

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4 230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero
Costo Paramétrico de Línea

FECHA: 20/08/2018

| CLAVE | DESCRIPCIÓN | UNID | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO USD | IMPORTE USD |
|--------------|---|------|----------|-----------------------|-------------------|
| 2.A.4 | 230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero | | | | 139,688.33 |
| 2.A-1 | Apertura de brecha forestal | km | 1.00 | 4,528.58 | 4,528.58 |
| 2.A-2 | Caminos de acceso | km | 1.00 | 12,149.77 | 12,149.77 |
| 2.A-3-A | Cimentación de torre 230 kv de acero suspensión 1 circuito | Estr | 1.80 | 1,974.18 | 3,553.52 |
| 2.A-4-A | Cimentación de torre 230 kv de acero deflexión 1 circuito | Estr | 0.50 | 10,665.92 | 5,332.96 |
| 2.A-5-C | Suministro y montaje de torre de acero | km-L | 1.00 | 53,857.49 | 53,857.49 |
| 2.A-6-B | Vestido de torre de acero suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 2 C/F, circuito simple | Estr | 1.80 | 3,798.67 | 6,837.61 |
| 2.A-7-B | Vestido de torre de acero remate - deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 2 C/F, circuito simple | Estr | 0.50 | 11,439.22 | 5,719.61 |
| 2.A-8 | Suministro e instalación de sistema de tierras en torre de acero | Estr | 2.30 | 390.65 | 898.50 |
| 2.A-9 | Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda con fibra óptica OPGW | km | 1.00 | 8,623.97 | 8,623.97 |
| 2.A-10 | Suministro, tendido y tensionado de cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | km | 1.00 | 4,976.55 | 4,976.55 |
| 2.A-11-4 | Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACSR 266, 2 C/F, circuito simple | km-L | 1.00 | 33,209.77 | 33,209.77 |
| | | | | TOTAL | 139,688.33 |
| | | | | Factor Ajuste | 100.00 |
| | | | | TOTAL AJUSTADO | 139,688.33 |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4 230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

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 | 23.00000 | 10.39 | 238.97 | 0.2109 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2109 |
| ALAMBRE RECOCIDO N 1 | AC | Alambre recocido no. 18 | KG | 13.89382 | 1.18 | 16.39 | 0.0145 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0145 |
| CLAVO DE 2 1/2" A 3 | AC | Clavo de 2 1/2" a 3 1/2" | KG | 8.20723 | 1.27 | 10.42 | 0.0092 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0092 |
| ELECTRODO T-ACS16 | AC | ELECTRODO PARA TIERRA ACS16 | pza | 9.20000 | 10.08 | 92.74 | 0.0818 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0818 |
| MT-TR-D-230 | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 3,374.50000 | 3.11 | 10,494.70 | 9.2603 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 9.2603 |
| MT-TR-S-230 | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230 | kg | 9,160.20000 | 3.11 | 28,488.22 | 25.1373 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 25.1373 |
| VARILLA FY=4200K3-8 | AC | Varilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8 ") al no. 8 (1") | TON | 1.68901 | 835.50 | 1,411.17 | 1.2452 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.2452 |
| VARTIERRA CO-19 | AC | Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld | pza | 2.30000 | 15.49 | 35.63 | 0.0314 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0314 |
| Total de AC | AC | ACEROS | | | | 40,788.24 | 35.9905 | | | | 35.9906 |
| Familia: AL | | AL ALUMINIO | | | | | | | | | |
| CABLE ALUMOW-7-8 | AL | Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | kg | 413.40000 | 4.02 | 1,661.87 | 1.4664 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.4664 |
| CABLE-ACSR-266 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 266 | kg | 3,466.20000 | 4.13 | 14,315.41 | 12.6316 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 12.6316 |
| CONJ-SUS-C-GU | AL | Conjunto de suspensión para cable de guarda | pza | 1.70000 | 35.95 | 61.12 | 0.0539 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0539 |
| CONJ-TEN-C-GU | AL | Conjunto de tensión para cable de guarda | pza | 0.70000 | 38.44 | 26.91 | 0.0237 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0237 |
| HERRAJ SUS FO COL | AL | Herraje de suspensión Colgado/Torre | pza | 1.70000 | 117.94 | 200.50 | 0.1769 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1769 |
| HERRAJ TEN-S FO COL | AL | Herraje de tensión sencillo Estructura R | pza | 0.70000 | 377.04 | 263.93 | 0.2329 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2329 |
| ISUM BAS MIS-A9 | AL | Insumos básicos misceláneos | pza | 1.00000 | 534.47 | 534.47 | 0.4716 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.4716 |
| SUSP-VR-I-2CF | AL | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F | pza | 6.90000 | 372.55 | 2,570.60 | 2.2682 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 2.2682 |
| TENC-2CF | AL | Conjunto de tensión para 2C/F | pza | 3.00000 | 582.99 | 1,748.97 | 1.5432 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.5432 |
| Total de AL | AL | ALUMINIO | | | | 21,383.78 | 18.8685 | | | | 18.8684 |
| Familia: CO | | CO COMBUSTIBLES | | | | | | | | | |
| MT-1 | CO | DIESEL | LT | 10,956.40474 | 0.94 | 10,299.02 | 9.0876 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 9.0876 |
| MT-2 | CO | GASOLINA MAGNA SIN | LT | 6,096.53054 | 0.88 | 5,364.95 | 4.7339 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 4.7339 |
| MT-3 | CO | ACEITE LUBRICANTE | LT | 337.98262 | 3.60 | 1,216.74 | 1.0736 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0736 |
| Total de CO | CO | COMBUSTIBLES | | | | 16,880.71 | 14.8951 | | | | 14.8951 |
| Familia: FO | | FO FIBRA ÓPTICA | | | | | | | | | |
| CIEMP HTSCGF014.7 | 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 | 0.1514 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1514 |
| MAT-CABLE OPGW | FO | Cable de guarda con fibra óptica OPGW, 36 fibras | m | 1,070.00000 | 3.66 | 3,916.20 | 3.4556 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 3.4556 |
| Total de FO | FO | FIBRA ÓPTICA | | | | 4,087.82 | 3.6070 | | | | 3.6070 |
| Familia: OT | | OT OTROS MAT. ELÉCTRICO | | | | | | | | | |
| AISSADOR VIDRIO-SUS | OT | Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión | pza | 215.10000 | 22.66 | 4,874.17 | 4.3008 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 4.3008 |
| CARGOPOLVO N200 | OT | Carga Cadweld | pza | 2.30000 | 11.49 | 26.43 | 0.0233 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0233 |
| MCNTS-4/0-SP-8719 | OT | MOLDE PARA CONECTOR SOLDABLE BURNDY DE CABLE DE COBRE CAL 2/0 AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718. | pza | 0.11500 | 131.59 | 15.13 | 0.0134 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0134 |
| MT-AM-CABLE | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR | pza | 12.00000 | 36.83 | 441.96 | 0.3900 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3900 |
| Total de OT | OT | OTROS MAT. ELÉCTRICO | | | | 5,357.69 | 4.7275 | | | | 4.7275 |
| Familia: OTO | | OTO OTROS OBRA CIVIL | | | | | | | | | |
| AGUA | OTO | Agua | M3 | 98.07089 | 2.10 | 205.95 | 0.1817 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1817 |
| ARENA | OTO | Arena negra | M3 | 12.43855 | 10.51 | 130.73 | 0.1154 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1154 |
| CEMENTO GRIS | OTO | Cemento Gris tipo CPC 30R en saco | TON | 9.21023 | 134.54 | 1,239.14 | 1.0934 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0934 |
| DESMOL- FESTER | OTO | Desmoldante Cimbrafest Marca Fester | LT | 12.43520 | 2.29 | 28.48 | 0.0251 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0251 |
| GRAVA | OTO | Grava 3/4" | m3 | 14.84249 | 10.51 | 155.99 | 0.1376 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1376 |
| MADERA DE PINO DE 2 | OTO | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | pt | 188.74950 | 0.63 | 118.91 | 0.1049 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1049 |
| MADERA DE PINO DE 4 | OTO | Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4" | PT | 124.35200 | 0.63 | 78.34 | 0.0691 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0691 |
| MADERA DE PINO DE 5 | OTO | Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4" | PT | 58.95704 | 0.63 | 37.14 | 0.0328 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0328 |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4 230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

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 |
|-------------------------------|---------|--|-------|-----------|-----------|-------------------|----------------|-------------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| MT-188 | OTO | MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR | m3 | 195.00000 | 12.87 | 2,509.65 | 2.2145 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 2.2145 |
| Total de OTO | | | | | | 4,504.33 | 3.9745 | | | | 3.9745 |
| Familia: SMO | | | | | | | | | | | |
| SMO MANO DE OBRA | | | | | | | | | | | |
| EQ DE SEG | SMO | Equipo de seguridad (3%) | (%)mo | 0.03000 | 11,218.99 | 336.57 | 0.2970 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2970 |
| HERRAMIENTA MAN | SMO | Herramienta de mano (4%) | (%)mo | 0.04000 | 11,218.99 | 448.76 | 0.3960 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3960 |
| MOSE-001 | SMO | CABO DE OFICIALES | jor | 23.21384 | 34.22 | 794.38 | 0.7009 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.7009 |
| MOSE-002-A | SMO | Oficil Albañil | jor | 12.34147 | 27.41 | 338.28 | 0.2985 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2985 |
| MOSE-002-C | SMO | Oficial Carpintero O. Negra | jor | 6.21760 | 27.41 | 170.42 | 0.1504 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1504 |
| MOSE-002-D | SMO | Oficial Fierro | jor | 10.65612 | 27.41 | 292.08 | 0.2577 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2577 |
| MOSE-002-E | SMO | Oficial Eléctrico | jor | 3.45000 | 27.41 | 94.56 | 0.0834 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0834 |
| MOSE-003 | SMO | AYUDANTE GRAL | jor | 278.32750 | 21.28 | 5,922.81 | 5.2261 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 5.2261 |
| MOSE-006 | SMO | MONTADOR | jor | 27.28943 | 27.41 | 748.00 | 0.6600 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.6600 |
| MOSE-007 | SMO | MANIOBRISTA | jor | 76.17943 | 27.41 | 2,088.08 | 1.8425 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.8425 |
| MOSE-008-B | SMO | Ayudante Electricista | jor | 6.90000 | 21.28 | 146.83 | 0.1296 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1296 |
| MOSE-008-C | SMO | Ayudante Oficial | jor | 23.09364 | 21.28 | 491.43 | 0.4336 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.4336 |
| MOSE-009 | SMO | CHOFER | jor | 24.09382 | 24.26 | 584.52 | 0.5158 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.5158 |
| MOSE-014 | SMO | OPERADOR EQ. MAYOR | jor | 29.46167 | 27.41 | 807.54 | 0.7126 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.7126 |
| MOSE-017 | SMO | OPERADOR EQ. MENOR | jor | 21.46793 | 24.26 | 520.81 | 0.4595 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.4595 |
| MOSE-042 | SMO | Técnico Electricista Media y Alta Tensión | jor | 2.77715 | 47.42 | 131.69 | 0.1162 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.1162 |
| Total de SMO | | | | | | 13,916.76 | 12.2798 | | | | 12.2798 |
| Familia: TMAQ | | | | | | | | | | | |
| TMAQ MAQUINARIA | | | | | | | | | | | |
| C.F. CHR-001 | TMAQ | GRUA TELESCOPICA 20 TON | HR | 22.56246 | 21.70 | 489.61 | 0.4320 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.4320 |
| C.F. CHR-006 | TMAQ | VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2" | HR | 11.01158 | 0.48 | 5.29 | 0.0047 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0047 |
| C.F. CHR-011 | TMAQ | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 75.12500 | 21.36 | 1,604.67 | 1.4159 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.4159 |
| C.F. CHR-012 | TMAQ | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO | HR | 43.83373 | 10.33 | 452.80 | 0.3995 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3995 |
| C.F. CHR-013 | TMAQ | CAMION CON PIPA P /AGUA | HR | 30.50000 | 9.42 | 287.31 | 0.2535 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2535 |
| C.F. CHR-015 | TMAQ | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 94.17202 | 13.43 | 1,264.73 | 1.1160 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.1160 |
| C.F. CHR-021 | TMAQ | REVOLVEDORA UN SACO | HR | 11.01158 | 0.48 | 5.29 | 0.0047 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0047 |
| C.F. CHR-022 | TMAQ | COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA) | HR | 29.22030 | 0.56 | 16.36 | 0.0144 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0144 |
| C.F. CHR-101 | TMAQ | CAMION VOLTEO 14 M3 | HR | 32.48507 | 8.72 | 283.27 | 0.2500 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2500 |
| C.F. CHR-102 | TMAQ | COMPACTADOR VIBRATORIO | HR | 30.50000 | 13.96 | 425.78 | 0.3757 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.3757 |
| C.F. CHR-103 | TMAQ | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 129.76546 | 2.48 | 321.82 | 0.2840 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.2840 |
| C.F. CHR-200 | TMAQ | MOTOSIERRA | HR | 90.00000 | 0.47 | 42.30 | 0.0373 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0373 |
| NEUM001 | TMAQ | NEUMÁTICOS 101 | JGO | 0.01128 | 311.39 | 3.51 | 0.0031 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0031 |
| NEUM012 | TMAQ | NEUMÁTICOS 108 | JGO | 0.02191 | 295.82 | 6.48 | 0.006 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0057 |
| NEUM013 | TMAQ | NEUMÁTICOS 109 | JGO | 0.01525 | 311.39 | 4.75 | 0.0042 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0042 |
| NEUM015 | TMAQ | NEUMÁTICOS 111 | JGO | 0.02919 | 1,182.31 | 34.51 | 0.0305 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0305 |
| NEUM101 | TMAQ | NEUMÁTICOS 114 | JGO | 0.01624 | 311.39 | 5.06 | 0.0045 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0045 |
| NEUM103 | TMAQ | NEUMÁTICOS 115 | JGO | 0.06489 | 140.13 | 9.09 | 0.0080 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0080 |
| PESP012 | TMAQ | PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO | PZA | 0.08766 | 31.14 | 2.73 | 0.0024 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 0.0024 |
| PZAESP EQ TEND | TMAQ | Piezas especiales para Equipo de Tendido y Tencionado de cables de línea | juego | 0.15025 | 7,626.40 | 1,145.87 | 1.0111 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0000 | 1.0111 |
| Total de TMAQ | | | | | | 6,411.23 | 5.6571 | | | | 5.6572 |
| TOTAL DEL REPORTE TMAQ | | | | | | 113,330.56 | 100.00 | FACTOR DE AJUSTE | | 100.00 | |

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: 1

Obra:

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| | | | | | |
|---|-----------------------------|--------|----------|-------------|-------------------|
| 2.A-1 | Apertura de brecha forestal | | | | km |
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Auxiliares | | | | | |
| AP BRECHA | APERTURA DE BRECHA | Ha. | 0.75000 | \$ 4,898.65 | \$ 3,673.99 |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 3,673.99 |
| Costo Directo | | | | | \$ 3,673.99 |
| Indirectos | | | | | % 13.00 \$ 477.62 |
| Subtotal | | | | | \$ 4,151.61 |
| Financiamiento | | | | | % 1.00 \$ 41.52 |
| Subtotal | | | | | \$ 4,193.13 |
| Utilidad | | | | | % 8.00 \$ 335.45 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 4,528.58 |
| CUATRO MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO DOLARES 58 | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **2****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| | | | | | | |
|-------|-------------------|--|--------|-----------|----------|--------------|
| 2.A-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 |
| | APERCAACC | 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 |
| | | | | | | \$ 12,149.77 |
| | | PRECIO UNITARIO | | | | |
| | | DOCE MIL CIENTO CUARENTA Y NUEVE DOLARES 77 | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **3****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-3-A | Cimentación de torre 230 kv de acero suspensión 1 circuito | | | | Estr |
|--|---|--------|-----------|-----------|-------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Auxiliares | | | | | |
| EXCCIELOA | Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III. | m3 | 22.58000 | \$ 10.68 | \$ 241.15 |
| 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 | 9.61000 | \$ 5.37 | \$ 51.61 |
| 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 | 393.13000 | \$ 1.31 | \$ 515.00 |
| CIMBRA/ MO COM CIMEN | Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o | m2 | 21.92000 | \$ 9.51 | \$ 208.46 |
| FABCOLCONCR-250 | Fabricacion y colado en cimentacion de concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion | m3 | 3.62000 | \$ 121.23 | \$ 438.85 |
| 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 | 18.97000 | \$ 6.63 | \$ 125.77 |
| 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 | 3.61000 | \$ 5.76 | \$ 20.79 |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 1,601.63 |
| Costo Directo | | | | | \$ 1,601.63 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 208.21 |
| Subtotal | | | | | \$ 1,809.84 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 18.10 |
| Subtotal | | | | | \$ 1,827.94 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 146.24 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 1,974.18 |
| UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CUATRO DOLARES 18 | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **4****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-4-A | Cimentación de torre 230 kv de acero deflexión 1 circuito | | | | | Estr |
|---|---|--------|-------------|-----------|---------------------|------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe | |
| Auxiliares | | | | | | |
| EXCCIELOA | Excavación a cielo abierto en cualquier tipo de material excepto material tipo III. | m3 | 148.23000 | \$ 10.68 | \$ 1,583.10 | |
| 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 | 59.29000 | \$ 5.37 | \$ 318.39 | |
| 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 | 1,655.66000 | \$ 1.31 | \$ 2,168.91 | |
| CIMBRA/ MO COM CIMEN | Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o | m2 | 45.44000 | \$ 9.51 | \$ 432.13 | |
| FABCOLCONCR-250 | Fabricacion y colado en cimentacion de concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion | m3 | 26.32000 | \$ 121.23 | \$ 3,190.77 | |
| 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 | 121.91000 | \$ 6.63 | \$ 808.26 | |
| 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 | 26.32000 | \$ 5.76 | \$ 151.60 | |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 8,653.16 | |
| Costo Directo | | | | | \$ 8,653.16 | |
| Indirectos | | | | | % 13.00 \$ 1,124.91 | |
| Subtotal | | | | | \$ 9,778.07 | |
| Financiamiento | | | | | % 1.00 \$ 97.78 | |
| Subtotal | | | | | \$ 9,875.85 | |
| Utilidad | | | | | % 8.00 \$ 790.07 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 10,665.92 | |
| DIEZ MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO DOLARES 92 | | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **5****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| | | | | | |
|---|---|--------|----------|--------------|--------------|
| 2.A-5-C | Suministro y montaje de torre de acero | | | | km-L |
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Auxiliares | | | | | |
| BAS-TRA-S-230-T2 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T2 | pza | 1.80000 | \$ 17,739.49 | \$ 31,931.08 |
| BAS-TRA-D-230-T2 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230, T2 | pza | 0.50000 | \$ 23,526.00 | \$ 11,763.00 |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 43,694.08 |
| Costo Directo | | | | | \$ 43,694.08 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 5,680.23 |
| Subtotal | | | | | \$ 49,374.31 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 493.74 |
| Subtotal | | | | | \$ 49,868.05 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 3,989.44 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 53,857.49 |
| CINCUENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE DOLARES 49 | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **6****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-6-B | Vestido de torre de acero suspensión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 2 C/F, circuito simple | | | | Estr |
|---|---|--------|----------|-----------|--------------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Materiales | | | | | |
| AISLADOR VIDRIO-SUS | Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión | pza | 72.00000 | \$ 22.66 | \$ 1,631.52 |
| SUSP-VR-I-2CF | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F | pza | 3.00000 | \$ 372.55 | \$ 1,117.65 |
| | Suma de Materiales | | | | \$ 2,749.17 |
| Mano de Obra | | | | | |
| #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + Ayte Of). | jor | 0.57143 | \$ 79.38 | \$ 45.36 |
| | Suma de Mano de Obra | | | | \$ 45.36 |
| Equipo | | | | | |
| CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 4.57120 | \$ 62.85 | \$ 287.30 |
| | Suma de Equipo | | | | \$ 287.30 |
| | Costo Directo | | | | \$ 3,081.83 |
| | Indirectos | | | % 13.00 | \$ 400.64 |
| | Subtotal | | | | \$ 3,482.47 |
| | Financiamiento | | | % 1.00 | \$ 34.82 |
| | Subtotal | | | | \$ 3,517.29 |
| | Utilidad | | | % 8.00 | \$ 281.38 |
| | | | | | \$ 3,798.67 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | |
| TRES MIL SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO DOLARES 67 | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: 7

Obra:

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-7-B | Vestido de torre de acero remate - deflexión, incluye suministro de aislamiento y herrajes necesarios, 230 kV, 2 C/F, circuito simple | | | | Estr |
|--|---|--------|-----------|-----------|---------------------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe |
| Materiales | | | | | |
| AISLADOR VIDRIO-SUS | Aislador de vidrio templado tipo suspensión o tensión | pza | 171.00000 | \$ 22.66 | \$ 3,874.86 |
| SUSP-VR-I-2CF | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F | pza | 3.00000 | \$ 372.55 | \$ 1,117.65 |
| TENC-2CF | Conjunto de tensión para 2C/F | pza | 6.00000 | \$ 582.99 | \$ 3,497.94 |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 8,490.45 |
| Mano de Obra | | | | | |
| #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of.Electricista M-A. Tensión + AYTE OF). | jor | 1.35714 | \$ 79.38 | \$ 107.73 |
| Suma de Mano de Obra | | | | | \$ 107.73 |
| Equipo | | | | | |
| CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 10.85680 | \$ 62.85 | \$ 682.35 |
| Suma de Equipo | | | | | \$ 682.35 |
| Costo Directo | | | | | \$ 9,280.53 |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 1,206.47 |
| Subtotal | | | | | \$ 10,487.00 |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 104.87 |
| Subtotal | | | | | \$ 10,591.87 |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 847.35 |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 11,439.22 |
| ONCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE DOLARES 22 | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **8****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-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

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **9****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-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 | 1.70000 | \$ 117.94 | \$ 200.50 | |
| HERRAJ TEN-S FO COL | Herraje de tensión sencillo Estructura R | pza | 0.70000 | \$ 377.04 | \$ 263.93 | |
| 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 | | | | | \$ 5,086.72 | |
| 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 | | | | | \$ 6,996.55 | |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 909.55 | |
| Subtotal | | | | | \$ 7,906.10 | |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 79.06 | |
| Subtotal | | | | | \$ 7,985.16 | |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 638.81 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 8,623.97 | |
| OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTITRES DOLARES 97 | | | | | | |

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: **10****Obra:**

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-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 | 1.70000 | \$ 35.95 | \$ 61.12 | |
| CONJ-TEN-C-GU | Conjunto de tensión para cable de guarda | pza | 0.70000 | \$ 38.44 | \$ 26.91 | |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 1,749.90 | |
| 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 | | | | | \$ 4,037.43 | |
| Indirectos | | | | % 13.00 | \$ 524.87 | |
| Subtotal | | | | | \$ 4,562.30 | |
| Financiamiento | | | | % 1.00 | \$ 45.62 | |
| Subtotal | | | | | \$ 4,607.92 | |
| Utilidad | | | | % 8.00 | \$ 368.63 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 4,976.55 | |

CUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS DOLARES 55

Empresa:

Firma Representante Legal

A

B

C

D

E

F

**EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL**

Documento: **PU**

Fecha: 20/08/2018

Hoja: 11

Obra:

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

| 2.A-11-4 | Suministro, tendido y tensionado de cable conductor ACSR 266, 2 C/F, circuito simple | | | | | km-L |
|--------------------|--|---------|-------------|-------------|---------------------|------|
| Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | Costo | Importe | |
| Materiales | | | | | | |
| CABLE-ACSR-266 | CABLE CONDUCTOR ACSR 266 | kg | 3,466.20000 | \$ 4.13 | \$ 14,315.41 | |
| MT-AM-CABLE | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR | pza | 12.00000 | \$ 36.83 | \$ 441.96 | |
| Suma de Materiales | | | | | \$ 14,757.37 | |
| Auxiliares | | | | | | |
| TCC ACSR-2D | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 266-350, 2 CABLES | HILO-KM | 3.18000 | \$ 3,831.89 | \$ 12,185.41 | |
| Suma de Auxiliares | | | | | \$ 12,185.41 | |
| Costo Directo | | | | | \$ 26,942.78 | |
| Indirectos | | | | | % 13.00 \$ 3,502.56 | |
| Subtotal | | | | | \$ 30,445.34 | |
| Financiamiento | | | | | % 1.00 \$ 304.45 | |
| Subtotal | | | | | \$ 30,749.79 | |
| Utilidad | | | | | % 8.00 \$ 2,459.98 | |
| PRECIO UNITARIO | | | | | \$ 33,209.77 | |

TREINTA Y TRES MIL DOSCIENTOS NUEVE DOLARES 77

Empresa:

Firma Representante Legal

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4 **230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero**

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 |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4 **230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero**

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 |



ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4

230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

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. Grales.) | 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 | 4,898.65 |
| + | 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. Grales.) | 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. Grales.) | 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. Grales.) | 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 230 | BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 kV | pza | | | |
| | MT-POSTE AC-D 230 | POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 230 kV | kg | 16,839.30 | 3.49 | 58,769.16 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 16.8393 | 375.85 | 6,329.05 |
| | | | | | Suma | 65,098.21 |
| + | BAS-POSTE A-S 230 | BÁSICO POSTE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230 kV | pza | | | |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4
230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|----------------------|--|--------|-----------|-------------|------------------|
| + | MT-POSTE AC-S 230 | POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 230 kV | kg | 6,039.00 | 3.49 | 21,076.11 |
| | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 6.039 | 375.85 | 2,269.76 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 23,345.87 |
| + | BAS-TRA-D 1C-230-CC | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN 1C, 230, cc | | | | |
| | MT-TR-D-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 9,074.00 | 3.11 | 28,220.14 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 9.074 | 375.85 | 3,410.46 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 31,630.60 |
| + | BAS-TRA-D-230-T1 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN, 230, T1 | | | | |
| | MT-TR-D-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 6,749.00 | 3.11 | 20,989.39 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 6.749 | 375.85 | 2,536.61 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 23,526.00 |
| + | BAS-TRA-D-230-T2 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN, 230, T2 | | | | |
| | MT-TR-D-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 6,749.00 | 3.11 | 20,989.39 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 6.749 | 375.85 | 2,536.61 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 23,526.00 |
| + | BAS-TRA-D-230-T3 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN, 230, T3 | | | | |
| | MT-TR-D-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 10,211.00 | 3.11 | 31,756.21 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 10.211 | 375.85 | 3,837.80 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 35,594.01 |
| + | BAS-TRA-D-230-T4 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | DEFLEXIÓN, 230, T3 | | | | |
| | MT-TR-D-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 19,364.00 | 3.11 | 60,222.04 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 19.364 | 375.85 | 7,277.96 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 67,500.00 |
| + | BAS-TRA-S 1C-230-CC | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | SUSPENSIÓN 1C, 230, cc | | | | |
| | MT-TR-S-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, | kg | 5,513.00 | 3.11 | 17,145.43 |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS | ton | 5.513 | 375.85 | 2,072.06 |
| | | AUTOSOPORTADAS | | | | |
| | | | | | Suma | 19,217.49 |
| + | BAS-TRA-S-230-T1 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO | pza | | | |
| | | SUSPENSIÓN, 230, T1 | | | | |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4

230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|----------------------|--|--------|----------|-------------|------------------|
| | MT-TR-S-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, | kg | 5,089.00 | 3.11 | 15,826.79 |
| | | 230 | | | | |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 5.089 | 375.85 | 1,912.70 |
| | | | | | Suma | 17,739.49 |
| + | BAS-TRA-S-230-T2 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T2 | pza | | | |
| | MT-TR-S-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, | kg | 5,089.00 | 3.11 | 15,826.79 |
| | | 230 | | | | |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 5.089 | 375.85 | 1,912.70 |
| | | | | | Suma | 17,739.49 |
| + | BAS-TRA-S-230-T3 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T3 | pza | | | |
| | MT-TR-S-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, | kg | 8,179.00 | 3.11 | 25,436.69 |
| | | 230 | | | | |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 8.179 | 375.85 | 3,074.08 |
| | | | | | Suma | 28,510.77 |
| + | BAS-TRA-S-230-T4 | BÁSICO TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230, T4 | pza | | | |
| | MT-TR-S-230 | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, | kg | 7,047.00 | 3.11 | 21,916.17 |
| | | 230 | | | | |
| + | BAS-MONTAJE EST AUTS | MONTAJE DE ESTRUCTURAS AUTOSOPORTADAS | ton | 7.047 | 375.85 | 2,648.61 |
| | | | | | Suma | 24,564.78 |
| + | CIMBRA/ MO COM CIMEN | Cimbra/ mo común en cimentación, inc. m de o | m2 | | | |
| | ALAMBRE RECOCIDO N 1 | Alambre recocado no. 18 | KG | 0.058 | 1.18 | 0.07 |
| | CLAVO DE 2 1/2" A 3 | Clavo de 2 1/2" a 3 1/2" | KG | 0.132 | 1.27 | 0.17 |
| | DESMOL- FESTER | Desmoldante Cimbrafest Marca Fester | LT | 0.2 | 2.29 | 0.46 |
| | MADERA DE PINO DE 2 | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | pt | 2.5 | 0.63 | 1.58 |
| | MADERA DE PINO DE 5 | Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4" | PT | 0.79 | 0.63 | 0.50 |
| | MADERA DE PINO DE 4 | Madera de pino de 3a. en barrote de 2" x 4" | PT | 2 | 0.63 | 1.26 |
| + | #CUAD CARP+AYUD | Cuadrilla (Carpintero+Ayudante) | jor | 0.1 | 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 | 0.2604 | 2.1 | 0.55 |
| | CEMENTO GRIS | Cemento Gris tipo CPC 30R en saco | TON | 0.275 | 134.54 | 37.00 |
| | ARENA | Arena negra | M3 | 0.5446 | 10.51 | 5.72 |
| | GRAVA | Grava 3/4" | m3 | 0.6591 | 10.51 | 6.93 |
| | | | | | Suma | 50.20 |
| + | CONCR-250 | Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | | | |



ENTE OPERADOR REGIONAL
DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

EOR - ENTE OPERADOR REGIONAL

DEL MERCADO ELÉCTRICO DE AMÉRICA CENTRAL

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4

230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|---------------------|--|--------|----------|-----------|-----------|
| | AGUA | Agua | M3 | 0.234 | 2.1 | 0.49 |
| | CEMENTO GRIS | Cemento Gris tipo CPC 30R en saco | TON | 0.413 | 134.54 | 55.57 |
| | ARENA | Arena negra | M3 | 0.5371 | 10.51 | 5.64 |
| | GRAVA | Grava 3/4" | m3 | 0.6398 | 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 | | | |
| | MT-188 | MATERIAL PÉTREO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR | m3 | 0.39 | 12.87 | 5.02 |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.0702 | 2.1 | 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 | 0.025 | 47.64 | 1.19 |
| H | CHR-101 | CAMION VOLTEO 14 M3 | HR | 0.025 | 50.74 | 1.27 |
| H | CHR-013 | CAMION CON PIPA P /AGUA TIPO TORTON 10 M3 | HR | 0.025 | 45.68 | 1.14 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.025 | 34.53 | 0.86 |
| H | CHR-102 | COMPACTADOR RODILLO VIBRATORIO | HR | 0.025 | 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 | 0.03 | 56.49 | 1.69 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.03 | 123.01 | 3.69 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 0.03 | 49.94 | 1.50 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.11 | 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 | 0.03 | 56.49 | 1.69 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.03 | 123.01 | 3.69 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 0.03 | 49.94 | 1.50 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.5 | 34.53 | 17.27 |
| | | | | | Suma | 24.15 |
| + | EXCZANJ | EXCAVACIÓN DE ZANJA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO. | M3 | | | |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 0.125 | 49.94 | 6.24 |
| H | CHR-012 | RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO Y/O P/EXCAVACIÓN VERTICAL | HR | 0.15 | 34.53 | 5.18 |
| | | | | | Suma | 11.42 |
| + | FABCOLCONCR-250 | Fabricación y colado en cimentación de | m3 | | | |



2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4

230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|---------------------|---|---------|----------|-----------|-----------|
| | | concreto simple f'c=250 kg/cm2 vibrado y curado, incluye acarreo y colocacion | | | | |
| | MADERA DE PINO DE 2 | Madera de pino de 3a. en duela de 1" x 4" | pt | 0.5 | 0.63 | 0.32 |
| | MADERA DE PINO DE 5 | Madera de pino de 3a. en polin de 4" x 4" | PT | 0.5 | 0.63 | 0.32 |
| | AGUA | Agua | M3 | 0.14 | 2.1 | 0.29 |
| + | CONCR-250 | Concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | 1.05 | 68.42 | 71.84 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+5AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.) | jor | 0.16 | 154.16 | 24.67 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.16 | 123.01 | 19.68 |
| H | CHR-021 | REVOLVEDORA UN SACO | HR | 0.5 | 4.53 | 2.27 |
| H | CHR-006 | VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2" | HR | 0.5 | 3.67 | 1.84 |
| | | | | | 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 | 0.5 | 0.63 | 0.32 |
| + | CONCR-100 | Concreto hecho en obra f'c=100 kg/cm2, R.N., T.M.A. 3/4" | m3 | 0.0525 | 50.2 | 2.64 |
| + | #CUAD ALBAÑIL+5AYTE | Cuadrilla Albañilería (Of. Albañil + 5 Aytes. Grales.) | jor | 0.008 | 154.16 | 1.23 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.008 | 123.01 | 0.98 |
| H | CHR-021 | REVOLVEDORA UN SACO | HR | 0.025 | 4.53 | 0.11 |
| H | CHR-006 | VIBRADOR M GASOLINA CHICOTE 1 1/2" | HR | 0.025 | 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 | 0.1 | 2.1 | 0.21 |
| + | #CUAD SAYTE | Cuadrilla Ayudantes (5 Aytes. Grales.) | jor | 0.041 | 123.01 | 5.04 |
| H | CHR-022 | COMPACTADOR M GASOL MANUAL (BAILARINA) | HR | 0.3 | 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 | 156.9 | 784.50 |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4
230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

Catálogo de Auxiliares

FECHA: 20/08/2018

| Tipo | Clave | Descripción | Unidad | Cantidad | costo USD | Total USD |
|------|--------------------|---|---------|----------|-----------|-----------------|
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.) | jor | 5 | 99.14 | 495.70 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 14 | 47.64 | 666.96 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 14 | 62.85 | 879.90 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 20 | 71.53 | 1,430.60 |
| Suma | | | | | | 4,257.66 |
| + | TCC ACSR-1C | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 477-550, 1 CABLE | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 3 | 156.9 | 470.70 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.) | jor | 3 | 99.14 | 297.42 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 8.4 | 47.64 | 400.18 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 8.4 | 62.85 | 527.94 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 12 | 71.53 | 858.36 |
| Suma | | | | | | 2,554.60 |
| + | TCC ACSR-2D | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE CONDUCTOR ACSR-ACAR 266-350, 2 CABLES | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+4MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 4 Maniobristas) | jor | 4.5 | 156.9 | 706.05 |
| + | #CUAD 4AYTE | Cuadrilla Ayudantes (4 Aytes. Grales.) | jor | 4.5 | 99.14 | 446.13 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 12.6 | 47.64 | 600.26 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 12.6 | 62.85 | 791.91 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 18 | 71.53 | 1,287.54 |
| Suma | | | | | | 3,831.89 |
| + | TTCG 7-8 | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA 7#8 AAS | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+2MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista) | jor | 2.5 | 93.85 | 234.63 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 2.5 | 49.94 | 124.85 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 9.45 | 47.64 | 450.20 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 9.45 | 62.85 | 593.93 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 9.45 | 71.53 | 675.96 |
| Suma | | | | | | 2,079.57 |
| + | TTCGFO | TENDIDO Y TENSADO DE CABLE DE GUARDA CON FIBRA ÓPTICA (CGFO) | HILO-KM | | | |
| + | #CUAD MONT+2MANIOB | Cuadrilla Montaje (Montador + 2 Maniobrista) | jor | 3 | 93.85 | 281.55 |
| + | #CUAD ELEC MA+AYOF | Cuadrilla Electricidad MA (Of. Electricista M-A. Tensión + Ayte Of). | jor | 1 | 79.38 | 79.38 |
| + | #CUAD 2AYTE | Cuadrilla Ayudantes (2 Aytes. Grales.) | jor | 3 | 49.94 | 149.82 |
| H | CHR-103 | CAMIONETA REDILAS 3T | HR | 7 | 47.64 | 333.48 |
| H | CHR-015 | CAMION TORTON CON GRUA TIPO HIAB 8 TON | HR | 7 | 62.85 | 439.95 |
| H | CHR-011 | EQUIPO DE TENDIDO 220/440 V | HR | 7 | 71.53 | 500.71 |
| Suma | | | | | | 1,784.89 |

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-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 230 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 |
| | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

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 $I=((Vn+Vr)/2Ha)Ti =$ | $0,10(102.155,70+10.215,57)/ (2*2.000,0$ | \$ 2.81 | \$ 2.81 | \$ 2.81 |
| Seguros $S=((Vn+Ver)/2Ha)Ps =$ | $0,10(102.155,70+10.215,57)/ (2*2.000,0$ | \$ 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 $L=(Cc/Tc+(FoxFI)Pn)Pa =$ | $(0,0032*1,0000*240,0000+25,0000/100,$ | \$ 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 230 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 230 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 |
|-----------------|-----------------|------------------|
| \$ 71.53 | \$ 21.41 | \$ 32.55 |

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:
Fecha: 20/08/2018
Formulo:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Empresa:

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 |
| | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

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 $L=(Cc/Tc+(FoxFI)Pn)Pa =$ | $(0,0032*1,0000*130,0000+15,0000/100,$ | \$ 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 230 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 230 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 $S = ((Vn + Ve) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(64,512.23 + 12,902.45) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 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 |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| <u>\$ 62.85</u> | <u>\$ 14.95</u> | <u>\$ 29.52</u> |

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:

Obra:
1. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

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 230 kV.

Fecha: 20/08/2018

Empresa:

Formulo:

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 230 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 |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| <u>\$ 50.74</u> | <u>\$ 10.46</u> | <u>\$ 22.66</u> |

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 230 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 $S = ((Vn + Ver) / 2Ha) Ps =$ | $0.10(65,684.03 + 6,568.40) / (2 * 2,000.00)$ | \$ 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 230 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 |
| | | Hv = Vida economica de llantas | 2,000.00 | horas |

Nota: Las horas corresponden al tiempo efectivo de trabajo

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 230 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> |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4
230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero

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 SIN Impuestos USD |
|----------------------|---------|--|--------|-----------------|------------------|-------------------------------------|---|
| ALAMBRE ACS4 | AC | ALAMBRE ACS4 | kg | 8.77 | 3.00 | 15.00 | 10.39 |
| ALAMBRE RECOCIDO N 1 | AC | Alambre recocado 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-AC516 | AC | ELECTRODO PARA TIERRA ACS16 | pza | 8.51 | 3.00 | 15.00 | 10.08 |
| GRAPA SUSPENS | AC | Grapa suspensión | pza | 3.21 | 3.00 | 0.00 | 5.37 |
| MT-POSTE AC-D 230 | AC | POSTE DE ACERO DE DEFLEXIÓN 230 kV | kg | 3.39 | 3.00 | 0.00 | 3.49 |
| MT-POSTE AC-S 230 | AC | POSTE DE ACERO DE SUSPENSIÓN 230 kV | kg | 3.39 | 3.00 | 0.00 | 3.49 |
| MT-POSTE CONC DEF | AC | POSTE DE CONCRETO DE DEFLEXIÓN | pza | 20,000.00 | 0.00 | 0.00 | 20,000.00 |
| MT-POSTE CONC SUS | AC | POSTE DE CONCRETO DE SUSPENSIÓN | pza | 12,000.00 | 0.00 | 0.00 | 12,000.00 |
| MT-TR-D-230 | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO DEFLEXIÓN, 230 | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| MT-TR-S-230 | AC | TORRE ACERO GALVANIZADO SUSPENSIÓN, 230 | kg | 3.02 | 3.00 | 0.00 | 3.11 |
| VARRILLA FY-4200K3-8 | AC | Varrilla fy=4200 kg/cm2 no. 3 (3/8") al no. 8 (1") | TON | 835.50 | 0.00 | 15.00 | 835.50 |
| VARTIERRA CO-19 | AC | Varilla para tierra de cobre de 19.155 mm de diam., Copperweld | pza | 13.08 | 3.00 | 15.00 | 15.49 |
| CABLE ALUMOW-7-8 | AL | Cable de guarda Alumoweld 7 No. 8 | kg | 3.39 | 3.00 | 15.00 | 4.02 |
| CABLE-ACAR-1024 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 1024 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-1300 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 1300 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-350 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 350 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACAR-550 | AL | CABLE CONDUCTOR ACAR 550 | kg | 4.81 | 3.00 | 15.00 | 5.70 |
| CABLE-ACSR-1113 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 1113 | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-266 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 266 | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-336 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 336 | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-477 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 477 | kg | 3.49 | 3.00 | 15.00 | 4.13 |
| CABLE-ACSR-954 | AL | CABLE CONDUCTOR ACSR 954 | 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 sencillo Estructura R | pza | 366.06 | 3.00 | 0.00 | 377.04 |
| ISUM BAS MIS-A9 | AL | Insunios básicos misceláneos | pza | 518.90 | 3.00 | 0.00 | 534.47 |
| SUSP-VR-1-CF | AL | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 1 C/F | pza | 361.70 | 3.00 | 0.00 | 372.55 |
| SUSP-VR-1-2CF | AL | Conjunto de suspensión vertical tipo "I" para 2 C/F | pza | 479.91 | 3.00 | 0.00 | 494.31 |
| TENC-1CF | AL | Conjunto de tensión para 1C/F | pza | 566.01 | 3.00 | 0.00 | 582.99 |
| TENC-2CF | AL | Conjunto de tensión para 2C/F | pza | 0.94 | 0.00 | 0.00 | 0.94 |
| MT-1 | CO | DIESEL | LT | 0.88 | 0.00 | 0.00 | 0.88 |
| 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 FIJACIÓN 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 óptica OPGW, 36 fibras | m | 3.55 | 3.00 | 0.00 | 3.66 |
| AISLADOR PE POLIM230 | OT | Aislador de pedestal polimérico, para 230 kV | pza | 236.89 | 3.00 | 0.00 | 244.00 |
| AIASLADOR 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/O AWG A SUPERFICIE PLANA METÁLICA NO. B-8718 | pza | 127.76 | 3.00 | 0.00 | 131.59 |
| MT-AM-CABLE | OT | AMORTIGUADORES STOCKBRIDGE PARA CABLE CONDUCTOR | pza | 35.76 | 3.00 | 0.00 | 36.83 |
| AGUA | OTO | Agua | M3 | 2.10 | 0.00 | 0.00 | 2.10 |
| 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 | 10.51 | 0.00 | 0.00 | 10.51 |
| 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 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 PÉTRCO PIEDRA Y/O GRAVA SIN SELECCIONAR | m3 | 12.87 | 0.00 | 0.00 | 12.87 |
| 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 |
| NEUM01 | 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 |
| PSP012 | TMAQ | PIEZAS ESPECIALES PARA RETROEXCAVADORA C/ACCES P/MARTILLO | PZA | 31.14 | 0.00 | 0.00 | 31.14 |
| PZAESP 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 |

2. Costo por kilómetro (US\$/km) para construcción de nuevas líneas de transmisión de 230 kV.

LÍNEA:

2.A.4 **230 kV - 1C - 1km - ACSR 266, 2 C/F Torre de acero**

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 |