

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ITEM 3.2.17 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-17 COMPUESTO POR 2\*1/c FASE No 250 kcmil 0,6 kV LSHF + 2\*1/c NEUTRO No 250 kcmil 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c DESNUDO No 2 AWG. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-17 - salida a Aula Máxima compuesto por dos conductores calibre No. 250kcmil Cu 0,6 kV LSHF por fase, dos conductores calibre No. 250kcmil Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 2 AWG Cu desnudo para tierra, correspondiente al circuito de alimentación del Aula Máxima. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito de baja tensión que alimenta el aula máxima.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser muy cuidadosa para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no serán inferiores a los radios de curvatura mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua o humedad.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes de la protección hasta el punto de empalme requerido.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

- Inspección visual,

Para instalación y antes de energización

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Acatar recomendaciones del fabricante.
- Verificar alineamiento.
- Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
- Prueba de aislamiento energía
- Prueba de continuidad eléctrica.
- Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
- Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados

Una vez energizado

- Verificación de polaridad
- Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
- Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

#### 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 250kcmil.
- Conductor monopolar de cobre desnudo calibre No. 2 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 250kcmil.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 250kcmil.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 2 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No.2 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 250kcmil.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con máquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

#### 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta
- Metro

#### 9. DESPERDICIOS

Incluidos  Sí  No

#### 10. MANO DE OBRA

Incluida  Sí  No

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

### 12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación.
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERIA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.18 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACIÓN DEL CIRCUITO C-BT-18 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 250 kcmil 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 250 kcmil 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c DESNUDO No 2 AWG. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M. – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-18 - salida a Laboratorios de ingeniería, compuesto por un conductor calibre No. 250kcmil Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 250kcmil Cu 0,6 kV LSHF en neutro y un conductor calibre No. 2 AWG Cu desnudo para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de los laboratorios de ingeniería. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización**
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado**
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## **7. MATERIALES**

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 250kcmil.
- Conductor monopolar de cobre desnudo calibre No. 2 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 250kcmil.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 250kcmil.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 2 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No.2 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 250kcmil.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con máquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## **8. EQUIPO**

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta
- Metro

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
--	--

### 11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

### 12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Uşaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.19 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACIÓN DEL CIRCUITO C-BT-19 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 2 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 2 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 4 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-19- salida a Cancha cervantes compuesto por un conductor calibre No. 2 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 2 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 4 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de la cancha Cervantes. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Lóc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b>  CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b>  DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 2 AWG.
- Conductor monopolar de cobre color verde calibre No. 4 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 2 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 2 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 2 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta
- Metro

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
--	--

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación.
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

**13. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr-11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100.80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ITEM 3.2.20 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-20 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4/0 AWG 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4/0 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 6 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-20- salida a circuito de Maquinas compuesto por un conductor calibre No. 4/0 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4/0 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 6 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación del circuito de máquinas. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	<b>Subestación – Serie 3</b> Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>		<b>RMS INGENIERA LTDA</b>
		<b>DG 60 22A 32</b>
		<b>Tel. (571) 248 3351</b>
		<b>comercial@rmsingenieria.com</b>

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4/0 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 6 AWG
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4/0 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4/0 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 6 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 6 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4/0 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro</li> </ul>	
<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Planos eléctricos y de servicios existentes</li> <li>• Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.</li> <li>• RETIE</li> </ul> <p>Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.</p>	
<b>12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replanteo y ubicación.</li> <li>• Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE</li> <li>• Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.</li> <li>• Documentación técnica y certificados exigidos.</li> <li>• Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.</li> <li>• Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.</li> <li>• La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.</li> </ul>	

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**13. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.21 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-21 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 6 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-21- salida L Obra compuesto por un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 6 AWG Cu desnudo para tierra, correspondiente al circuito de alimentación del circuito L Obra. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso).
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 6 AWG
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 6 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 6 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Metro

**9. DESPERDICIOS**

 Incluidos  Sí  No

**10. MANO DE OBRA**

 Incluida  Sí  No

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación,
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr.11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.22 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-22 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4 AWG 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4 AWG 0,6 kV LSHF + 1\*1/c VERDE No 8 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-22- salida Ascensor Minusválidos compuesto por un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 8 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación del circuito Ascensor Minusválidos. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

### 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con máquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

### 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- metro

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
--	--

- 11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**
- Planos Arquitectónicos.
  - Planos eléctricos y de servicios existentes
  - Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
  - RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

- 12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**
- Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Replanteo y ubicación.
  - Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
  - Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
  - Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
  - Documentación técnica y certificados exigidos.
  - Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
  - Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
  - La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

**13. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación — Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr.11 100.80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248.3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.23 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-23 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 2 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 2 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 8 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-23- salida Inyectora compuesto por un conductor calibre No. 2 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 2 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 8 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de la inyectora. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100-80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso).
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante.
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 2 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 2 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 2 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 2 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Metro

### 9. DESPERDICIOS

Incluidos  Sí  No

### 10. MANO DE OBRA

Incluida  Sí  No

### 11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

### 12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación,
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Transportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación -- Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.24 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-22 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 8 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-24- salida Comcel compuesto por un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 8 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Comcel. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b>  CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b>  DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100.80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización**
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado**
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## **7. MATERIALES**

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## **8. EQUIPO**

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro</li> </ul>	
<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Planos eléctricos y de servicios existentes</li> <li>• Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.</li> <li>• RETIE</li> </ul> <p>Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.</p>	
<b>12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replanteo y ubicación</li> <li>• Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE</li> <li>• Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.</li> <li>• Documentación técnica y certificados exigidos.</li> <li>• Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.</li> <li>• Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.</li> <li>• La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.</li> </ul>	

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.25 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-25 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 8 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-25- salida Post Grados compuesto por un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 8 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Post Grados. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE.

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B, Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Metro

**9. DESPERDICIOS**

 Incluidos  Sí  No

**10. MANO DE OBRA**

 Incluida  Sí  No

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación.
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100-80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.26 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACIÓN DEL CIRCUITO C-BT-26 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 8 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-26- salida Luces Navidad compuesto por un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 8 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Luces Navidad. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b>  CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr.11 100.80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b>  DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60.22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados.
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

### 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

### 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro</li> </ul>	
<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Planos eléctricos y de servicios existentes</li> <li>• Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.</li> <li>• RETIE</li> </ul>	
<small>Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.</small>	
<b>12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replanteo y ubicación.</li> <li>• Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE</li> <li>• Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.</li> <li>• Documentación técnica y certificados exigidos.</li> <li>• Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.</li> <li>• Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.</li> <li>• La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.</li> </ul>	

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.27 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-27 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 4 AWG, 0,6 kV LSHF + 1\*1/c NEUTRO No 4 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 10 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-27- salida Ascensor Admón. compuesto por un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 4 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 10 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Post Grados. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chícó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

### 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 4 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 4 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 4 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

### 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11.100-80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Metro

#### 9. DESPERDICIOS

Incluidos:  Sí  No

#### 10. MANO DE OBRA

Incluida:  Sí  No

#### 11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

#### 12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Transportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usáquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.28 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-28 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 8 AWG 0,6 kV LSHF +1\*1/c NEUTRO No 8 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 10 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-28- salida Administración compuesto por un conductor calibre No. 8 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 8 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 10 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Administración. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y hilar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR:
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 8 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metro</li> </ul>	
<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
<b>11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Planos eléctricos y de servicios existentes</li> <li>• Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.</li> <li>• RETIE</li> </ul> <p>Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.</p>	
<b>12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Replanteo y ubicación, asegurando inexistencia de otros servicios o elementos estructurales, o tomando las medidas necesarias para no afectarlas en caso de que su existencia no pueda ser evitada, dentro de la instalación requerida</li> <li>• Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE</li> <li>• Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.</li> <li>• Documentación técnica y certificados exigidos.</li> <li>• Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.</li> <li>• Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.</li> <li>• La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.</li> </ul>	

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.29 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-29 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 8 AWG 0,6 kV LSHF +1\*1/c NEUTRO No 8 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 10 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-29- salida Ingeniería compuesto por un conductor calibre No. 8 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 8 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 10 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Ingeniería. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG. Cr 11 100 80 - Lóc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b>		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención; señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

**7. MATERIALES**

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 8 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 8 AWG.
- Empalme tubular tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Terminal de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 8 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

**8. EQUIPO**

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Metro

**9. DESPERDICIOS**

 Incluidos  Sí  No

**10. MANO DE OBRA**

 Incluida  Sí  No

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación.
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Transportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.30 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-30 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 10AWG 0,6 kV LSHF +1\*1/c NEUTRO No 10AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 10AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-30- salida Guardia compuesto por un conductor calibre No. 10 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 10 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 10 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de la Guardia. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 10 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta
- Metro

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
--	--

### 11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

### 12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación.
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

### 13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr:11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquéen - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.31 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACION DEL CIRCUITO C-BT-31 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 10AWG 0,6 kV LSHF +1\*1/c NEUTRO No 10AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 10AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

**3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-31- salida Economía compuesto por un conductor calibre No. 10 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 10 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 10 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Economía. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

- Inspección visual,
- Para instalación y antes de energización
- Acatar recomendaciones del fabricante.
  - Verificar alineamiento.
  - Verificar solidez en conexiones eléctricas y mecánicas.
  - Prueba de aislamiento energía
  - Prueba de continuidad eléctrica.
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de identificación y marquillado, acorde a los planos o replanteos aprobados
- Una vez energizado
- Verificación de polaridad
  - Verificación de la secuencia de fases en la conexión,
  - Verificación de conexión al circuito y bus de barras del sistema asignados, según marcación y plano o replanteo aprobado.

## 7. MATERIALES

- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Conductor monopolar de cobre, con aislamiento color verde, libre de halógenos y de baja emisión de humos para 0,6 kV, calibre No. 10 AWG.
- Empalmes tubulares tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Terminales de conexión tipo bimetálico para conductor calibre No. 10 AWG.
- Funda termoencogible para conductor aislado calibre No. 10 AWG.
- Amarres plásticos.
- Cinta Eléctrica Aislante de vinilo (PVC) Scotch 33 de 25mm con rango de temperatura de -18°C a 105°C, marca 3M, o de igual o superior calidad.
- Marquillas en cinta adhesiva acrílica, de alta duración, impresa con maquina rotuladora marca PANDUIT, o de igual o superior calidad.

## 8. EQUIPO

- Detector de tensión hasta 0,6 kV
- Herramienta menor para instalaciones eléctricas.
- Ponchadora hidráulica para terminales de cable, de los calibres requeridos
- Torquímetro
- Segueta
- Metro

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

<b>9. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<b>10. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
--	--

**11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Planos Arquitectónicos.
- Planos eléctricos y de servicios existentes
- Especificaciones y manuales de instalación del fabricante.
- RETIE

Los equipos ofrecidos deberán cumplir con y con cualquier requerimiento local por parte del operador de red de energía CODENSA.

**12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro (M), incluyendo la totalidad de la mano obra, los materiales descritos en el numeral 7, y los demás necesarios para la correcta instalación de los elementos y materiales que conforman el ítem, una vez recibidos a satisfacción y aprobados por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Replanteo y ubicación.
- Materiales descritos en el numeral 7, incluyendo los desperdicios.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 8. Los equipos de medida deberán contar con certificado de calibración vigente, y acorde a lo establecido por el RETIE
- Mano de obra competente, debidamente certificada y con los elementos de protección y seguridad, y herramientas adecuadas para la ejecución de las actividades requeridas tal que se garantice la correcta manipulación e instalación de los equipos.
- Documentación técnica y certificados exigidos.
- Trasportes necesarios para la adecuada ejecución de la actividad.
- Los recursos necesarios para efectuar las reparaciones de los elementos intervenidos, tal que se mantengan los acabados y funcionalidad de los mismos, recibidos a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto.
- La totalidad de los recursos necesarios para ejecutar las obras con las especificaciones indicadas a satisfacción de la interventoría o la dirección del proyecto, así como para realizar y registrar los ensayos, inspecciones y pruebas exigidas.

**13. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

Universidad Militar Nueva Granada CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11.100.80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

**1. ÍTEM 3.2.32 SUMINISTRO, TENDIDO, PRUEBAS Y CONEXIÓN PARA LA PROLONGACIÓN DEL CIRCUITO C-BT-32 COMPUESTO POR 1\*1/c FASE No 8 AWG 0,6 kV LSHF +1\*1/c NEUTRO No 8 AWG 0,6 kV LSHF, + 1\*1/c VERDE No 10 AWG 0,6 kV LSHF. INCLUYE MARQUILLAS AMARRES, TERMINALES DE CONEXIÓN (1 JGO) Y EMPALMES TUBULARES DEL TIPO BIMETALICO (1 JGO)**

**2. UNIDAD DE MEDIDA M – Metro**

### **3. DESCRIPCIÓN**

Se refiere al suministro, tendido conexión y pruebas para la prolongación del circuito BT-32- salida Auditorio Derecho compuesto por un conductor calibre No. 8 AWG Cu 0,6 kV LSHF por fase, un conductor calibre No. 8 AWG Cu 0,6 kV LSHF en neutro y 1 conductor calibre No. 10 AWG Cu color verde para tierra, correspondiente al circuito de alimentación de Ingeniería. El conductor aislado debe ser de baja emisión de humos y libre de halógenos (LS HF).

Se deben incluir los terminales de conexión y los empalmes tubulares (para cada conductor), cintas, funda termoencogible, marquillas acrílicas, mano de obra, herramientas, equipos, transportes, todos los accesorios y elementos para la adecuada ejecución del ítem y la correcta operación del circuito.

Estos conductores y sus accesorios deberán someterse a las pruebas de campo para conductores de baja tensión.

El conductor se usa para la construcción del circuito principal de baja tensión que alimenta el tablero de distribución general desde el grupo electrógeno.

El Contratista deberá encargarse del manejo, transporte e instalación del conductor, para lo cual deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La manipulación de los conductores debe ser lo más cuidadosa posible para evitar daños al aislamiento y capas de envoltura por razón de dobladuras bruscas y formación de bucles; al desempacar y halar los conductores se tratará de que permanezcan en alineamientos lo más rectos posibles. Las curvaturas que fueren necesarias al desempacar e instalar los conductores no será superiores a los mínimos permisibles. Se sellarán los extremos de los conductores instalados y de los que se dejen listos para conexiones o extensiones con el fin de evitar penetración de agua.

<b>Universidad Militar Nueva Granada</b> CONSTRUCTOR	Subestación – Serie 3 Subestación Eléctrica Sede Calle 100 - UNMG Cr 11 100 80 - Loc. Usaquén - B. Chicó II sector	<b>RMS! LTDA</b> DISEÑADOR
ESPECIFICACIONES TECNICAS		RMS INGENIERA LTDA
		DG 60 22A 32
		Tel. (571) 248 3351
		comercial@rmsingenieria.com

La instalación de los terminales se hará teniendo en cuenta la longitud del vástago o barril de la borne terminal, de tal forma que este no quede sobre el aislamiento, ni quede un espacio inadecuado entre la borne terminal y el aislamiento del conductor.

#### **4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Replantear la ubicación.
- Desembalaje, inspección y pruebas de aislamiento.
- Aseguramiento del sitio de trabajo; así Desenergización (desconexión o corte efectivo) de la red de suministro de energía, bloqueo del medio de conexión de la fuente en la posición de abierto y señalización de advertencia de no realizar la conexión, verificar ausencia de tensión (del circuito a intervenir), puesta a tierra y cortocircuito de los conductores del circuito a intervenir, aguas arriba del sitio de intervención, señalización de la zona de trabajo (demarcación de la zona de trabajo con instalación de advertencias y letreros prohibiendo el ingreso.
- Medición de la longitud necesaria para el circuito desde los bornes del transformador hasta el tablero de distribución proyectado, incluyendo su paso por los tableros de medida en baja tensión y de transferencia eléctrica automática.
- Instalación de terminales en los conductores del circuito alimentador para la conexión en los diferentes elementos de protección o de conexión, de los tableros y equipos indicados.
- Configuración del circuito, amarre y marquillado de los conductores.
- Conexión de terminales en los conductores del circuito alimentador, aplicando los procedimientos y torques recomendados por el fabricante
- Pruebas y puesta en servicio del circuito.

#### **5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

- Para los materiales serán las indicadas por los catálogos de los fabricantes.
- Para la instalación serán las aceptadas y aprobadas por al interventoría o la dirección del proyecto.

#### **6. ENSAYOS A REALIZAR.**

Para aprobación del materiales a usar

- Entregar certificados de calidad y catálogos del fabricante.
- Entregar certificados de producto, acorde a lo exigido por el RETIE

Para recepción.