|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No. ORDEN** | **Orden GOM** | **FECHA DE EMISIÓN** | **CONTRATISTA** | **FECHA DE INICIO** | **S/E** | **PRESUPUESTO** |
| OT16-007 | ghgh | 01/05/2016 | AC ENERGY | 18/05/2016 | BALSILLAS | $272.677.935  Antes de IVA |

Mediante el Contrato Marco No. 5700014501 CODENSA S.A. ESP designa a AC ENERGY para realizar la ingeniería para los trabajos en la subestación BALSILLAS, según el alcance descrito en esta OT, en desarrollo del proyecto CDIM\_CBSGSM\_R0054 - NORMALIZACIÓN SUBESTAC. FRONTERA 230 KV.

**OBJETO:** Normalización de la subestación balsillas con la implementación de control distribuido y protecciones numéricas.

**ALCANCE:**

**Servicios Auxiliares AC 208VAC:** Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna para las casetas de control distribuido.

**Servicios Auxiliares AC 208VAC:** Rediseño de un (1) tableros de servicios Auxiliares de corriente Alterna. (Ubicado en la sala principal de la SE).

**Servicios Auxiliares DC 125VCC:** Diseño de Cuatro (4) tableros de servicios Auxiliares de corriente Continua para las casetas de control distribuido.

**Servicios Auxiliares DC 125VCC:** Rediseño de dos (2) tableros de servicios Auxiliares de corriente continua. (Ubicado en la sala principal de la SE).

**Autotransformador AT1 230/115kV / Autotransformador AT3 230/115kV:** Diseño de nuevo tablero de control tipo rack, con protecciones y control numérico, normalización de cajas de empalme CT’s lado de 115kV, lado de 230kV, Diseño de nuevo tablero regulador de tensión, reubicación de medidores digitales de frontera lado 230kV (Principal y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas.

**Autotransformador AT2 230/115kV / Autotransformador AT4 230/115kV:** Levantamiento eléctrico de control y protección (Lado 115 kV), normalización de cajas de empalme CT’s lado de 115kV, lado de 230kV, Diseño de un (1) nuevo tablero Regulador de tensión, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores, reubicación de medidores digitales de frontera lado 230 (Principal y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas. Barra B1.1 y Barra B1.2 115kV: Normalización cajas de empalme PT’s 115kV.

**Unión Barras B1.1 - B1.2 115kV:** Levantamiento eléctrico de control y protección, normalización de cajas de empalme CT’s lado de 115kV (2) juegos de tres.

**Línea Colegio 115kV:** Diseño de nuevo tablero de control tipo rack, con protecciones y control numérico, normalización de cajas de empalme CT’s 115kV. **Línea Facatativá, Fontibón, Fontibón 2, Mosquera 115kV**: Levantamiento eléctrico de control y protección, normalización de cajas de empalme CT’s 115kV.

**Línea Balsilla (S/E Mosquera) 115 kV:** Levantamientos eléctricos para el cambio del esquema de protección y levantamiento mecánico de transformadores de corriente.

**Línea Balsillas 1 y 2 (S/E Fontibón) 115 kV:** Levantamientos eléctricos para el cambio del esquema de protección y levantamiento mecánico de transformadores de corriente.

**Transformador R1 115/34.5kV:** Levantamiento eléctrico de control y protección, normalización de cajas de empalme CT’s 115kV, levantamiento eléctrico de señales de protecciones mecánicas y control de ventiladores y cambiador de tomas.

**Transformador R2 230/34.5kV:** Levantamiento eléctrico de control y protección, normalización de caja de empalme CT’s lado de 230kV, levantamiento eléctrico de señales de protecciones mecánicas y control de ventiladores y cambiador de tomas, Diseño de un (1) nuevo tablero de medidores, reubicación de medidores digitales de frontera lado 230 ( Principal y Respaldo), Reubicación de registrador de fallas .

**Subestación:** Diseño de cuatro (4 casetas para control distribuido, a ubicarse en el patio de conexión) y diseño de canalizaciones de control para comunicación de casetas nuevas con canalizaciones existentes.

***A. Plazo de ejecución de la orden:***

Para la ejecución de los trabajos y entrega formal a CODENSA S.A. ESP, la fecha límite es el día 30 del mes de Septiembre del año 2016.

El cronograma de entregas parciales se muestra a continuación:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Módulo** | **Actividad** | **Inicio** | **Fin** |
| Servicios Auxiliares AC 208VAC | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Servicios Auxiliares DC 125VCC | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT2 230/115 (LADO 115 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230 kV) | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Barra B1.1 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Barra B1.2 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Colegio 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Facatativá 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Fontibón 1 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Fontibón 2 (FUTURA) 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Mosquera 115 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Transformador R1 115/34,5 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| Transformador R2 230/34,5 kV | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |
| SUBESTACIÓN | Subactividad | 18/05/2016 | 30/09/2016 |

***B. Valor de la orden de trabajo:***

El valor inicial de esta Orden de Trabajo es de COP $ 272.677.935 antes de IVA. Cualquier variación en el alcance acordado en esta Orden de Trabajo con su respectiva valoración económica, deberá ser validada previamente por la División Ingeniería de Redes Alta Tensión de CODENSA S.A. ESP. No se reconocerán después de ejecutadas, actividades ni precios que no hayan sido acordados previamente.

***C. Alcance baremado:***

El valor asociado con los trabajos objeto de esta Orden de trabajo se discrimina a continuación:

**Módulo:** SERVICIOS AUXILIARES AC 208VAC

**Actividad:** L-18 Ingeniería para el reemplazo de un tablero de auxiliares AC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL18CIM | $ 883.327 | 2.8 | $ 2.473.316 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL18ELE | $ 2.715.413 | 2.8 | $ 7.603.156 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 18:** |  | **$ 3.598.740** |  | **$ 10.076.472** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de CUATRO (4) tableros de servicios auxiliares de corriente alterna para casetas de control distribuido; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tableros x (0,3X (Factor alcance levantamiento)+0,7x (Factor alcance diseño))=4x (0,3x (0)+0,7x (4))=2,8

**Módulo:** SERVICIOS AUXILIARES AC 208VAC

**Actividad:** L-18 Ingeniería para el reemplazo de un tablero de auxiliares AC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL18CIM | $ 883.327 | 0.7 | $ 618.329 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL18ELE | $ 2.715.413 | 0.7 | $ 1.900.789 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 18:** |  | **$ 3.598.740** |  | **$ 2.519.118** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Rediseñar un (1) tablero de servicios auxiliares de corriente alterna (Ubicado en la sala principal de control de la SE) INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tableros x (0,3X (Factor alcance levantamiento)+0,7x (Factor alcance diseño))=1x (0,3x (0)+0,7x (1))=0,7

**Módulo:** SERVICIOS AUXILIARES DC 125 VCC

**Actividad:** L-20 Ingeniería para el reemplazo de un tablero de auxiliares DC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL20CIM | $ 883.327 | 2.8 | $ 2.473.316 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL20ELE | $ 4.874.658 | 2.8 | $ 13.649.042 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 20:** |  | **$ 5.757.985** |  | **$ 16.122.358** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de CUATRO (4) tableros de servicios auxiliares de corriente continua para casetas de control distribuido; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tableros (0,3X (Factor alcance levantamiento)+0,7x (Factor alcance diseño))=4x (0,3x (0)+0,7x (4)=2,8

**Módulo:** SERVICIOS AUXILIARES DC 125 VCC

**Actividad:** L-20 Ingeniería para el reemplazo de un tablero de auxiliares DC - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánico (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL20CIM | $ 883.327 | 1.4 | $ 1.236.658 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL20ELE | $ 4.874.658 | 1.4 | $ 6.824.521 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 20:** |  | **$ 5.757.985** |  | **$ 8.061.179** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Rediseñar DOS (2) tableros de servicios auxiliares de corriente continua (Ubicados en la sala principal de control en la SE) INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=Cantidad de tableros (0,3X (Factor alcance levantamiento)+0,7x (Factor alcance diseño))=2x (0,3x (0)+0,7x (2))=1,4

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC032A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADORAT1 230/115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0.7 | $ 1.259.559 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 1 | $ 8.571.546 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 9.831.105** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de nuevo tablero de control y protección tipo RACK. No incluye levantamiento mecánico.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115 kV

**Actividad:** L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el relé 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40CIM | $ 1.799.370 | 0.7 | $ 1.259.559 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40ELE | $ 5.136.385 | 1 | $ 5.136.385 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 40:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 6.395.944** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de nuevo tablero regulador de tensión +RVT1 tipo RACK; INGENIERÍA MECÁNICA no incluye levantamiento.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADORAT1 230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC081A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC051A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115kV kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0.7 | $ 1.259.559 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 1.3 | $ 11.143.010 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 12.402.569** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de nuevo tablero de control y protección tipo RACK; INGENIERÍA MECÁNICA No incluye levantamiento; INGENIERÍA ELÉCTRICA Factor 1,3 por nivel de tensión 230kV.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115kV kV

**Actividad:** L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o medidor de energía - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 2 (equipos del mismo módulo)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36MEC | $ 981.475 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36ELE | $ 948.759 | 1 | $ 948.759 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 36:** |  | **$ 1.930.234** |  | **$ 948.759** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115kV

**Actividad:** L-39 Diseño de nuevo tablero de medida para subestaciones AT/AT, AT/MT o MT/MT - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL39CIV | $ 392.590 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL39MEC | $ 1.733.939 | 0.7 | $ 1.213.757 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 39:** |  | **$ 2.126.529** |  | **$ 1.213.757** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de nuevo tablero de medida (Medidores de energía principal y respaldo) módulos T1, T3 y T4. No incluye levantamiento mecánico.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT1 230/115kV

**Actividad:** L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF. - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41MEC | $ 1.046.906 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41ELE | $ 5.888.849 | 1 | $ 5.888.849 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 41:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 5.888.849** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación Registrador de fallas.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC042A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0.7 x (Factor alcance diseño)=0.30 x (0.50) + 0.70 x (0.50) = 0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC061A/B/C/; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.00)=0.15

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC061A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.39 | $ 3.342.903 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 3.342.903** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección módulo de 230kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV. =0,3x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)= 0,39

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115kV

**Actividad:** L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o medidor de energía - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 2 (equipos del mismo módulo)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36MEC | $ 981.475 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36ELE | $ 948.759 | 1 | $ 948.759 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 36:** |  | **$ 1.930.234** |  | **$ 948.759** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115kV

**Actividad:** L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el relé 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40CIM | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40ELE | $ 5.136.385 | 0.3 | $ 1.540.916 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 40:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 1.540.916** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Tablero regulador +RVT2. Señales de protecciones mecánicas, control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT2 230/115kV

**Actividad:** L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF. - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41MEC | $ 1.046.906 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41ELE | $ 5.888.849 | 1 | $ 5.888.849 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 41:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 5.888.849** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación registrador de fallas.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3 230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC022A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3 230/115kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3 230/115kV

**Actividad:** L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el relé 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40CIM | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40ELE | $ 5.136.385 | 0.3 | $ 1.540.916 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 40:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 1.540.916** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:**

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3-230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC041A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.5) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3-230/115kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.39 | $ 3.342.903 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 3.342.903** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección módulo de 230kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV. =0,3x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)= 0,39

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3-230/115kV

**Actividad:** L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o medidor de energía - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 2 (equipos del mismo módulo)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36MEC | $ 981.475 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36ELE | $ 948.759 | 1 | $ 948.759 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 36:** |  | **$ 1.930.234** |  | **$ 948.759** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT3-230/115kV

**Actividad:** L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF. - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41MEC | $ 1.046.906 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41ELE | $ 5.888.849 | 1 | $ 5.888.849 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 41:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 5.888.849** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación registrador de fallas.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT4 230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC012A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.5) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT4 230/115kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT4 230/115kV

**Actividad:** L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el relé 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40CIM | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40ELE | $ 5.136.385 | 0.3 | $ 1.540.916 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 40:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 1.540.916** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Tablero regulador +RVT4. Señales de protecciones mecánicas, control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADORAT4-230/115kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC031A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.5) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT4-230/115kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.39 | $ 3.342.903 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 3.342.903** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección módulo de 230kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV. =0,3x (Factor 0,3 por nivel de tensión 230kV)= 0,39

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT4-230/115kV

**Actividad:** L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o medidor de energía - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 2 (equipos del mismo módulo)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36MEC | $ 981.475 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36ELE | $ 948.759 | 1 | $ 948.759 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 36:** |  | **$ 1.930.234** |  | **$ 948.759** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial.

**Módulo:** AUTOTRANSFORMADOR AT4-230/115kV

**Actividad:** L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF. - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41MEC | $ 1.046.906 | 0.7 | $ 732.834 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41ELE | $ 5.888.849 | 1 | $ 5.888.849 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 41:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 6.621.683** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA para un nuevo Registrador de fallas. NO INCLUYE LEVANTAMIENTO MECÁNICO.

**Módulo:** UNIÓN BARRASB1.1 115 kV

**Actividad:** L-9 Ingeniería para el reemplazo de transformadores de tensión (Grupo de 3) de 500, 230, 115 o 57,5kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL09CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL09MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL09ELE | $ 2.388.255 | 0.5 | $ 1.194.128 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 9:** |  | **$ 5.954.280** |  | **$ 2.437.330** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme PT´s, TB022A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** UNIÓN BARRASB1.1-B1.2 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC122A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** UNIÓN BARRASB1.1-B1.2 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC082A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** UNIÓN BARRASB1.1-B1.2 115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** BARRA B1.2 115 kV

**Actividad:** L-9 Ingeniería para el reemplazo de transformadores de tensión (Grupo de 3) de 500, 230, 115 o 57,5kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL09CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL09MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL09ELE | $ 2.388.255 | 0.5 | $ 1.194.128 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 9:** |  | **$ 5.954.280** |  | **$ 2.437.330** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme PT´s, TB012A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA = 0.3 x (Factor alcance levantamiento) + 0.7 x (Factor alcance diseño) = 0.30x (0.50) + 0.70 x (0.50) = 0.50

**Módulo:** BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.15 | $ 372.960 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.3 | $ 902.957 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 1.275.917** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.00)=0.15

**Módulo:** BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV

**Actividad:** L-44 Ingeniería para el reemplazo del esquema de protección para línea de 115 kV: Protección principal 87L y respaldo 67 - UNIDAD DE MEDIDA: Global por módulo en los dos extremos de línea

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL44MEC | $ 2.519.119 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL44ELE | $ 11.646.834 | 0.3 | $ 3.494.050 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 44:** |  | **$ 14.165.953** |  | **$ 3.494.050** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO de control y protección para la implementación de la función 87 L y 67.

**Módulo:** BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.15 | $ 372.960 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.3 | $ 902.957 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 1.275.917** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.00)=0.15

**Módulo:** BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV

**Actividad:** L-44 Ingeniería para el reemplazo del esquema de protección para línea de 115 kV: Protección principal 87L y respaldo 67 - UNIDAD DE MEDIDA: Global por módulo en los dos extremos de línea

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL44MEC | $ 2.519.119 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL44ELE | $ 11.646.834 | 0.3 | $ 3.494.050 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 44:** |  | **$ 14.165.953** |  | **$ 3.494.050** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO de control y protección para la implementación de la función 87 L y 67.

**Módulo:** BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.15 | $ 372.960 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.3 | $ 902.957 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 1.275.917** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/; LEVANTAMIENTO MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.00)=0.15

**Módulo:** BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV

**Actividad:** L-44 Ingeniería para el reemplazo del esquema de protección para línea de 115 kV: Protección principal 87L y respaldo 67 - UNIDAD DE MEDIDA: Global por módulo en los dos extremos de línea

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL44MEC | $ 2.519.119 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL44ELE | $ 11.646.834 | 0.3 | $ 3.494.050 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 44:** |  | **$ 14.165.953** |  | **$ 3.494.050** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO de control y protección para la implementación de la función 87 L y 67.

**Módulo:** LÍNEA COLEGIO 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 1 | $ 3.009.856 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 4.253.058** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC102A/B/C/; INGENIERÍA MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** LÍNEA COLEGIO 115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0.7 | $ 1.259.559 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 1 | $ 8.571.546 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 9.831.105** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de nuevo tablero de control y protección tipo RACK. No incluye levantamiento mecánico.

**Módulo:** LÍNEA FACATATIVA 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC092A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** LÍNEA FACATATIVA 115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** LÍNEA FONTIBÓN 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC112A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** LÍNEA FONTIBÓN 115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:**

Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** LÍNEA FONTIBÓN 2 (FUTURA) 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC062A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** LÍNEA FONTIBÓN 2 (FUTURA) 115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** LÍNEA MOSQUERA 115 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC072A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** LÍNEA MOSQUERA 115 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** TRANSFORMADOR R1 230/34.5 kV

**Actividad:** L-7 Ingeniería para el reemplazo y/o instalación de transformadores de corriente 500 kV, 230 kV, 115 kV y 57,5 kV - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07CIV | $ 1.079.622 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07MEC | $ 2.486.403 | 0.5 | $ 1.243.202 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL07ELE | $ 3.009.856 | 0.5 | $ 1.504.928 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 7:** |  | **$ 6.575.881** |  | **$ 2.748.130** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Normalización caja de empalme CT´s, TC052A/B/C/; INGENIERÍA ELÉCTRICA Y MECÁNICA=0.3x (Factor alcance levantamiento) + 0.7 x (Factor alcance diseño)=0.30x (0.50) + 0.70x (0.50)=0.50

**Módulo:** TRANSFORMADOR R1 230/34.5 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** TRANSFORMADOR R1 230/34.5 kV

**Actividad:** L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el relé 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40CIM | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40ELE | $ 5.136.385 | 0.3 | $ 1.540.916 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 40:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 1.540.916** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Tablero regulador +RVR1. Señales de protecciones mecánicas, control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** TRANSFORMADOR R2 230/34.5 kV

**Actividad:** L-24 Ingeniería de nuevo tablero de control y protección para 115 kV para cualquier módulo en configuración barra sencilla - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24MEC | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL24ELE | $ 8.571.546 | 0.3 | $ 2.571.464 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 24:** |  | **$ 10.370.916** |  | **$ 2.571.464** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Señales de control y protección del módulo 115kV. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** TRANSFORMADOR R2 230/34.5 kV

**Actividad:** L-36 Ingeniería para el reemplazo/instalación de una Unidad de Medida (UDM), equipo registrador de calidad de potencia o medidor de energía - UNIDAD DE MEDIDA: Grupo x 2 (equipos del mismo módulo)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36MEC | $ 981.475 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL36ELE | $ 948.759 | 1 | $ 948.759 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 36:** |  | **$ 1.930.234** |  | **$ 948.759** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación de Medidores de Energía Frontera Comercial (Principal y Respaldo).

**Módulo:** TRANSFORMADOR R2 230/34.5 kV

**Actividad:** L-39 Diseño de nuevo tablero de medida para subestaciones AT/AT, AT/MT o MT/MT - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL39CIV | $ 392.590 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL39MEC | $ 1.733.939 | 1 | $ 1.733.939 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 39:** |  | **$ 2.126.529** |  | **$ 1.733.939** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de nuevo tablero de medida (Medidores de energía principal y respaldo) módulos T2 y R2.

**Módulo:** R2

**Actividad:** L-40 Ingeniería para el cambio/instalación de tablero de regulación de tensión del transformador (incluye el relé 90) - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40CIM | $ 1.799.370 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL40ELE | $ 5.136.385 | 0.3 | $ 1.540.916 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 40:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 1.540.916** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Tablero regulador +RVR2. Señales de protecciones mecánicas, control ventiladores, control cambiador de tomas. LEVANTAMIENTO ELECTRICO.

**Módulo:** TRANSFORMADOR R2 230/34.5 kV

**Actividad:** L-41 Ingeniería para el reemplazo/instalación de registrador de fallas RDF. - UNIDAD DE MEDIDA: C/U

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería mecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41MEC | $ 1.046.906 | 0 | $ 0 |
| Ingeniería eléctrica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL41ELE | $ 5.888.849 | 1 | $ 5.888.849 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 41:** |  | **$ 6.935.755** |  | **$ 5.888.849** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Reubicación registrador de fallas módulo R2.

**Módulo:** SUBESTACIÓN

**Actividad:** L-59 Elaboración de ingenierías conceptuales o estudios especiales en S/E AT/AT, AT/MT o MT/MT - UNIDAD DE MEDIDA: HH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingenierías o estudios especiales | SL59ESP | $ 65.432 | 72 | $ 4.711.104 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 59:** |  | **$ 65.432** |  | **$ 4.711.104** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Labor asimilada para el diseño de canalizaciones de control para comunicación de casetas nuevas con canalizaciones existentes. Incluye cárcamos, bancos de ductos y cajas de inspección. Factor 72 = 48 H.H Diseñador + 24 H.H Revisión)

**Módulo:** SUBESTACIÓN

**Actividad:** L-61 Elaboración de estudio de suelos (hasta 3 sondeos de 6 m de profundidad) - UNIDAD DE MEDIDA: Estudio

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
|  | SL61ESP | $ 4.220.341 | 1 | $ 4.220.341 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 61:** |  | **$ 4.220.341** |  | **$ 4.220.341** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:**

**Módulo:** SUBESTACIÓN

**Actividad:** L-70 Ingeniería para construcción de casa de control y protección en patio (de área hasta 100 m2) - UNIDAD DE MEDIDA: Global

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Actividad** | **Código GOM** | **Valor** | **Cant** | **Vr. Total** |
| Ingeniería civil y electromecánica (Levantamiento e ingeniería de detalle) | SL70CEM | $ 9.258.578 | 4 | $ 37.034.312 |
| **Suma de los costos asociados a la labor 70:** |  | **$ 9.258.578** |  | **$ 37.034.312** |

**Observaciones, y/o Aclaraciones y/o Lineamientos:** Diseño de cuatro (4) casetas de control distribuido en patio.

***D. Plan de calidad:***

El contratista elaborará los planes de calidad de acuerdo con lo dispuesto en el Sistema de Gestión de calidad (SGS) vigente de CODENSA S.A. ESP

***E. Plan de Descargos por Maniobras:***

El contratista elaborará su plan de maniobras y descargos para los módulos y activos involucrados en el alcance de esta orden trabajo, el cual será presentado para aprobación y programación de CODENSA S.A. ESP Con una anticipación mínima de 15 días calendario.

***F. Resumen:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **PEP** | **No. Orden Presupuestal** | **Módulo** | **Labor** | **Total** |
|  |  | Servicios Auxiliares AC 208VAC | Subtotal labores No. 18: | $ 10.076.472 |
| Servicios Auxiliares AC 208VAC | Subtotal labores No. 18: | $ 2.519.118 |
| Servicios Auxiliares DC 125VCC | Subtotal labores No. 20: | $ 16.122.358 |
| Servicios Auxiliares DC 125VCC | Subtotal labores No. 20: | $ 8.061.179 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 9.831.105 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 40: | $ 6.395.944 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 12.402.569 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 36: | $ 948.759 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 39: | $ 1.213.757 |
| Autotransformador AT1 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 41: | $ 5.888.849 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 3.342.903 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 36: | $ 948.759 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 40: | $ 1.540.916 |
| Autransformador AT2 230/115 (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 41: | $ 5.888.849 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 40: | $ 1.540.916 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 3.342.903 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 36: | $ 948.759 |
| Autotransformador AT3 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 41: | $ 5.888.849 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 115 kV) | Subtotal labores No. 40: | $ 1.540.916 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 24: | $ 3.342.903 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 36: | $ 948.759 |
| Autotransformador AT4 230/115kV (LADO 230 kV) | Subtotal labores No. 41: | $ 6.621.683 |
| Barra B1.1 115 kV | Subtotal labores No. 9: | $ 2.437.330 |
| Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Unión Barras B1.1-B1.2 115 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Barra B1.2 115 kV | Subtotal labores No. 9: | $ 2.437.330 |
| BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 1.275.917 |
| BALSILLAS (S/E MOSQUERA) 115 kV | Subtotal labores No. 44: | $ 3.494.050 |
| BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 1.275.917 |
| BALSILLAS 1 (S/E FONTIBÓN) 115 kV | Subtotal labores No. 44: | $ 3.494.050 |
| BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 1.275.917 |
| BALSILLAS 2 (S/E FONTIBÓN) 115 kV | Subtotal labores No. 44: | $ 3.494.050 |
| Colegio 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 4.253.058 |
| Colegio 115 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 9.831.105 |
| Facatativá 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Facatativá 115 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Fontibón 1 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Fontibón 1 115 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Fontibón 2 (FUTURA) 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Fontibón 2 (FUTURA) 115 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Mosquera 115 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Mosquera 115 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Transformador R1 115/34,5 kV | Subtotal labores No. 7: | $ 2.748.130 |
| Transformador R1 115/34,5 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Transformador R1 115/34,5 kV | Subtotal labores No. 40: | $ 1.540.916 |
| Transformador R2 230/34,5 kV | Subtotal labores No. 24: | $ 2.571.464 |
| Transformador R2 230/34,5 kV | Subtotal labores No. 36: | $ 948.759 |
| Transformador R2 230/34,5 kV | Subtotal labores No. 39: | $ 1.733.939 |
| Transformador R2 230/34,5 kV | Subtotal labores No. 40: | $ 1.540.916 |
| Transformador R2 230/34,5 kV | Subtotal labores No. 41: | $ 5.888.849 |
| SUBESTACIÓN | Subtotal labores No. 59: | $ 4.711.104 |
| SUBESTACIÓN | Subtotal labores No. 61: | $ 4.220.341 |
| SUBESTACIÓN | Subtotal labores No. 70: | $ 37.034.312 |
| **TOTAL** | | | | **$ 272.677.935** |

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta el día 05 del mes de Mayo del año 2016

|  |  |
| --- | --- |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ing. Néstor Darío Marin R  Gestor de Ingeniería  CODENSA S.A. ESP | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ing. Diana Marcela Garcia P.  Coordinadora Operativa De Contrato  CODENSA S.A. ESP |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ing. Miguel Vicente Rueda.  Gestor Administrativo de Contrato  CODENSA S.A ESP | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ing. Armando Ciendúa C.  Director de Proyecto  AC ENERGY |