

|                                                                                   |                                     |                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b>                    |                | <b>UEA<br/>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | <b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                |                          |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156          | Versión: 06    |                          |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025  | Página: 1 de 9 |                          |

## 1. OBJETIVO:

- 1.1 Establecer las dimensiones y consideraciones técnicas de las cámaras donde se instalarán los tableros de control eléctrico en interior mina.

## 2. ALCANCE:

- 2.1 Aplica a las áreas operativas (supervisión y técnicos especializados) en instalaciones eléctricas de la empresa especializada Gestión Minera Integral S.A.C. Unidad Minera Americana.

## 3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS:

- 3.1 Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su Reglamento D.S. 005-2012-TR y sus modificatorias.
- 3.2 D.S. N° 024-2016-EM Reglamento de seguridad y salud ocupacional en minería y su modificatoria (D.S. N° 023-2017-EM., D.S. N° 034-2023-EM).
- 3.3 R.M.111-2013-MEM/DM Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad.
- 3.4 Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006.
- 3.5 R. M. N° 308-2001 – EM/VME. – “Uso de la Electricidad en Minas”.
- 3.6 ISO 14001:2015 Sistema de gestión de medio ambiente.
- 3.7 ISO 45001:2018 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- 3.8 Norma ISO 45001-2018 (Requisito 8.1).
- 3.9 Regido por las 10 reglas de oro de la Unidad minera Americana.

## 4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS:

- **Nicho para tablero eléctrico:** Los nichos para los tableros eléctricos deberán ubicarse cerca de las zonas de los equipos electromecánicos y eléctricos (bombas estacionarias y sumergibles, ventiladores, entre otros), sistemas de iluminación próximo a las operaciones en labores y tajos en interior mina.
- **Bloqueo de energía:** Un bloqueo en máquinas, equipos o instalaciones es un método utilizado para aislar un equipamiento de sus fuentes de energía y hacer seguro el trabajo del personal que está actuando sobre él. Estos procedimientos están diseñados para prevenir accidentes en trabajadores de servicio y mantenimiento en general.
- **Herramientas:** Es un objeto o utensilio que se diseña o fabrica con la misión de facilitar el trabajo del hombre en las tareas mecánicas.
- **IPERC continuo:** (Identificación de Peligros, evaluación y control de riesgos) Documento autorizado y firmado por cada turno, Seguridad Industrial, supervisores e ingeniero de seguridad.
- **Trabajador autorizado:** Aquella persona debidamente entrenada y que tiene conocimiento y pericia en la ejecución de los trabajos propios del sector y que ha sido autorizado por su jefatura correspondiente.

## 5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

### 5.1 REQUERIMIENTO DEL PERSONAL.

- Autorización Interna Vigente.
- Examen Médico vigente

|                                                                                   |                                     |                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b>                    |                | <b>UEA<br/>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | <b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                |                          |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156          | Versión: 06    |                          |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025  | Página: 2 de 9 |                          |

- Personal capacitado, calificado y autorizado y con experiencia práctica en la instalación de tableros, conductores y puesta a tierra en nichos eléctricos.
- Todo trabajador durante el desarrollo de la actividad debe contar con EPP básico obligatorio como lo es: Overol con cintas reflectivas, zapatos o botas de seguridad con puntas de acero dieléctricas, protector de cabeza con barbiquejo, lentes de seguridad, guantes de cuero, badana, maniobra o nitrilo, tapón auditivo.
- Uso de herramientas y equipos adecuados: Deben estar capacitados en el uso de herramientas especializadas para la instalación de sistema eléctrico en nicho.
- Aptitud física adecuada para trabajar en condiciones subterráneas.
- Uso y manejo adecuado de equipos de protección personal (EPP).
- Supervisión técnica por ingenieros eléctricos y personal de seguridad minera.
- Capacidad para realizar pruebas de funcionamiento y documentación de la instalación.
- Coordinación y planificación logística para el acceso y el transporte de personal y materiales.
- Conocimiento de primeros auxilios.

## 5.2 REQUERIMIENTO DEL AREA DE TRABAJO

- El nicho para instalar el tablero eléctrico deberá ubicarse en roca competente y lugares secos. De ser un área con shotcrete, el nicho tiene que estar shotcreteada.
- El nicho como mínimo tiene que estar a 25 metros del frente, de ser más cercano, no se realizará la instalación de tableros.
- Las dimensiones de la cámara para el nicho serán: ancho= 2.0 m, alto = 2.0 m, profundidad = 1.0 m.
- Los taladros de servicio para la instalación del tablero serán a una altura= 1.50 m del nivel piso y a 0.50 cm del extremo derecho del nicho.
- El taladro para colocar la cadena delimitadora se realizará en cada hastial del nicho, a una altura de 1.10m del nivel del piso y a 20cm de la boca del nicho.
- Deberá contar con dos taladros para alcayata de la bajada de cable de alimentación al tablero, el cual estarán ubicados en el punto central de la corona fuera del nicho, uno a 10cm y el otro de acuerdo a la altura de la labor.
- En caso de lugares donde hubiera goteras, se deberá colocar manga o alguna protección en el nicho.
- El nicho deberá estar con el piso nivelado y vaciado en labores principales como rampas, cuando estas estén shotcreteadas.
- El taladro para la puesta a tierra del tablero deberá estar a una altura de 30 cm del nivel del piso al lado derecho y a 50 cm del hastial derecho del nicho a una profundidad de 6 pies.
- Antes de instalar el tablero eléctrico en el nicho deberá brindar las condiciones necesarios caso contrario deberá eliminarse cualquier condición Subestándar (roca suelta, fallas y/o fracturas, pernos sobresalidos de sostenimiento, sostenimiento con shotcrete si lo requiere
- El taladro para la alcayata de anclaje del cable cola de equipo (jumbo, simba) se realizará en el hastial derecho o izquierdo de acuerdo al punto de perforación a una altura de 60 cm de nivel del piso y a 60 cm del del tope del nicho, a una

|                                                                                   |                                     |                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b>                    |                | <b>UEA<br/>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | <b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                |                          |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156          | Versión: 06    |                          |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025  | Página: 3 de 9 |                          |

profundidad de 60cm, esta alcayata de anclaje deberá estar inyectada con cemcom.

**Seguridad:**

- Para realizar los trabajos de nicho para tablero eléctrico, se requieren las siguientes herramientas de gestión: Orden de Trabajo, IPERC Continuo y Check List de labor, los cuales deberán ser rellenos a fin de realizar una buena evaluación y control de los peligros identificados en el área de trabajo.
- Acceso controlado y seguro.
- Espacio suficiente para maniobras.
- Zona libre de materiales combustibles.
- Sistema de ventilación adecuado.

**Condiciones Ambientales:**

- Control de humedad y temperatura.
- Iluminación adecuada.
- Control de polvo.

**Infraestructura:**

- Acceso para herramientas y materiales.
- Superficie nivelada y estable.
- Puntos de anclaje para seguridad.

**Condiciones Eléctricas:**

- Desconexión de energía (bloqueo y etiquetado).
- Protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

### 5.3 REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES.

Para la instalación de nichos eléctricos en interior mina, es necesario contar con una serie de herramientas, equipos y materiales específicos para asegurar que el trabajo se realice de manera eficiente y segura, y que el sistema de puesta a tierra funcione correctamente.

**Herramientas:**

- Alicates dieléctricos.
- Destornilladores dieléctricos.
- Llaves mixtas.
- Llave Francesa 8"
- Cuchillo de electricista.
- Juego de llaves Allen.
- Juego de dados con extensión y palanca.
- Comba de 4 libras
- Bastón Luminoso
- Lock out y tag out.
- Pinza lock out de acero.

**Equipos:**

- Pinza amperimétrica
- Detector de tensión
- Prensa terminal hidráulica

|                                                                                   |                                     |                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b>                    |                | <b>UEA<br/>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | <b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                |                          |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156          | Versión: 06    |                          |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025  | Página: 4 de 9 |                          |

#### **Materiales:**

- Alcayata para tableros
- Tableros eléctricos
- Transformadores secos de 1.5 a 3 kW.
- Chupones Penta polares o unipolares.
- Línea a tierra.
- Pernos galvanizados
- Cadena delimitadora
- Letreros de Señalización
- Cinta reflectiva para codificación
- Conductores
- Cinta aislante
- Terminales
- Pernos
- Cemento conductivo
- Varilla de trolley
- Cuñas de madera
- Cencom
- En el nicho para la instalación de iluminación de alguna labor, se instalará un tablero con accionamiento exterior, con un transformador de 1500w adosado en el interior del tablero, para efectuar el corte de energía hacia la iluminación.
- El nicho deberá ser bloqueado con una cadena delimitadora color rojo y se colocará aviso de advertencia (atención riesgo eléctrico).
- Se realizará un taladro para alcayatas en cada hastial del nicho, donde se colocará y estandarizará cables de bomba o iluminación, los taladros estarán a 1.20m de altura del nivel del piso y a 60cm del tope del nicho.
- En el caso de bodegas o talleres se instalará un transformador seco de potencia (1.5 a 3) KW según la cantidad de reflectores, chupones, tomacorrientes a instalarse y un termomagnético para efectuar el corte de energía de la red al transformador.
- La instalación de los tableros eléctricos dentro del nicho se realizará en las alcayatas para tableros eléctricos con canal strut, asegurando con pernos, tuercas y arandelas galvanizados. (Ver Anexo 4)

#### **5.4 REQUERIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN:**

Para la ejecución de la actividad la organización deberá proporcionar lo siguiente:

- Capacitaciones en Instalación de nichos para tablero eléctrico.
- Inspecciones semanales de nichos eléctricos.
- Cumplir con normativas locales e internacionales de seguridad eléctrica y minera.
- Realizar planificación técnica y diseño según las necesidades del sistema eléctrico.
- Evaluar riesgos y garantizar medidas de seguridad en la construcción y operación.
- Asegurar condiciones adecuadas del área de trabajo (espacio, accesibilidad, protección ambiental).

|                                                                                   |                                     |                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b>                    |                | <b>UEA<br/>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | <b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                |                          |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156          | Versión: 06    |                          |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025  | Página: 5 de 9 |                          |

- Garantizar el suministro adecuado de materiales, herramientas y equipos especializados.
- Inspecciones mensuales de inspección y mantenimiento maderamen FOR-MAN-PC-005, FOR-MAN-PC-006.
- Inspecciones semanales de inspección y mantenimiento maderamen FOR-MAN-PC-005, FOR-MAN-PC-006.

## 6. RESPONSABILIDADES.

### 6.1 Superintendente de Mantenimiento:

Responsable de asignar los recursos y evaluar el cumplimiento del presente estándar.

### 6.2 Supervisor / Jefe de área de Área:

Garantizar el cumplimiento del presente estándar para salvaguardar la integridad física y fisiológica de la persona y de la propiedad ante cualquier peligro.

Realizar evaluaciones para verificar el cumplimiento del estándar.

### 6.3 Trabajadores (Técnico Electricista):

Responsable de usar sus equipos de protección personal establecidos, conocer y entender el estándar e informar a su supervisor cualquier situación insegura que detecten durante la ejecución de los trabajos.

## 7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN:

- FOR-SSO-065 Orden de Trabajo.
- FOR-SSO-019 IPERC Continuo.
- FOR-SSO-066 Check List de Labores.
- FOR-SSO-048 Inspección de Herramientas.
- FOR-SSO-039 Inspección de equipo de protección personal.

## 8. REVISIÓN Y MEJORA CONTINUA:

Este documento deberá ser revisado y mejorado según lo establecido en el Procedimiento:

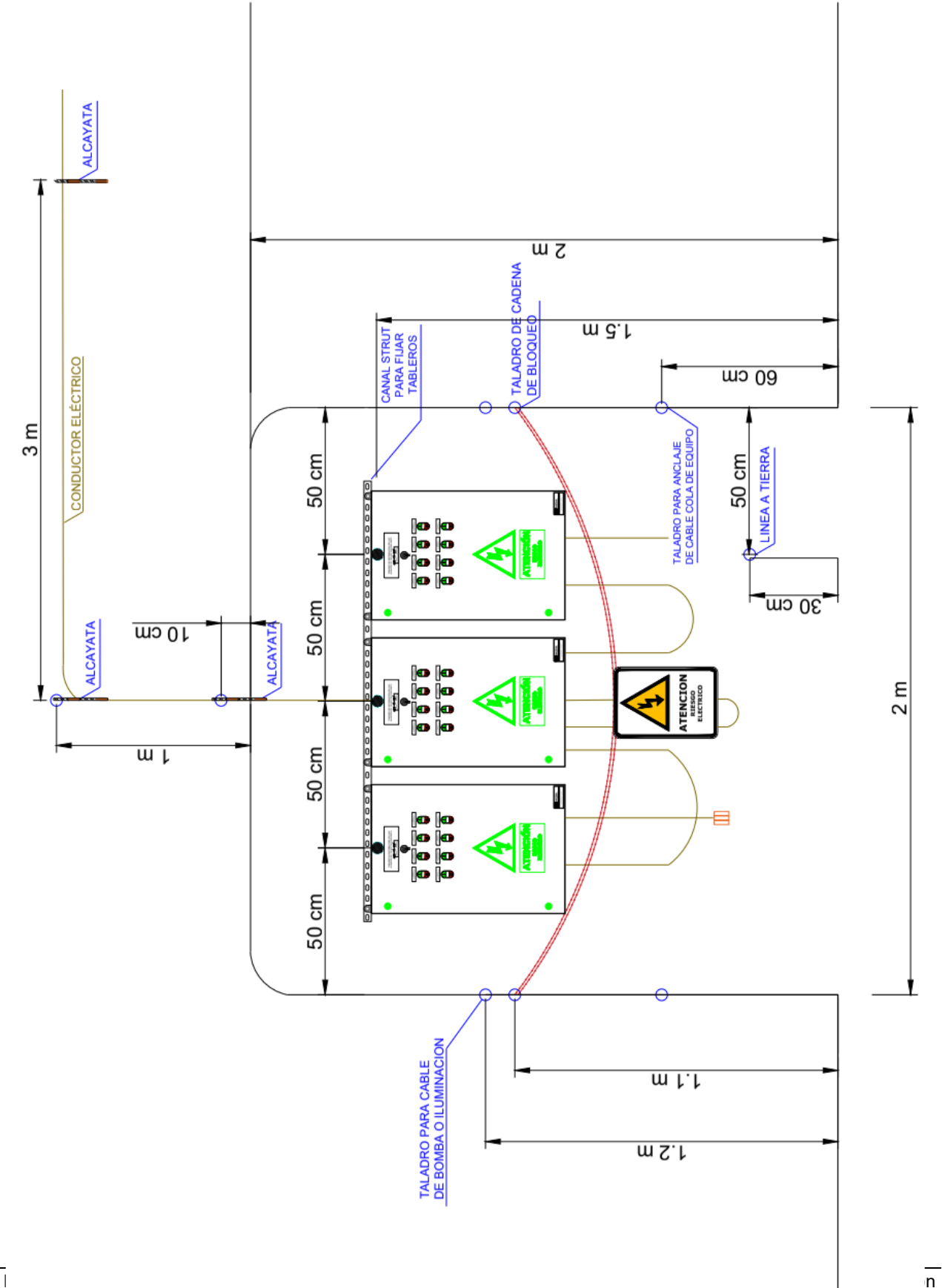
- **PG-SIG-011** Estructura de control y distribución de documentos

| Actualizado por:                                                                    | Revisado por:                                                                       | Revisado por:                                                                        | Aprobado por:                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| Rossvin Alvarado<br>Paucar<br>Supervisor de Área                                    | Alan Rivas Romani<br>Jefe de Área                                                   | Fernando Rodriguez<br>Gutierrez<br>Superintendente de<br>Seguridad                   | Julio Moreno Yupanqui<br>Superintendente de<br>Mina                                   |
| Fecha: 18/12/2025                                                                   | Fecha: 18/12/2025                                                                   | Fecha: 19/12/2025                                                                    | Fecha: 19/12/2025                                                                     |

|                                                                                   |                                                         |                |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b><br><b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                | <b>UEA</b><br><b>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156                              | Versión: 06    |                                |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025                      | Página: 6 de 9 |                                |

Anexo 1

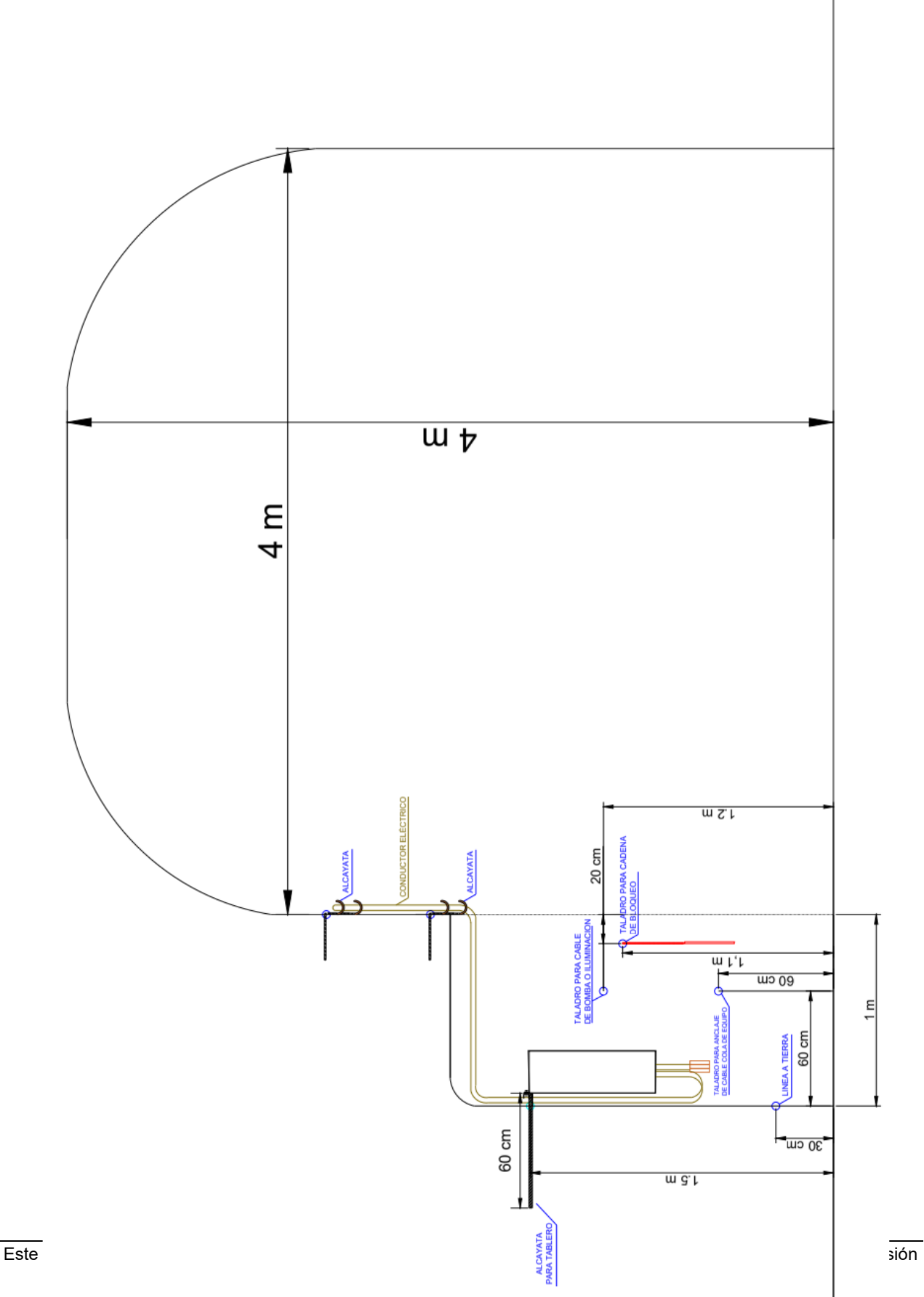
DIMENSIONES Y TALADROS EN EL NICHO- VISTA FRONTAL



|                                                                                   |                                                         |                |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b><br><b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                | <b>UEA</b><br><b>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156                              | Versión: 06    |                                |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025                      | Página: 7 de 9 |                                |

Anexo 2

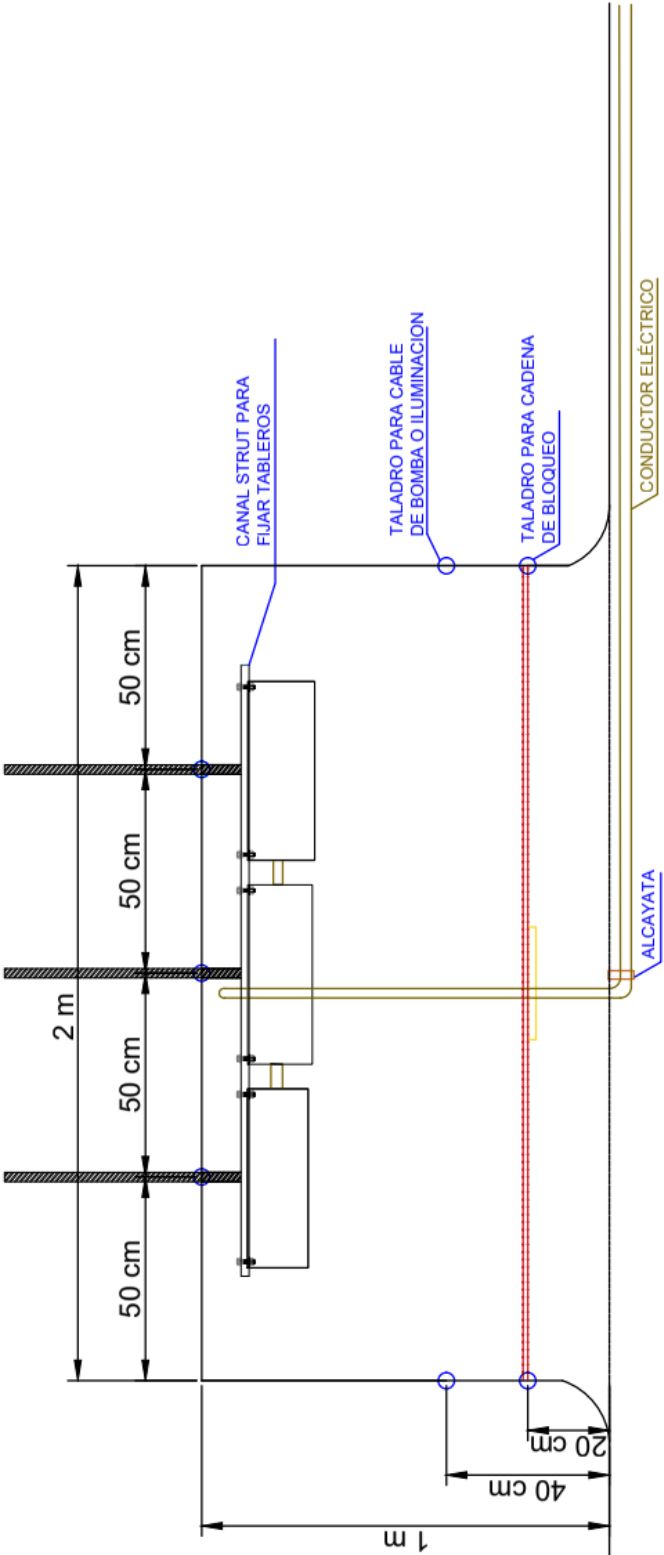
DIMENSIONES Y TALADROS EN EL NICHO - VISTA LATERAL



|                                                                                   |                                                         |                |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:</b><br><b>NICHO PARA TABLERO ELÉCTRICO</b> |                | <b>UEA</b><br><b>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156                              | Versión: 06    |                                |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025                      | Página: 8 de 9 |                                |

Anexo 3

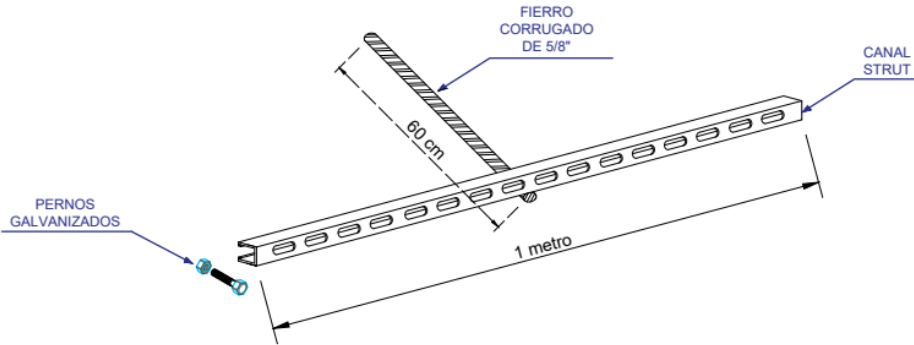
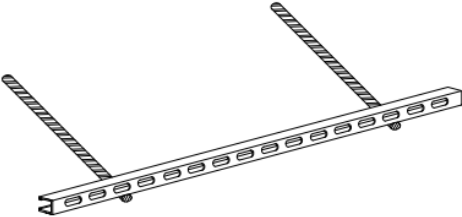
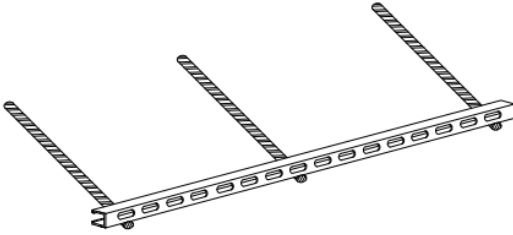
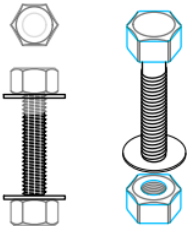
DIMENSIONES Y TALADROS EN EL NICHO - VISTA DE PLANTA



|                                                                                   |                                                      |                |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|--------------------------|
|  | <b>ESTANDAR:<br/>NICHOS PARA TABLEROS ELÉCTRICOS</b> |                | <b>UEA<br/>AMERICANA</b> |
|                                                                                   | Código: GMI-MAN-TE-EST-156                           | Versión: 06    |                          |
|                                                                                   | Fecha de actualización: 19/12/2025                   | Página: 9 de 9 |                          |

#### Anexo 4

#### ALCAYATAS Y PERNOS PARA FIJAR TABLEROS ELECTRICOS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ALCAYATA PARA TABLERO ELÉCTRICO<br/>CON 1 PUNTO DE ANCLAJE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         |
| <p>ALCAYATA PARA TABLERO ELÉCTRICO<br/>CON 2 PUNTOS DE ANCLAJE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>ALCAYATA PARA TABLERO ELÉCTRICO<br/>CON 3 PUNTOS DE ANCLAJE</p>  |
| <p>PERNOS PARA FIJAR TABLEROS ELÉCTRICOS A<br/>CANAL STRUT</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pernos y tuercas Hexagonales Galvanizados de 1/2"</li> <li>- Pernos y tuercas Hexagonales Galvanizados de 3/8"</li> <li>- Arandelas de Acero Galvanizado de 1/2" y 3/8"</li> </ul> </div> |                                                                                                                                                         |