOSTE1 | Excavación para cimentación de postes y pilas de concreto a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III. | m3 | | | |
| + | #CUAD ALBAÑIL+AYOF | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 1 Ayte. Of.) | jor | 0.03000 | 56.49 | 1.69 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.03000 | 123.01 | 3.69 |
| + | #CUAD ZAYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 0.03000 | 49.94 | 1.50 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.50000 | 34.53 | 17.27 |
| | | | | | Suma | 24.15 |
| + | EXCZANJ | EXCAVACIÓN DE ZANJA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO. | M3 | | | |
| + | #CUAD ZAYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 0.12500 | 49.94 | 6.24 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.15000 | 34.53 | 5.18 |
| | | | | | Suma | 11.42 |
| + | FABCOLCONCR-250 | Fabricación y colado en cimentación de concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocación | m3 | | | |
| | MADERA DE PINO DE 2 | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | pt | 0.50000 | 0.63 | 0.32 |
| | MADERA DE PINO DE 5 | Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4" | PT | 0.50000 | 0.63 | 0.32 |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.14000 | 2.10 | 0.29 |
| + | CONCR-250 | Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | 1.05000 | 68.42 | 71.84 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+5AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.) | jor | 0.16000 | 154.16 | 24.67 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.16000 | 123.01 | 19.68 |
| H | CHR-021 | REVOLVEDORA UN SACO | HR | 0.50000 | 4.53 | 2.27 |
| H | CHR-006 | VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2" | HR | 0.50000 | 3.67 | 1.84 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5

138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-----------|-----------|
| | | | | | Suma | 121.23 |
| + | PLANT CS-100 | PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG/CM2 DE 5CM DE ESPESOR. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. | M2 | | | |
| | MADERA DE PINO DE 2 | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | pt | 0.50000 | 0.63 | 0.32 |
| + | CONCR-100 | Concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | 0.05250 | 50.20 | 2.64 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+5AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.) | jor | 0.00800 | 154.16 | 1.23 |
| + | #CUAD 5AYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.00800 | 123.01 | 0.98 |
| H | CHR-021 | REVOLVEDORA UN SACO | HR | 0.02500 | 4.53 | 0.11 |
| H | CHR-006 | VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2" | HR | 0.02500 | 3.67 | 0.09 |
| | | | | | Suma | 5.37 |
| + | RELLCOMPPEX | RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACIÓN EN CAPAS DE 20 CMS. PROMEDIO, AL 95% PROCTOR, INCLUYE: PRUEBAS DE LABORATORIO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO. | m3 | | | |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.10000 | 2.10 | 0.21 |
| + | #CUAD 5AYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.04100 | 123.01 | 5.04 |
| H | CHR-022 | COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA) | HR | 0.30000 | 4.61 | 1.38 |
| | | | | | Suma | 6.63 |
| + | RETMATPEX | RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, FUERA DE LA OBRA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION. | m3 | | | |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.01858 | 34.53 | 0.64 |
| H | CHR-101 | CAMION VOLTEO 14 M3 | HR | 0.10098 | 50.74 | 5.12 |
| | | | | | Suma | 5.76 |
| + | TCC ACSR-1A | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 950-1300, 1 CABLE | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 5.00000 | 156.90 | 784.50 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.) | jor | 5.00000 | 99.14 | 495.70 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 14.00000 | 47.64 | 666.96 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 14.00000 | 62.85 | 879.90 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 20.00000 | 71.53 | 1,430.60 |
| | | | | | Suma | 4257.66 |
| + | TCC ACSR-1B | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 750-900, 1 CABLE | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 4.00000 | 156.90 | 627.60 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.) | jor | 4.00000 | 99.14 | 396.56 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 11.20000 | 47.64 | 533.57 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5

138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------|----------|-------------|----------------|
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 11.20000 | 62.85 | 703.92 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 16.00000 | 71.53 | 1,144.48 |
| | | | | | Suma | 3406.13 |
| + | TCC ACSR-2A | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 1100-1300, 2 CABLES | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 7.50000 | 156.90 | 1,176.75 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.) | jor | 7.50000 | 99.14 | 743.55 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 21.00000 | 47.64 | 1,000.44 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 21.00000 | 62.85 | 1,319.85 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 30.00000 | 71.53 | 2,145.90 |
| | | | | | Suma | 6386.49 |
| + | TCC ACSR-2C | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 400-550, 2 CABLES | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 6.00000 | 156.90 | 941.40 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.) | jor | 6.00000 | 99.14 | 594.84 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 16.80000 | 47.64 | 800.35 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 16.80000 | 62.85 | 1,055.88 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 24.00000 | 71.53 | 1,716.72 |
| | | | | | Suma | 5109.19 |
| + | TCC ACSR-2D | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 266-336, 2 CABLES | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 4.50000 | 156.90 | 706.05 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Gales.) | jor | 4.50000 | 99.14 | 446.13 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 12.60000 | 47.64 | 600.26 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 12.60000 | 62.85 | 791.91 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 18.00000 | 71.53 | 1,287.54 |
| | | | | | Suma | 3831.89 |
| + | TTCG 7-8 | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA 7#8 AAS | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+2MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista) | jor | 2.50000 | 93.85 | 234.63 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.) | jor | 2.50000 | 49.94 | 124.85 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 9.45000 | 47.64 | 450.20 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 9.45000 | 62.85 | 593.93 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 9.45000 | 71.53 | 675.96 |
| | | | | | Suma | 2079.57 |
| + | TTCGFO | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO) | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+2MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista) | jor | 3.00000 | 93.85 | 281.55 |
| + | #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of. Electricista M-A. Tensión + Ayte Of). | jor | 1.00000 | 79.38 | 79.38 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Gales.) | jor | 3.00000 | 49.94 | 149.82 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 7.00000 | 47.64 | 333.48 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 7.00000 | 62.85 | 439.95 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 7.00000 | 71.53 | 500.71 |
| | | | | | Suma | 1784.89 |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-001
GRUA TELESCOPICA 20 TON

Hoja 1
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 102,467.09 | Pn = Potencia nominal | 240.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 311.39 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 102,155.70 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.1514 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 10,215.57 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 25.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 10,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(102,155,70 - 10,215,57) / 10,000,00$ | \$ 9.19 | \$ 7.35 | \$ 7.35 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0,10(102,155,70 + 10,215,57) / (2 * 2,000,00)$ | \$ 2.81 | \$ 2.81 | \$ 2.81 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0,10(102,155,70 + 10,215,57) / (2 * 2,000,00)$ | \$ 2.81 | \$ 2.81 | \$ 2.81 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0,75 * 9,19$ | \$ 6.89 | \$ 5.51 | \$ 6.89 |
| Subtotal | | \$ 21.70 | \$ 18.48 | \$ 19.86 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0,1514 * 1,0000 * 240,0000) * 0,94$ | \$ 34.16 | \$ 0.00 | \$ 10.25 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0,0032 * 1,0000 * 240,0000 + 25,0000 / 100,$ | \$ 3.71 | \$ 0.00 | \$ 1.11 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $311,39 / 2000,0000$ | \$ 0.16 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | $0,00 / 500,0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 38.03 | \$ 0.00 | \$ 11.36 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|----------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-014 | \$ 27.41 $O = So / Horas =$ 27,41/8,00 | | | |
| OPERADOR EQ. MAYOR | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |
| Subtotal | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| \$ 63.16 | \$ 21.91 | \$ 34.65 |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-006
VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2"

Hoja 2
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 1,050.94 | Pn = Potencia nominal | 12.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 0.00 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 1,050.94 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.0023 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 105.09 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.88 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 1.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 4,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 0.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(1,050.94 - 105.09) / 4,000.00$ | \$ 0.24 | \$ 0.19 | \$ 0.19 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(1,050.94 + 105.09) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.03 | \$ 0.03 | \$ 0.03 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(1,050.94 + 105.09) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.03 | \$ 0.03 | \$ 0.03 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 0.24$ | \$ 0.18 | \$ 0.14 | \$ 0.18 |
| Subtotal | | \$ 0.48 | \$ 0.39 | \$ 0.43 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.0023 * 1,0000 * 12,0000) * 0.88$ | \$ 0.02 | \$ 0.00 | \$ 0.01 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0023 * 1,0000 * 12,0000 + 1,0000 / 100.00)$ | \$ 0.14 | \$ 0.00 | \$ 0.04 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $0.00 / 0.0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | $0.00 / 500,0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 0.16 | \$ 0.00 | \$ 0.05 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-017 | \$ 24.26 $O = So / Horas = 24.26 / 8.00$ | | | |
| OPERADOR EQ. MENOR | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <u>\$ 3.67</u> | <u>\$ 3.42</u> | <u>\$ 3.51</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-011
EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V

Hoja 3
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 76,458.58 | Pn = Potencia nominal | 155.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 0.00 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 68,832.18 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.2000 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 6,883.22 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 15.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 1.0000 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 7,330.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 1,700.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 0.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(68,832,18 - 6,883,22) / 7,330,00$ | \$ 8.45 | \$ 6.76 | \$ 6.76 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0,10(68,832,18 + 6,883,22) / (2 * 1,700,00)$ | \$ 2.23 | \$ 2.23 | \$ 2.23 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0,10(68,832,18 + 6,883,22) / (2 * 1,700,00)$ | \$ 2.23 | \$ 2.23 | \$ 2.23 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $1,00 * 8,45$ | \$ 8.45 | \$ 6.76 | \$ 8.45 |
| Subtotal | | \$ 21.36 | \$ 17.98 | \$ 19.67 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0,2000 * 1,0000 * 155,0000) * 0,94$ | \$ 29.14 | \$ 0.00 | \$ 8.74 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0,0032 * 1,0000 * 155,0000 + 15,0000 / 100,$ | \$ 2.35 | \$ 0.00 | \$ 0.71 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $0,00 / 0,0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | 7626,40/500,0000 | \$ 15.25 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 46.74 | \$ 0.00 | \$ 9.45 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| MOSE-014 | \$ 27.41 O= So/Horas = 27,41/8,00 | | | |
| OPERADOR EQ. MAYOR | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |
| Subtotal | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| <u>\$ 71.53</u> | <u>\$ 21.41</u> | <u>\$ 32.55</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-012
RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO

Hoja 4
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 41,275.85 | Pn = Potencia nominal | 130.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 295.82 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 40,948.89 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.1514 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 4,094.89 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 15.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 8,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(40,948.89 - 4,094.89) / 8,000.00$ | \$ 4.61 | \$ 3.69 | \$ 3.69 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0,10(40,948.89 + 4,094.89) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.13 | \$ 1.13 | \$ 1.13 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0,10(40,948.89 + 4,094.89) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.13 | \$ 1.13 | \$ 1.13 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0,75 * 4,61$ | \$ 3.46 | \$ 2.77 | \$ 3.46 |
| Subtotal | | \$ 10.33 | \$ 8.72 | \$ 9.41 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0,1514 * 1,0000 * 130,0000) * 0,94$ | \$ 18.50 | \$ 0.00 | \$ 5.55 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0,0032 * 1,0000 * 130,0000 + 15,0000 / 100,$ | \$ 2.06 | \$ 0.00 | \$ 0.62 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $295,82 / 2000,0000$ | \$ 0.15 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | 31,14 / 500,0000 | \$ 0.06 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 20.77 | \$ 0.00 | \$ 6.17 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| MOSE-014 | \$ 27.41 $O = So / Horas = 27,41 / 8,00$ | | | |
| OPERADOR EQ. MAYOR | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |
| Subtotal | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| <u>\$ 34.53</u> | <u>\$ 12.15</u> | <u>\$ 19.01</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-013
CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10

Hoja 5
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 44,691.42 | Pn = Potencia nominal | 210.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 311.39 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 44,380.03 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.1514 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 4,438.00 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 20.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 10,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(44,380.03 - 4,438.00) / 10,000.00$ | \$ 3.99 | \$ 3.19 | \$ 3.19 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(44,380.03 + 4,438.00) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.22 | \$ 1.22 | \$ 1.22 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(44,380.03 + 4,438.00) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.22 | \$ 1.22 | \$ 1.22 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 3.99$ | \$ 2.99 | \$ 2.39 | \$ 2.99 |
| Subtotal | | \$ 9.42 | \$ 8.02 | \$ 8.62 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.1514 * 1,0000 * 210,0000) * 0.94$ | \$ 29.89 | \$ 0.00 | \$ 8.97 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0032 * 1,0000 * 210,0000 + 20,0000 / 100,$ | \$ 3.18 | \$ 0.00 | \$ 0.95 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $311.39 / 2000,0000$ | \$ 0.16 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | 0,00/500,0000 | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 33.23 | \$ 0.00 | \$ 9.92 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|----------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-009 | \$ 24.26 $O = So / Horas =$ 24,26/8,00 | | | |
| CHOFER | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| \$ 45.68 | \$ 11.05 | \$ 21.57 |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-015
CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8

Hoja 6
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 65,694.54 | Pn = Potencia nominal | 250.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 1,182.31 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 64,512.23 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.1800 | |
| Vr = Valor de 20 = | \$ 12,902.45 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 22.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.8500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 200.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 10,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| | | Hv = Vida economica de llantas | 3,200.00 | horas |

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(64,512.23 - 12,902.45) / 10,000.00$ | \$ 5.16 | \$ 4.13 | \$ 4.13 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(64,512.23 + 12,902.45) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.94 | \$ 1.94 | \$ 1.94 |
| Seguros $S = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(64,512.23 + 12,902.45) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.94 | \$ 1.94 | \$ 1.94 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.85 * 5.16$ | \$ 4.39 | \$ 3.51 | \$ 4.39 |
| Subtotal | | \$ 13.43 | \$ 11.52 | \$ 12.40 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.1800 * 1,0000 * 250,0000) * 0.94$ | \$ 42.30 | \$ 0.00 | \$ 12.69 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0032 * 1,0000 * 250,0000 + 22,0000 / 200,$ | \$ 3.32 | \$ 0.00 | \$ 1.00 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $1182.31 / 3200,0000$ | \$ 0.37 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | 0,00/0,0000 | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 45.99 | \$ 0.00 | \$ 13.69 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|----------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-014 | \$ 27.41 $O = So / Horas =$ 27,41/8,00 | | | |
| OPERADOR EQ. MAYOR | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |
| Subtotal | | \$ 3.43 | \$ 3.43 | \$ 3.43 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| \$ 62.85 | \$ 14.95 | \$ 29.52 |

A B C D E F G H I J K L M

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-021
REVOLVEDORA UN SACO

Hoja 7
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 1,550.14 | Pn = Potencia nominal | 12.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 0.00 | Tipo de combustible | <u>Gasolina</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 1,550.14 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.0803 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 155.01 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.88 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 2.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 6,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 0.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(1,550.14 - 155.01) / 6,000.00$ | \$ 0.23 | \$ 0.18 | \$ 0.18 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(1,550.14 + 155.01) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.04 | \$ 0.04 | \$ 0.04 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(1,550.14 + 155.01) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.04 | \$ 0.04 | \$ 0.04 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 0.23$ | \$ 0.17 | \$ 0.14 | \$ 0.17 |
| Subtotal | | \$ 0.48 | \$ 0.40 | \$ 0.43 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.0803 * 1,0000 * 12,0000) * 0.88$ | \$ 0.85 | \$ 0.00 | \$ 0.26 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0023 * 1,0000 * 12,0000 + 2,0000 / 100.00)$ | \$ 0.17 | \$ 0.00 | \$ 0.05 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $0.00 / 0.0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | $0.00 / 500,0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 1.02 | \$ 0.00 | \$ 0.31 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-017 | \$ 24.26 $O = So / Horas = 24.26 / 8.00$ | | | |
| OPERADOR EQ. MENOR | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <u>\$ 4.53</u> | <u>\$ 3.43</u> | <u>\$ 3.77</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-022
COMPACTADOR M GASOL MANUAL

Hoja 8
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Formulo:

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 1,707.78 | Pn = Potencia nominal | 12.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 0.00 | Tipo de combustible | <u>Gasolina</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 1,707.78 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.0803 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 170.78 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.88 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 2.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 6,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 0.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(1,707.78 - 170.78) / 6,000.00$ | \$ 0.26 | \$ 0.21 | \$ 0.21 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(1,707.78 + 170.78) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.05 | \$ 0.05 | \$ 0.05 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(1,707.78 + 170.78) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.05 | \$ 0.05 | \$ 0.05 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 0.26$ | \$ 0.20 | \$ 0.16 | \$ 0.20 |
| Subtotal | | \$ 0.56 | \$ 0.47 | \$ 0.51 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.0803 * 1,0000 * 12,0000) * 0.88$ | \$ 0.85 | \$ 0.00 | \$ 0.26 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0023 * 1,0000 * 12,0000 + 2,0000 / 100.00)$ | \$ 0.17 | \$ 0.00 | \$ 0.05 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $0.00 / 0.0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | $0.00 / 500,0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 1.02 | \$ 0.00 | \$ 0.31 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-017 | \$ 24.26 $O = So / Horas = 24.26 / 8.00$ | | | |
| OPERADOR EQ. MENOR | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <u>\$ 4.61</u> | <u>\$ 3.50</u> | <u>\$ 3.85</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-101
CAMION VOLTEO 14 M3

Hoja 9
Referencia:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Empresa:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 41,275.85 | Pn = Potencia nominal | 250.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 311.39 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 40,964.46 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.1514 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 4,096.45 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 18.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 200.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 10,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(40,964.46 - 4,096.45) / 10,000.00$ | \$ 3.69 | \$ 2.95 | \$ 2.95 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(40,964.46 + 4,096.45) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.13 | \$ 1.13 | \$ 1.13 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(40,964.46 + 4,096.45) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.13 | \$ 1.13 | \$ 1.13 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 3.69$ | \$ 2.77 | \$ 2.22 | \$ 2.77 |
| Subtotal | | \$ 8.72 | \$ 7.43 | \$ 7.98 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.1514 * 1,0000 * 250,0000) * 0.94$ | \$ 35.58 | \$ 0.00 | \$ 10.67 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0032 * 1,0000 * 250,0000 + 18,0000 / 200,$ | \$ 3.25 | \$ 0.00 | \$ 0.98 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $311.39 / 2000,0000$ | \$ 0.16 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | 0,00/500,0000 | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 38.99 | \$ 0.00 | \$ 11.65 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-009 | \$ 24.26 $O = So / Horas = 24,26 / 8,00$ | | | |
| CHOFER | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| \$ 50.74 | \$ 10.46 | \$ 22.66 |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-102
COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO

Hoja 10
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 65,684.03 | Pn = Potencia nominal | 110.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 0.00 | Tipo de combustible | <u>Diesel</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 65,684.03 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.1514 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 6,568.40 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.94 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 15.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 10,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 0.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(65,684.03 - 6,568.40) / 10,000.00$ | \$ 5.91 | \$ 4.73 | \$ 4.73 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(65,684.03 + 6,568.40) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.81 | \$ 1.81 | \$ 1.81 |
| Seguros $S = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(65,684.03 + 6,568.40) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 1.81 | \$ 1.81 | \$ 1.81 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 5.91$ | \$ 4.43 | \$ 3.54 | \$ 4.43 |
| Subtotal | | \$ 13.96 | \$ 11.89 | \$ 12.78 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.1514 * 1,0000 * 110,0000) * 0.94$ | \$ 15.65 | \$ 0.00 | \$ 4.70 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0032 * 1,0000 * 110,0000 + 15,0000 / 100,$ | \$ 1.83 | \$ 0.00 | \$ 0.55 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $0.00 / 0.0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | $0.00 / 500,0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 17.48 | \$ 0.00 | \$ 5.24 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|----------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| MOSE-017 | \$ 24.26 $O = So / Horas =$ 24,26/8,00 | | | |
| OPERADOR EQ. MENOR | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| <u>\$ 34.47</u> | <u>\$ 14.92</u> | <u>\$ 21.06</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-103
CAMIONETA REDILAS 3T

Hoja 11
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 11,823.13 | Pn = Potencia nominal | 200.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 140.13 | Tipo de combustible | <u>Gasolina</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 11,683.00 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.2271 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 1,168.30 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.88 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 12.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 10,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(11.683,00 - 1.168,30) / 10.000,00$ | \$ 1.05 | \$ 0.84 | \$ 0.84 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0,10(11.683,00 + 1.168,30) / (2 * 2.000,00)$ | \$ 0.32 | \$ 0.32 | \$ 0.32 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0,10(11.683,00 + 1.168,30) / (2 * 2.000,00)$ | \$ 0.32 | \$ 0.32 | \$ 0.32 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0,75 * 1,05$ | \$ 0.79 | \$ 0.63 | \$ 0.79 |
| Subtotal | | \$ 2.48 | \$ 2.11 | \$ 2.27 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0,2271 * 1,0000 * 200,0000) * 0,88$ | \$ 39.97 | \$ 0.00 | \$ 11.99 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0,0023 * 1,0000 * 200,0000 + 12,0000 / 100,$ | \$ 2.09 | \$ 0.00 | \$ 0.63 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $140,13 / 2000,0000$ | \$ 0.07 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | 0,00/500,0000 | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 42.13 | \$ 0.00 | \$ 12.62 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| MOSE-009 | \$ 24.26 $O = So / Horas = 24,26 / 8,00$ | | | |
| CHOFER | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------|-----------------|------------------|
| <u>\$ 47.64</u> | <u>\$ 5.14</u> | <u>\$ 17.92</u> |

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

**ANEXO
MAQ**

ANALISIS DE COSTOS HORARIOS

Maquina: CHR-200
MOTOSIERRA

Hoja 12
Referencia:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

DATOS GENERALES

| | | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------|-----------------|----------------|
| Va = Valor de adquisicion | \$ 1,481.83 | Pn = Potencia nominal | 8.0000 | HP |
| VII = Valor de llantas | \$ 0.00 | Tipo de combustible | <u>Gasolina</u> | |
| Vn = Valor neto = Va-VII | \$ 1,481.83 | CCo = Coeficiente de combustible | 0.2271 | |
| Vr = Valor de 10 = | \$ 148.18 | Pc = Precio de combustible | \$ 0.88 | / litro |
| Ti = Tasa de interes | 10.00% / año | Fo = Factor de operacion | 1.00 | |
| Ps = Prima de seguros | 10.00% / año | Cc = Capacidad de carter | 3.00 | litros |
| Fm = Factor de mantenimiento | 0.7500 | Tc = Tiempo de cambio de aceite | 100.00 | horas |
| Ve = Vida economica | 6,000.00 horas | FI = Factor de lubricante | 0.00 | |
| Ha = Tiempo trabajado por año | 2,000.00 horas | Pa = Precio de aceite | \$ 3.60 | / litro |
| Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo | | Hv = Vida economica de llantas | 0.00 | horas |

COSTOS FIJOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|-----------------|------------------|
| Depreciacion $D = (Vn - Vr) / Ve =$ | $(1,481.83 - 148.18) / 6,000.00$ | \$ 0.22 | \$ 0.18 | \$ 0.18 |
| Inversion $I = ((Vn + Vr) / 2Ha) Ti =$ | $0.10(1,481.83 + 148.18) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.04 | \$ 0.04 | \$ 0.04 |
| Seguros $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(1,481.83 + 148.18) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 0.04 | \$ 0.04 | \$ 0.04 |
| Mantenimien $M = Fm \times D =$ | $0.75 * 0.22$ | \$ 0.17 | \$ 0.14 | \$ 0.17 |
| Subtotal | | \$ 0.47 | \$ 0.40 | \$ 0.43 |

CARGOS POR CONSUMOS:

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| Combustible $C = Cco \times Fo \times Pn \times Pc =$ | $(0.2271 * 1,0000 * 8,0000) * 0.88$ | \$ 1.60 | \$ 0.00 | \$ 0.48 |
| Lubricantes $L = (Cc / Tc + (Fo \times FI) Pn) Pa =$ | $(0.0023 * 1,0000 * 8,0000 + 3,0000 / 100,000)$ | \$ 0.17 | \$ 0.00 | \$ 0.05 |
| Llantas $V = VII / Hv =$ | $0.00 / 0.0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Piezas especiales | $0.00 / 0.0000$ | \$ 0.00 | \$ 0.00 | \$ 0.00 |
| Subtotal | | \$ 1.77 | \$ 0.00 | \$ 0.53 |

COSTOS POR SALARIO DE OPERACIÓN

| | | Activa | Inactiva | En espera |
|---------------------------|------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------|
| MOSE-017 | \$ 24.26 $O = So / Horas = 24.26 / 8,00$ | | | |
| OPERADOR EQ. MENOR | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |
| Subtotal | | \$ 3.03 | \$ 3.03 | \$ 3.03 |

COSTO DIRECTO HORA MAQUINA:

| Activa | Inactiva | En espera |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <u>\$ 5.27</u> | <u>\$ 3.43</u> | <u>\$ 3.99</u> |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:
LÍNEA:
1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto
Catálogo de Materiales
FECHA: 20/08/2018

| Clave | Familia | Descripción | Unidad | Precio Base USD | % Flete a Panamá | % por concepto de Aranceles locales | Costo Unitario Puesto en Panamá CON Aranceles USD |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| ALAMBRE ACS4 | AC | ALAMBRE ACS4 | kg | 8.77 | 3.00 | 15.00 | 10.39 |
| ALAMBRE RECOCIDO N 1 | AC | Alambre recocido no. 18 | KG | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 1.18 |
| CLAVO DE 2 1/2" A 3 | AC | Clavo de 2 1/2" a 3 1/2" | KG | 1.27 | 0.00 | 0.00 | 1.27 |
| ELECTRODO T-ACS16 | AC | ELECTRODO PARA TIERRA ACS16 | pza | 8.51 | 3.00 | 15.00 | 10.08 |
| GRAPA SUSPENS | AC | Grapa suspensión | pza | 5.21 | 3.00 | 0.00 | 5.37 |
| MT-POSTE AC-D 115 | AC | POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 115 kV | kg | 3.39 | 3.00 | 0.00 | 3.49 |
| MT-POSTE AC-S 115 | AC | POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 115 kV | kg | 3.39 | 3.00 | 0.00 | 3.49 |
| MT-POSTE CONC DEF | AC | POSTE DE CONCRETO DE DEFLEXIÓN | pza | 10,000.00 | 0.00 | 0.00 | 10,000.00 |
| MT-POSTE CONC SUS | AC | POSTE DE CONCRETO DE SUSPENSIÓN | pza | 6,000.00 | 0.00 | 0.00 | 6,000.00 |
| MT-TR-D-E71X11 | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXION 1C, E71X11 | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| MT-TR-S-E71G21 | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, E71G21 | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| MT-TR-S-TAS 2P | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 2C, TAS 29 | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| MT-TR-S-TASP | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN 1C, TASP | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| MT-TRAD60 2P | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXION 1C, TAD60 2P | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| MT-TRAD60P | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXION 1C, TAD60P | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| VARILLA FY=420K3-8 | AC | Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8 ") al no. 8 (1") | TON | 835.50 | 0.00 | 0.00 | 835.50 |
| VARILLA CO-19 | AC | Varilla para tierra de cobre de 19-155 mm de diam., Copperweld | kg | 3.39 | 3.00 | 15.00 | 4.02 |
| CABLE ALUMOW-7-8 | AL | Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-1100 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 1100 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-300 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 300 kCM | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-400 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 400 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-500 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 500 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-750 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 750 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACSR-1113 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 1113 kCM | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-266 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR/AS 266 kCM | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-336 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR/AS 336 kCM | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-477 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 477 kCM | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-795 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 795 | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CONJ-SUS-C-GU | AL | Conjunto de suspensión para cable de guarda | pza | 34.90 | 3.00 | 0.00 | 35.95 |
| CONJ-TEN-C-GU | AL | Conjunto de tensión para cable de guarda | pza | 37.32 | 3.00 | 0.00 | 38.44 |
| HERRAJ SUS FO COL | AL | Herraje de suspensión Colgado/Torre | pza | 114.50 | 3.00 | 0.00 | 117.94 |
| HERRAJ TEN-S FO COL | AL | Herraje de tensión senilón Estructura | pza | 114.50 | 3.00 | 0.00 | 117.94 |
| ISUM BAS MIS-A9 | AL | Insumentos básicos misceláneos | pza | 518.90 | 3.00 | 0.00 | 534.47 |
| SUSP-VR-1-1CF | AL | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F | pza | 329.30 | 3.00 | 0.00 | 339.18 |
| SUSP-VR-1-2CF | AL | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F | pza | 361.70 | 3.00 | 0.00 | 372.55 |
| TENC-1CF | AL | Conjunto de tensión para 1C/F | pza | 479.91 | 3.00 | 0.00 | 494.31 |
| TENC-2CF | AL | Conjunto de tensión para 2C/F | pza | 566.01 | 3.00 | 0.00 | 582.99 |
| MT-1 | CO | DIESEL | LT | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.94 |
| MT-2 | CO | GASOLINA MAGNA SIN | LT | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.88 |
| MT-3 | CO | ACEITE LUBRICANTE | LT | 3.60 | 0.00 | 0.00 | 3.60 |
| CIEMP HTSCGF014.7 | FO | CAJAS DE EMPALME DE 2 O 4 VIAS CON SISTEMA DE FIJACION A TORRE, CAPACIDAD ASTA DE 72 FIBRAS | pza | 833.10 | 3.00 | 0.00 | 858.09 |
| MAT-CABLE OPGW | FO | Cable de guarda con fibra optica OPGW, 36 fibras | m | 3.55 | 3.00 | 0.00 | 3.66 |
| AISLADOR PE POLIM115 | OT | Aislador de pedestal polimérico, para 115 kV | pza | 472.93 | 3.00 | 0.00 | 487.11 |
| AISLADOR PE POLIM138 | OT | Aislador de pedestal polimérico, para 138 kV | pza | 472.93 | 3.00 | 0.00 | 487.11 |
| AISLADOR VIDRIO-SUS | OT | Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tención | pza | 22.00 | 3.00 | 0.00 | 22.66 |
| CARGPOLVO N200 | OT | Carga Cadweld | pza | 11.16 | 3.00 | 0.00 | 11.49 |
| MCNTS-4/D-SP-8719 | OT | MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/0 AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718 | pza | 127.76 | 3.00 | 0.00 | 131.59 |
| MT-AM-1100 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 1100 ACAR | pza | 43.24 | 3.00 | 0.00 | 44.54 |
| MT-AM-1113 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 266 ACSR/AS | pza | 33.26 | 3.00 | 0.00 | 34.26 |
| MT-AM-266 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 300 ACAR | pza | 33.26 | 3.00 | 0.00 | 34.26 |
| MT-AM-300 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 336 ACSR/AS | pza | 33.26 | 3.00 | 0.00 | 34.26 |
| MT-AM-336 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 400 ACAR | pza | 35.76 | 3.00 | 0.00 | 36.83 |
| MT-AM-400 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR ACSR 477 | pza | 35.76 | 3.00 | 0.00 | 36.83 |
| MT-AM-477 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 500 ACAR | pza | 35.76 | 3.00 | 0.00 | 36.83 |
| MT-AM-500 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 750 ACAR | pza | 38.25 | 3.00 | 0.00 | 39.40 |
| MT-AM-750 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 795 ACSR/AS | pza | 38.25 | 3.00 | 0.00 | 39.40 |
| MT-AM-795 | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR 795 ACSR/AS | pza | 38.25 | 3.00 | 0.00 | 39.40 |
| AGUA | OTO | Agua | M3 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.10 |
| ARENA | OTO | arena negra | M3 | 10.51 | 0.00 | 0.00 | 10.51 |
| CEMENTO GRIS | OTO | Cemento Gris tipo CPC 30R en saco | TON | 134.54 | 0.00 | 0.00 | 134.54 |
| DESMOL- FESTER | OTO | Desmoldante Cimbrafest Marca Fester | LT | 2.29 | 0.00 | 0.00 | 2.29 |
| GRAVA | OTO | Grava 3/4" | M3 | 12.87 | 0.00 | 0.00 | 12.87 |
| MADERA DE PINO DE 2 | OTO | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | PT | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 0.63 |
| MADERA DE PINO DE 4 | OTO | Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4" | PT | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 0.63 |
| MADERA DE PINO DE 5 | OTO | Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4" | PT | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 0.63 |
| MT-188 | OTO | MATERIAL PETREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR | m3 | 12.87 | 0.00 | 0.00 | 12.87 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Catálogo de Materiales

FECHA: 20/08/2018

| Clave | Familia | Descripción | Unidad | Precio Base USD | % Flete a Panamá | % por concepto de Aranceles locales | Costo Unitario Puesto en Panamá CON Aranceles USD |
|-----------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------|------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|
| NEUM001 | TMAQ | NEUMÁTICOS 101 | JGO | 311.39 | 0.00 | 0.00 | 311.39 |
| NEUM012 | TMAQ | NEUMÁTICOS 108 | JGO | 295.82 | 0.00 | 0.00 | 295.82 |
| NEUM013 | TMAQ | NEUMÁTICOS 109 | JGO | 311.39 | 0.00 | 0.00 | 311.39 |
| NEUM015 | TMAQ | NEUMÁTICOS 111 | JGO | 1,182.31 | 0.00 | 0.00 | 1,182.31 |
| NEUM101 | TMAQ | NEUMÁTICOS 114 | JGO | 311.39 | 0.00 | 0.00 | 311.39 |
| NEUM103 | TMAQ | NEUMÁTICOS 115 | JGO | 140.13 | 0.00 | 0.00 | 140.13 |
| PESP012 | TMAQ | PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO | PZA | 31.14 | 0.00 | 0.00 | 31.14 |
| PZAESPP EQ TEND | TMAQ | Piezas especiales para Equipo de Tendido y Tencionado de cables de línea | juego | 7,626.40 | 0.00 | 0.00 | 7,626.40 |

1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 115 kV y 138 kV, con las características:

LÍNEA:

1.D.5 138 kV - 2C - 1km - ACSR 795 1 C/F Poste de concreto

Tabulador de Mano de Obra

FECHA: 20/08/2018

| Clave | Descripción | Unidad | SAL. BASE USD | FSR | SALARIO REAL USD |
|------------|-------------------------------------------|--------|------------------|--------|---------------------|
| MOSE-001 | CABO DE OFICIALES | jor | 21.123 | 1.6200 | 34.22 |
| MOSE-002-A | Oficil Albañil | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-002-C | Oficial Carpintero O. Negra | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-002-D | Oficial Fierro | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-002-E | Oficial Eléctrico | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-003 | AYUDANTE GRAL | jor | 13.136 | 1.6200 | 21.28 |
| MOSE-006 | MONTADOR | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-007 | MANIOBRISTA | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-008-B | Ayudante Electricista | jor | 13.136 | 1.6200 | 21.28 |
| MOSE-008-C | Ayudante Oficial | jor | 13.136 | 1.6200 | 21.28 |
| MOSE-009 | CHOFER | jor | 14.975 | 1.6200 | 24.26 |
| MOSE-014 | OPERADOR EQ. MAYOR | jor | 16.92 | 1.6200 | 27.41 |
| MOSE-017 | OPERADOR EQ. MENOR | jor | 14.975 | 1.6200 | 24.26 |
| MOSE-042 | Técnico Electricista Media y Alta Tensión | jor | 29.272 | 1.6200 | 47.42 |